



**I. Unidad Administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Jalisco.

**II. Identificación del Documento:** Versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR MODALIDAD A NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA\_PROYECTO** Proyecto: "Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre", municipio de Zapopan, Jalisco. Clave de proyecto: 14JA2023UD108.

**III. Partes y secciones clasificadas:** Páginas 6, 7, 15 y 262.

**IV. Fundamentos Legales y Razones:** Artículo 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los **Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero** de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son **Domicilio particular, Nombre, Firma, Terceros No Autorizados, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC**, por considerarse información confidencial.

**MEDIO  
AMBIENTE**  
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

**V. FIRMA DEL TITULAR:  
LIC. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES**

*Raúl del No 29*

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 6, FRACCIÓN XVI; 33, 34, 35 Y 81 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA POR AUSENCIA DEFINITIVA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE JALISCO, PREVIA DESIGNACIÓN, MEDIANTE OFICIO 00072 DE FECHA 01 DE FEBRERO DEL 2023, SUSCRITO POR LA MTRA. MARIA LUISA ALBORES GONZÁLEZ, SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, FIRMA EL C. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES, SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL".

**VI. Fecha de clasificación, número e hipervínculo al acta de sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:**

**ACTA\_18\_2024\_SIPOT\_2T\_2024\_ART69**, en la sesión celebrada el **12 de julio del 2024**.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA\\_18\\_2024\\_SIPOT\\_2T\\_2024\\_ART69](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_18_2024_SIPOT_2T_2024_ART69)

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo I	Página 1 de 7
--	--	------------	---------------

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

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo I</p>	<p>Página 2 de 7</p>
--	---	-------------------	----------------------

**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 3**

**I.1 Datos generales del proyecto ..... 3**

**I.1.1 Nombre del proyecto ..... 3**

**I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto ..... 3**

**I.1.3 Duración del proyecto ..... 6**

**I.2 Datos generales del promovente ..... 6**

**I.2.1 Nombre o razón social ..... 6**

**I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente ..... 6**

**I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente ..... 7**

**I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones ..... 7**

**I.3 Datos del responsable técnico del estudio ..... 7**

**I.3.1 Nombre o razón social ..... 7**

**I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes ..... 7**

**I.3.3 Dirección del responsable del estudio ..... 7**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo I	Página 3 de 7
--	--	------------	---------------

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

### I.1 Datos generales del proyecto

#### I.1.1 Nombre del proyecto

El nombre del proyecto es: **Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco**. Sin embargo, en lo subsecuente se hará referencia también como “el proyecto” y/o el “Puente vehicular y obras de descarga”.

#### I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto

El sitio del proyecto se encuentra aledaño a la **Carretera a Colotlán km 10.95, No. 10,821**; en el municipio de Zapopán, Jalisco, México (**Figura I.1**). Las coordenadas geográficas UTM de referencia, en su centro geométrico y el eje del arroyo son: 662 249.00 m Este y 2 309 493.00 m Norte, zona 13 Q; con una elevación actual al eje del cauce de 1,561.5 metros sobre el nivel del mar (msnm).

La ocupación de las obras del proyecto en el arroyo sin nombre, así como sus coordenadas se muestran en la **Figura I.2**. El puente vehicular tendrá una superficie de 228.057 m<sup>2</sup> (**Tabla I.2**), mientras que el área de las obras de descarga pluvial será de 23.244 m<sup>2</sup> (**Tabla I.3**).

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo I</p>	<p>Página 4 de 7</p>
--	---	-------------------	----------------------



Figura I. 1 Plano de localización del proyecto

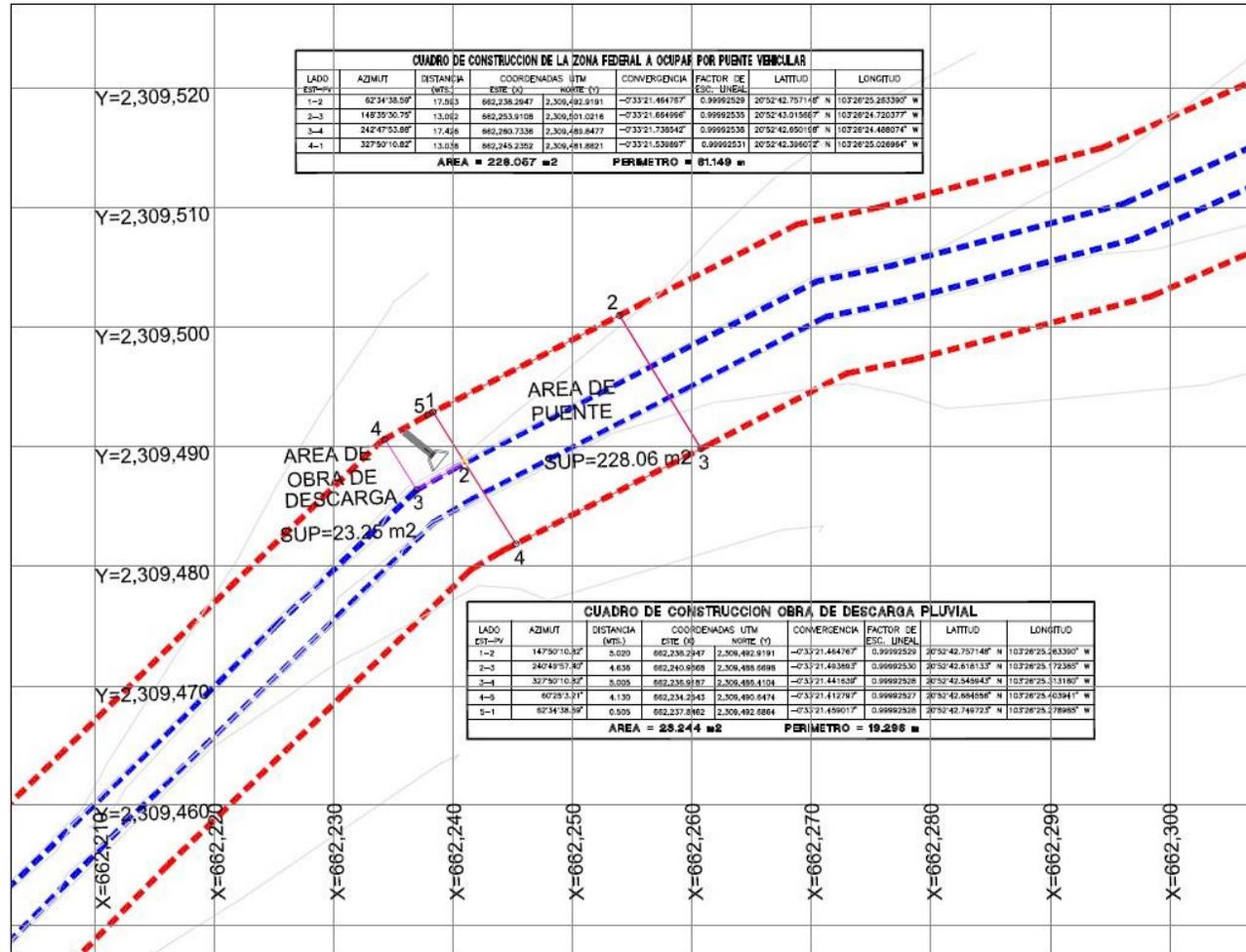


Figura I. 2 Ubicación de las obras del proyecto en el arroyo sin nombre

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo I	Página 6 de 7
--	--	------------	---------------

Tabla I. 1 Coordenadas UTM del cuadro de construcción de la zona federal a ocupar por el puente Vehicular

Vértice	X	Y
1	662,238.2947	2,309,492.9191
2	662,523.9108	2,309,501.0216
3	662,260.7336	2,309,489.8477
4	662,245.2352	2,309,481.8821
<b>ÁREA = 228.057 m<sup>2</sup></b>		
<b>PERÍMETRO = 61.149 m</b>		

Tabla I. 2 Coordenadas UTM del cuadro construcción de la zona federal a ocupar por obra de descarga pluvial

Vértice	X	Y
1	662,238.2947	2,309,492.9191
2	662,24.9668	2,309,488.6698
3	662,236.9187	2,309,486.4104
4	662,234.2543	2,309,490.6474
	662,237.8462	2,309,492.6864
<b>ÁREA = 23.244 m<sup>2</sup></b>		
<b>PERÍMETRO = 61.149 m</b>		

### I.1.3 Duración del proyecto

Para la etapa de preparación del sitio y construcción se estima un tiempo de ejecución de 12 doce meses, para la operación y mantenimiento o tiempo de la vida útil se proyectan 50 años. Tiempo de operación que podrá ampliarse con el mantenimiento adecuado de la infraestructura.

## I.2 Datos generales del promovente

### I.2.1 Nombre o razón social

La sociedad promovente del proyecto es **Super de GDL, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable** (S. de R.L. de C.V.). Se presenta la escritura pública que consta del Acta Constitutiva de la empresa como **Anexo I.1**.

### I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

La sociedad Super de GDL S. de R.L. de C.V. está inscrita al Registro Federal de Contribuyentes mediante **██████████**. Se presenta como **Anexo I.2** la Constancia de Situación Fiscal de la sociedad emitida por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo I	Página 7 de 7
--	--	------------	---------------

### I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente

El representante legal de la sociedad es el C. [REDACTED], a quien se le fue otorgado un poder general mediante la Escritura pública Número 15,211, ante fe del Lic. Jorge Luis Ramos Uriarte, Notario Público número 4 del municipio de Ocotlán, Jalisco, con fecha de 14 de julio de 2023 (**Anexo I.3**). Se presenta copia de su identificación oficial (**Anexo I.4**).

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

[REDACTED]

## I.3 Datos del responsable técnico del estudio

### I.3.1 Nombre o razón social

La empresa encargada de la elaboración del estudio es AGRO-FORESTERYA Y DESARROLLO S.C.

\_\_\_\_\_  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

### I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

La empresa se encuentra dada de alta en el Registro Federal de Contribuyentes mediante el RFC número

[REDACTED]

### I.3.3 Dirección del responsable del estudio

[REDACTED]

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 1 de 29
--	--	-------------	----------------

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 2 de 29
--	--	-------------	----------------

<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	3
<b>II.1 Información general del proyecto</b> .....	3
<b>II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa</b> .....	3
<b>II.1.2 Justificación</b> .....	4
<b>II.1.3 Ubicación física del proyecto</b> .....	4
<b>II.1.4 Inversión requerida</b> .....	8
<b>II.2 Características particulares del proyecto</b> .....	9
<b>II.2.1 Programa de trabajo</b> .....	16
<b>II.2.2 Representación gráfica regional</b> .....	17
<b>II.2.3 Representación gráfica local</b> .....	17
<b>II.2.4 Preparación del sitio y construcción</b> .....	20
<b>II.2.5 Utilización de explosivos</b> .....	22
<b>II.2.6 Operación y mantenimiento</b> .....	23
<b>II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones</b> .....	23
<b>II.2.8 Residuos</b> .....	23

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 3 de 29
--	--	-------------	----------------

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su Modalidad Particular del proyecto **Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco**, se presenta con el fin de obtener la autorización para construir las obras que constan de un puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial, en correspondencia con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el Artículo 28. *Evaluación del Impacto Ambiental*, de acuerdo con lo establecido en la fracción I y X, referido a **Obras hidráulicas**, y *Obras y actividades en (...) zonas federales*.

En la vinculación con la normatividad aplicable, el Artículo 28 de la LGEEPA, señala que *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 establecidas en las disposiciones 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 se establecen las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la Secretaría.*

Asimismo, se presenta lo aplicable respecto al Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), Artículo 5, *Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental*, inciso A) **HIDRÁULICAS** y R) **OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES**, fracción I, que a la letra indica: *Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.*

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de un puente vehicular a base de estructura compuesta de concreto armado sobre el arroyo sin nombre y la obra de descargas pluviales a base de tubería de polietileno de alta densidad con 16" (40.64 cm) pulgadas, sobre la margen izquierda del arroyo sin nombre, en el municipio de Zapopan, Jalisco.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 4 de 29
--	--	-------------	----------------

La estructura del puente vehicular consiste en una losa de concreto armado con resistencia de  $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ , apoyada en contrafuertes de acero los cuales estarán anclados sobre dados y zapatas corridas de concreto armado de  $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ , con apoyo de acero inoxidable al centro de la columna asentada en zapata cuadrada de concreto armado de  $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ . Con dos claros de 7.50 metros de longitud, con soporte al centro con columna de acero de 0.80 de ancho por 1.60 metros de largo al centro, con contrafuertes trapezoidales de 1.00 a 2.00 metros en ambos sentidos del puente, quedando un claro libre promedio de 5.20 metros en dos partes, teniendo como resultado de sumas ambos claros 10.40 metros libres, con una altura de 2.40 metros.

Respecto al área hidráulica, esta cuenta con  $24.96 \text{ m}^2$ , en una superficie a ocupar en ambas zonas federales y cauce de  $228.06 \text{ m}^2$ . Así como obra de descarga pluvial de tubería corrugada de 16" (40.64 cm) de polietileno de alta densidad, con obra de canal de descarga con muros, plantilla de concreto armado de  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  de espesor de 15 a 20 cm, se construirá en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, con una superficie a ocupar de  $23.25 \text{ m}^2$ .

### II.1.2 Justificación

Conforme se ha dado el crecimiento de la mancha urbana en el municipio, también se ha incrementado la necesidad de tener servicios básicos, por lo que, en este caso, la construcción de un puente vehicular y obras hidráulicas para descarga de agua pluvial beneficiara a la población inmediata al proyecto, protegiendo por un lado el cauce natural del río sin nombre y por otro la movilidad de la población beneficiada.

El crecimiento urbano en el municipio de Zapopan, Jalisco, así como la necesidad de infraestructura de servicios para su desarrollo y sustento, traen consigo la necesidad de contar con infraestructura para el tránsito de vehículos y ordenamiento en el alcantarillado.

Por ello es necesario analizar la captación de las cuencas y sub-cuencas ubicadas dentro de los límites establecidos en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Distrito Urbano ZPN-10 "Copala". Para el caso se realizaron los estudios y memorias técnicas para determinar diámetros de tuberías 16" (40.64 cm) de desalojo de aguas de lluvia, para su descarga al arroyo sin nombre. Dichos documentos se presentan como **Anexo II.1** de la presente MIA-P.

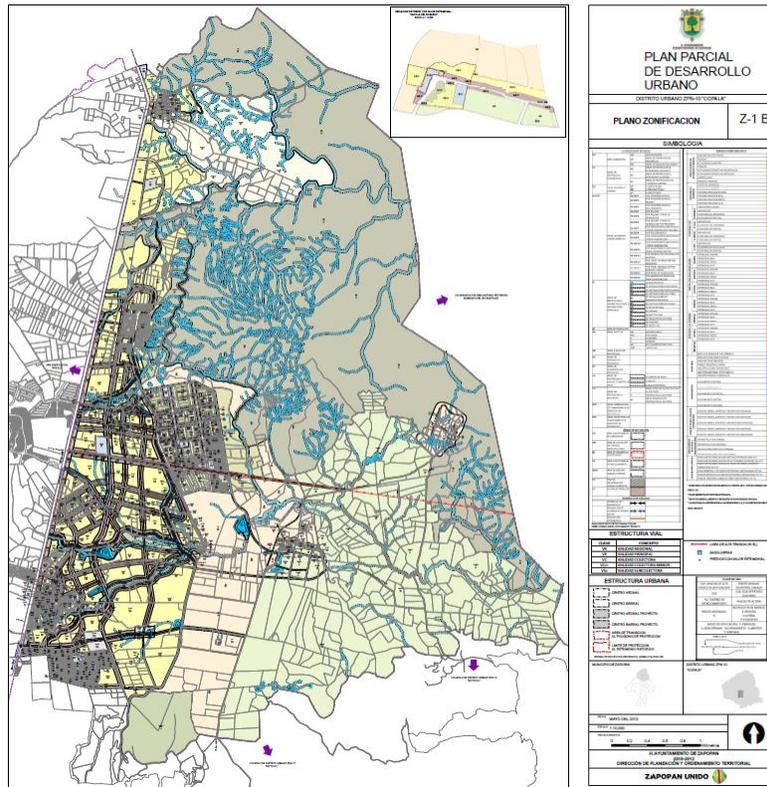
### II.1.3 Ubicación física del proyecto

El sitio del proyecto fue seleccionado de acuerdo con la existencia de un camino de terracería, el cual está siendo adecuado como vialidad municipal y necesita la conectividad (infraestructura) sobre una sección de la zona federal del arroyo sin nombre. Esta obra se encuentra en total apego y acuerdo de conformidad a los

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 5 de 29
--	--	-------------	----------------

planes de desarrollo del municipio de Zapopan, de mejora de infraestructura vial. Dentro de la Política de movilidad urbana del Plan Parcial de Desarrollo Urbano Distrito Urbano ZPN-10 "Copala".

Que establece estructurar el territorio a través de una red de vialidades jerarquizadas para asegurar el acceso a las áreas urbanizadas y aquellas en donde se anticipa su urbanización a corto mediano y largo plazo. Además de privilegiar el desplazamiento de las personas por sobre el de los automóviles particulares; a través del uso de corredores de transporte masivo y de las alternativas de movilidad no motorizada.



**Figura II. 1 Plan Parcial de Desarrollo Urbano Zapopan**

El sitio del proyecto se encuentra aledaño a la carretera a Colotlán km 10.95, No. 10821, con coordenadas geográficas UTM en su centro geométrico y el eje del arroyo de 662 249.00 m Este y 2 309 493.00 m Norte, zona 13 Q; con una elevación actual al eje del cauce de 1,561.5 metros sobre el nivel del mar (msnm), en el municipio de Zapopan, Jalisco, México.

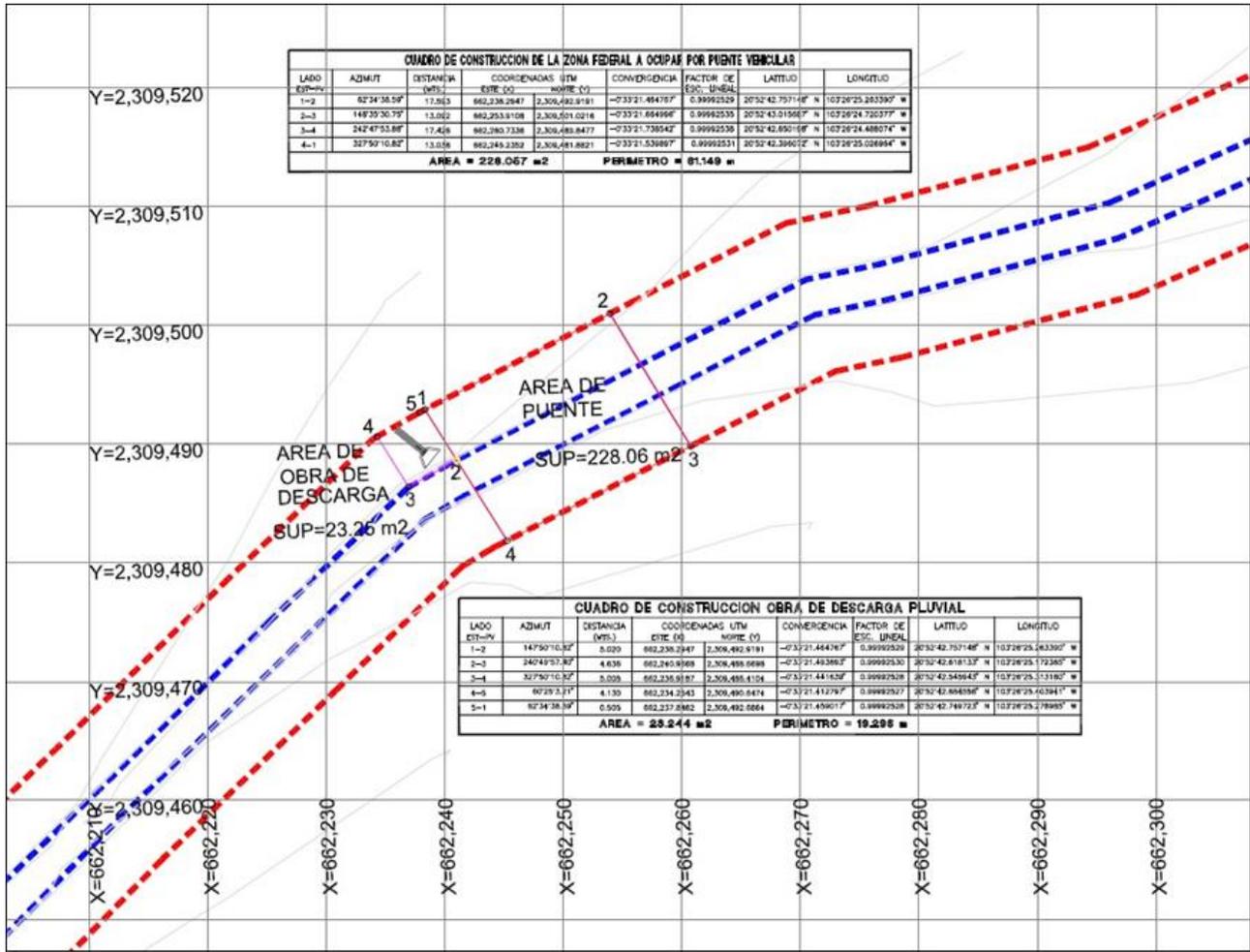


Figura II. 2 Área de puente y de obras de descarga

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 7 de 29
--	--	-------------	----------------

**Tabla II. 1 Coordenadas construcción de la zona federal a ocupar por el puente Vehicular**

Vértice	X	Y
1	662,238.2947	2,309,492.9191
2	662,523.9108	2,309,501.0216
3	662,260.7336	2,309,489.8477
4	662,245.2352	2,309,481.8821
<b>Área = 228.057 m<sup>2</sup></b>		
<b>Perímetro = 61.149 m</b>		

**Tabla II. 2 Coordenadas construcción de la zona federal a ocupar por obra de descarga pluvial**

Vértice	X	Y
1	662,238.2947	2,309,492.9191
2	662,24.9668	2,309,488.6698
3	662,236.9187	2,309,486.4104
4	662,234.2543	2,309,490.6474
5	662,237.8462	2,309,492.6864
<b>Área 23.244 m<sup>2</sup></b>		
<b>Perímetro = 61.149 m</b>		



**Figura II. 3 Figuras. Estado actual de la sección del arroyo donde se pretende establecer las obras**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 8 de 29
--	--	-------------	----------------



**Figura II. 4 Estado actual en la que se encuentran las zonas aledañas al sitio del proyecto**

El proyecto se encuentra ubicado dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano Distrito Urbano ZPN-10 "Copala", al norte del municipio de Zapopán, Jalisco. Esta obra es complementaria e integral para la urbanización del sitio, en concordancia y apego a los criterios y políticas del Plan Parcial de Desarrollo Urbano Distrito Urbano ZPN-10 "Copala".

#### **II.1.4 Inversión requerida**

Para el proyecto es estimada una inversión total de \$ [REDACTED]

a) Periodo de recuperación del capital

No se contempla un periodo de retorno de la inversión desde el punto de vista económico propiamente dicho; sin embargo, con el desarrollo del proyecto pretende dar servicio. Misma que será entregado al municipio para su uso y mantenimiento.

b) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

El costo de las medidas de mitigación que se pondrán en marcha desde el inicio de las labores y durante el periodo de preparación del sitio y construcción se estima en costo estimado en \$ 600,000.00 pesos + IVA, aproximadamente para ejecutar los siguientes programas:

**Tabla II. 3 Costos estimados para la implementación de medidas de mitigación**

Medidas de Mitigación	Costo
Manejo de maquinaria y equipo	\$ 80 000
Manejo de emisiones a la atmósfera	\$50 000
Manejo de contaminación auditiva	Contemplado en indirectos
Manejo de Suelo (Relieve y Geohidrología)	\$ 150 000

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 9 de 29
--	--	-------------	----------------

Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	\$ 50 000
Manejo de Residuos Peligrosos	\$ 30 000-
Manejo de Residuos de Manejo Especial	\$30 000
Capacitación de personal (Seguridad e higiene)	\$ 30 000
Plan de contingencia	\$ 80 000
Seguimiento Programa de Manejo y Supervisión Ambiental	\$ 100 000
Total	\$ 600,000.00 pesos

## II.2 Características particulares del proyecto

### Obras permanentes

Para obras permanentes se calcula una superficie de para el puente vehicular de 228.06 m<sup>2</sup> y para el espacio de la obra de descarga pluvial sería una superficie de 23.25 m<sup>2</sup>.

**Puente vehicular** a base de estructura compuesta (concreto-acero estructural), la losa será de concreto armado resistencia de  $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ , apoyada en contrafuerte de acero los cuales serán apoyados sobre dados y zapatas corridas de concreto armado de  $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ , con apoyo al centro con columna de acero inoxidable asentada en zapata cuadrada de concreto armado de  $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ . Con dos claros de 7.50 metros, con columna de acero de 0.80 de ancho por 1.60 metros de largo al centro, con contrafuertes trapezoidales de 2.00 a 1.00 metro en ambos lados del puente, quedando un claro libre promedio de 5.20 metros en dos partes sumando 10.40 metros, con una altura libre de 2.40 metros, Con un área hidráulica de 24.96 m<sup>2</sup>, con una superficie a ocupar en ambas zonas federales y cauce de 228.06 m<sup>2</sup>.

**La obra hidráulica de descarga pluvial** de tubería corrugada de 16" (40.64 cm) de polietileno de alta densidad, con obra de canal de descarga con muros, plantilla de concreto armado de  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$  de espesor de 15 a 20 cm, se construirá en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, con una superficie a ocupar de 23.25 m<sup>2</sup>.

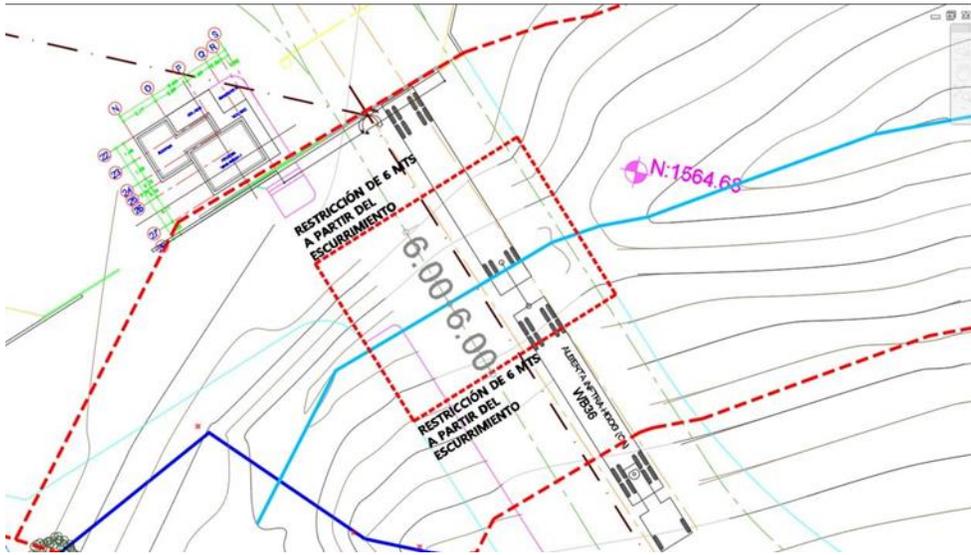


Figura II. 5 Características de puente

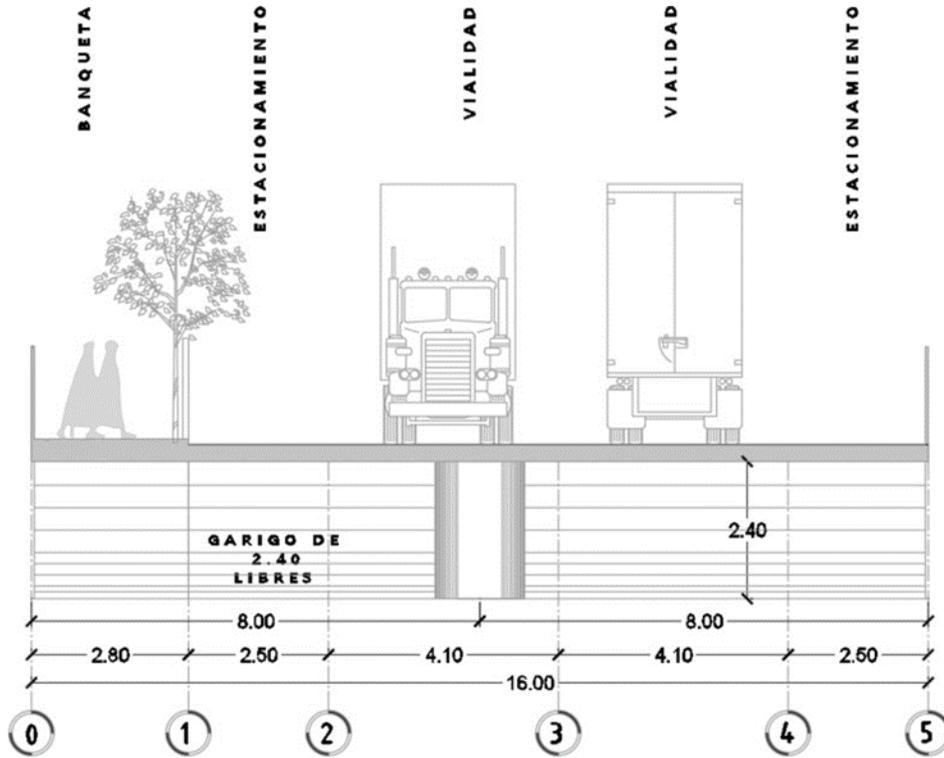


Figura II. 6 Sección transversal del puente vehicular

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo II</p>	<p>Página 11 de 29</p>
--	---	--------------------	------------------------

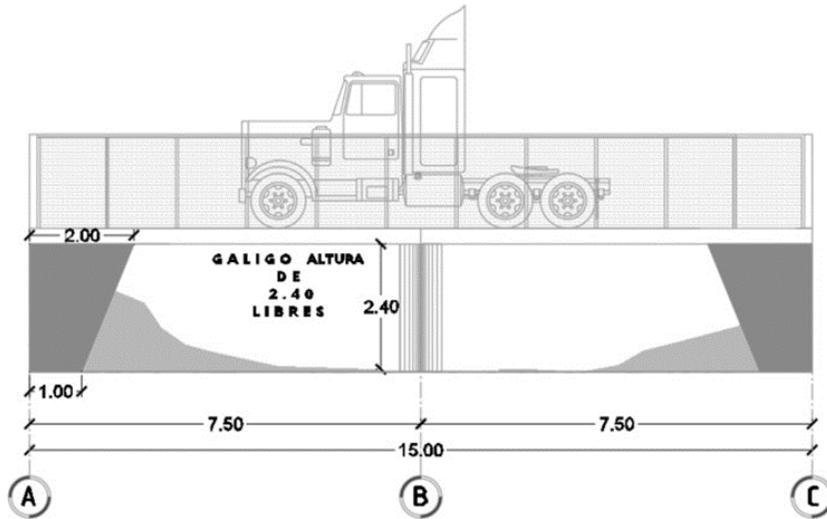


Figura II. 7 Sección del puente vehicular

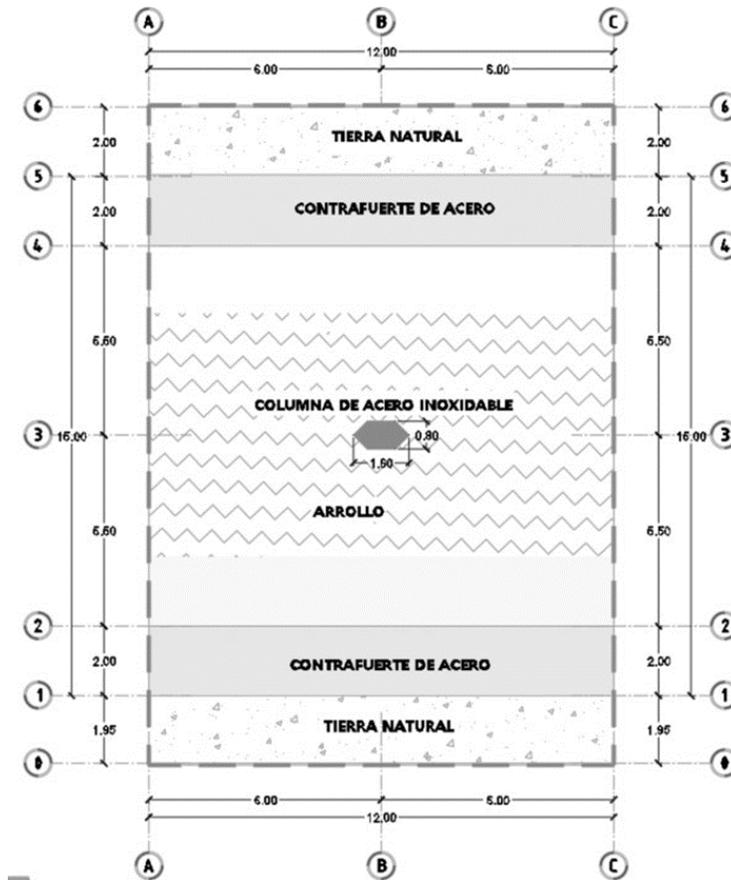
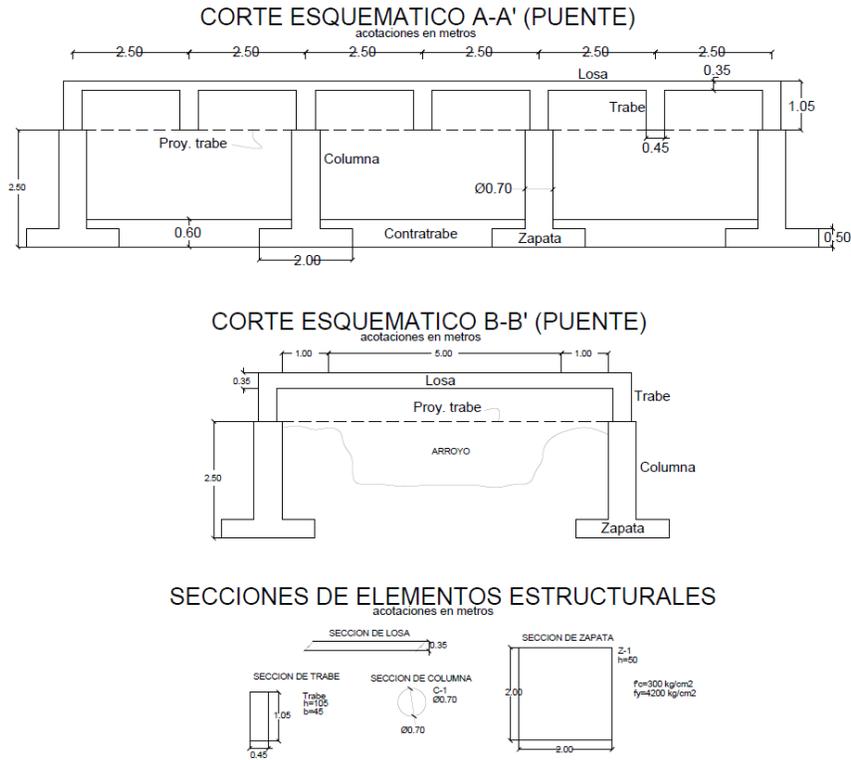


Figura II. 8 Secciones del puente vehicular

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo II</p>	<p>Página 12 de 29</p>
--	---	--------------------	------------------------



**Figura II. 9 Cortes esquemáticos del puente**

Para el trazo paralelo a la zona federal del arroyo no se considera el retiro de cubierta vegetal ya que no hay desarrollo de la misma.

**Alcantarillas pluviales y puentes**

Este tipo de estructuras de cruce son regularmente empleadas en carreteras y caminos, incluso en ciertas calles en localidades donde se ha respetado el paso de las corrientes naturales son tramos de tubería o conductos que se incorporan en el cuerpo del terraplén de un camino para facilitar el paso de las aguas de las corrientes naturales, o de aquellas conducidas por canales o cunetas, a través del terraplén. Cuando las dimensiones de los conductos son excesivas, es más conveniente el diseño de un puente.

**El puente consistirá en:**

**CABEZAL**

La cimbra estará diseñada para soportar, con la seguridad adecuada, la carga muerta del concreto, así como la adicional producida por las operaciones de colado. Así mismo deberá ser capaz de mantener el concreto en estado plástico para su alineación recta para lo cual se darán contra-flechas cuando sea necesario.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 13 de 29
--	--	-------------	-----------------

- a) El colado se iniciará con la colocación del concreto por el perímetro. Se empezará colocando el concreto en los extremos de la sección respectiva y progresando hacia el centro.
- b) El colado se efectuará con una rapidez tal que el concreto esté en todo momento en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios entre las varillas del refuerzo.
- c) No se permitirá que el concreto caiga libremente desde una altura mayor de 1.20 m, cuando se requieran alturas mayores se usarán series de embudos.
- d) El concreto se depositará por capas horizontales no mayores de 0.45 m, de espesor compactando cada capa, pero el colado se llevará a cabo a una velocidad tal que al colocar la siguiente capa puedan ser vibradas conjuntamente. El concreto fresco no se depositará sobre concreto que haya endurecido lo suficiente como para causar formación de grietas y planos de debilidad de la sección.
- e) Todo el concreto se compactará por vibración y se picará y moverá con las herramientas adecuadas tales como: vibradores eléctricos o de gasolina, haciéndolo fluir completamente alrededor del refuerzo y elementos empotrados y hacia las esquinas y lugares remotos de la cimbra a manera de eliminar bolsas de aire o aglomeraciones de agregado grueso.
- f) Los empalmes se llevarán a cabo conforme a especificación las varillas de 3/8" tendrán un empalme máximo de 30 cm. Las varillas de 1/2" tendrán un empalme de 40 cm, las varillas de 3/4" serán de 60 cm y las de 1" en adelante podrán ser soldadas ya sea con bulbos o conectores según el control de calidad.

#### DESCIMBRADO

Una vez fraguado el concreto y pasado el tiempo mínimo 3 días se procederá a la recuperación de la cimbra, evitando en lo más posible dañar el elemento estructural se hace hincapié que será colocado curacreto en todos los elementos después de ser descimbrado

#### EXCAVACIÓN

La excavación requerida será básicamente para la cimentación de zapatas corridas o zapatas poco profundas armadas con cinco columnas y coladas in situ. Primeramente, la brigada de topografía realizó el trazo del eje y después el trazo de las zapatas. esta excavación se realizó con una excavadora de oruga 320 cat. El material producto de la excavación será colocado a un costado de la zapata, posteriormente será llevado en camiones al tiro correspondiente, no pasa más de 1.50 m. de profundidad, no se considera ningún tipo de procedimiento

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 14 de 29
--	--	-------------	-----------------

constructivo para evitar caídos o desprendimientos de las paredes ya que están bien consolidadas. La zapata se desplantará en el manto de arena limosa color café claro, con gravas aisladas de compacidad suelta a muy compactas con un esfuerzo normal de trabajo a la compresión de 20 ton/m<sup>2</sup>. Se coloca después una plantilla de concreto simple de 2 f c = 100/kg<sup>2</sup> acero cortado y habilitado para zapatas y columnas.

#### CAPA SUB-BASE.

Se procede al suministro y colocación de la capa de Sub-base de grava cementada compactada al 95 % Proctor en capas mínimas de 0.20 m, de espesor. Según la especificación de la proyectista.

#### CAPA BASE.

Habiendo cumplido con las especificaciones para la capa de sub-base se construye la capa base conformada por grava cementada compactada al 100% Proctor. Riego de Impregnación. Una vez que la capa de base haya cumplido con las especificaciones, sobre la base seca, libre de polvo y partículas sueltas, se aplica un riego de impregnación con emulsión caótica RM-2K, con una proporción de 0.70 L/m<sup>2</sup> y penetración de 2mm como mínimo. Riego de Liga. Trascurriendo 48 horas (mínimo) de aplicado el riego de impregnación y 30 min, antes de la colocación de la mezcla asfáltica, se aplicó el riego de liga una vez que el material esté totalmente impregnado. Estos trabajos se realizan asegurándose con anterioridad de que no existiera la posibilidad de lluvia durante la aplicación del riego y la mezcla asfáltica, manteniendo en todo momento la superficie de aplicación limpia y seca. Manteo: Inicialmente se hace un manteo en forma manual con la carpeta para evitar el levantamiento del riego de liga con los neumáticos de los camiones.

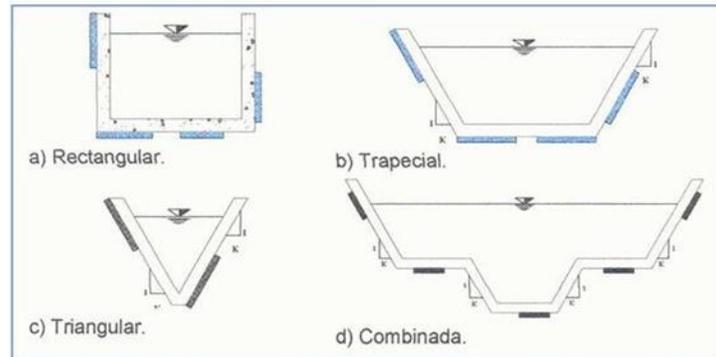
#### LIMPIEZA GENERAL

Finalmente, la limpieza general se hará en todas las zonas donde se ejecuten los trabajos referentes a la construcción del puente, al inicio y al final de la ejecución de los trabajos, dejando el área de trabajo completamente limpia de materiales, escombros y residuos.

Para dar solución al drenaje pluvial de la lateral de ambos cuerpos se propone habilitar una cuneta, así como también la construcción de un bordillo, el cual conducirá el agua de la lluvia hasta la cuneta esta cuneta continuará con un sentido de escurrimiento en el mismo sentido hacia la parte más baja del Puente.

Los conductos construidos en el lugar son usualmente de concreto reforzados y pueden ser estructuras cerradas o a cielo abierto. A las primeras se les llama cerradas porque se construyen con secciones transversales de forma semi-elíptica, herradura, circular, rectangular o en bóveda. Las estructuras a cielo abierto corresponden a canales abiertos de sección rectangular, trapezoidal o triangular.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 15 de 29
--	--	-------------	-----------------



**Figura II. 10 Secciones transversales más usuales en los conductos cerrados**

Estructuras de Descarga. Se le denomina estructura de descarga a aquella obra final del sistema de alcantarillado que asegura una descarga continua a una corriente receptora (cauce natural o canal abierto) a un embalse natural o artificial o incluso al océano. Tales estructuras pueden verter las aguas de emisores consistentes en conductos cerrados o de canales, por lo cual se consideran dos tipos de estructuras para las descargas.

#### **Estructura de descarga con conducto cerrado**

Cuando la conducción por el emisor de una red de alcantarillado es entubada y se requiere verter las aguas a una corriente receptora que posea cierta velocidad y dirección, se utiliza una estructura que encauce la descarga directa a la corriente receptora y proteja al emisor de deslaves y taponamientos. Este tipo de estructuras de descarga se construyen con mampostería o concreto, y su trazo puede ser normal a la corriente.

#### **Estructura de descarga con canal abierto**

En este caso, la estructura de descarga consiste en un canal abierto construido en base a un zampeado de mampostería, cuyo ancho se incrementa gradualmente hasta la corriente receptora. De esta forma se evita la socavación del terreno natural y se permite que la velocidad disminuya.

#### **Instalaciones Complementarias**

Las obras o estructuras complementarias en una red de alcantarillado pluvial son estructuras que no siempre forman parte de una red, pero que en ciertos casos permiten un funcionamiento adecuado de la misma. Entre ellas se encuentran las plantas de bombeo, Estructuras de retención y/o detención, presas filtrantes o gaviones, Estructuras de infiltración y/o filtración, Estructuras de limpieza, sedimentación, remoción (rejas, desarenadores,

etc.), Estructuras de control y/o medición (vertedores, etc.), Estructuras de disipación de energía, sifones invertidos, cruces elevados, alcantarillas pluviales y puentes.

### II.2.1 Programa de trabajo

Programa de trabajo: Proyección de la obra de preparación del sitio y construcción 12 doce meses. Para la etapa de operación y mantenimiento se tiene como indefinida teniendo una consideración de 50 años. debido a la naturaleza del proyecto, esta dependerá del adecuado y mantenimiento que se le dé a la obra.

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de trabajo considerado para la ejecución del proyecto.

**Tabla II. 4 Cronograma de trabajo para las obras del proyecto**

ACTIVIDAD	MES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	....	
<b>PREPARACION DEL SITIO</b>														
Limpieza del terreno														
Trazo y nivelación														
Señalamientos de protección														
<b>CONSTRUCCIÓN</b>														
Excavación														
Instalación de estructura														
Armado														
Instalación de concreto														
Terminado y detalles														
Limpieza general														
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>														
Inspección periódica														
Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves														
Acarreo														

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 17 de 29
--	--	-------------	-----------------

### II.2.2 Representación gráfica regional

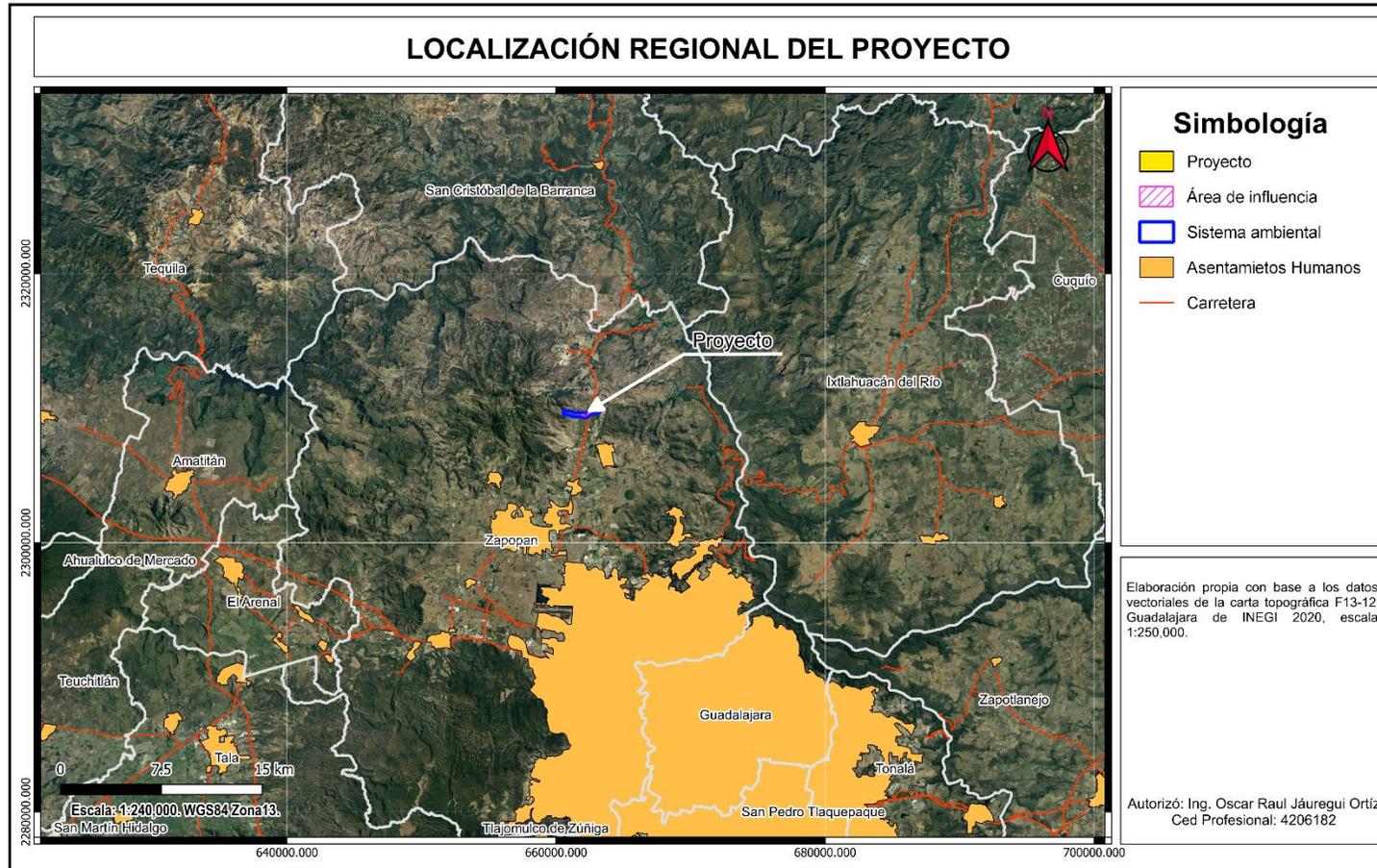
El proyecto se localiza dentro del estado de Jalisco, en la región Centro. Específicamente dentro del municipio de Zapopan, estado de Jalisco (**Figura II.11**). El municipio de Zapopan se localiza en la región Centro del estado de Jalisco. Sus municipios colindantes son Guadalajara, Ixtlahuacán Del Río, Amatitán, Tala, San Cristóbal de la Barranca, El Arenal, Tequila, Tlajomulco de Zúñiga y San Pedro Tlaquepaque.

### II.2.3 Representación gráfica local

El sitio del proyecto se encuentra aledaño a la carretera a Colotlán km 10.95, No. 1,0821. Se localiza al noroeste del Área Metropolitana de Guadalajara, en el municipio de Zapopan, Jalisco. Al norte del Fraccionamiento Valle de los Molinos (**Figura II.12**).

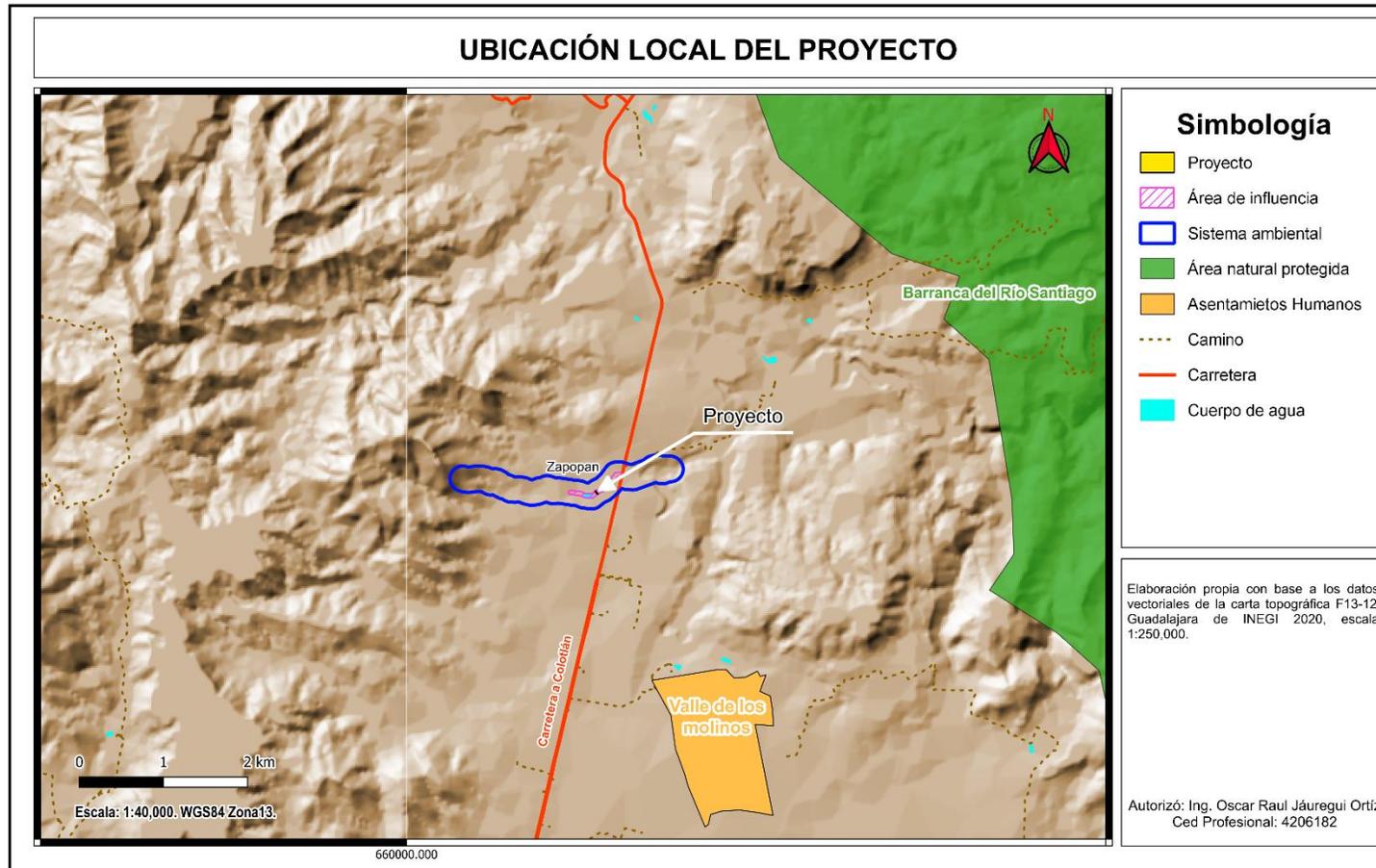
<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo II</p>	<p>Página 18 de 29</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura II. 11 Representación gráfica regional del área del proyecto



<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo II</p>	<p>Página 19 de 29</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura II. 12 Representación local del proyecto



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 20 de 29
--	--	-------------	-----------------

## II.2.4 Preparación del sitio y construcción

### Preparación

#### Limpieza del terreno

Consiste en retirar todo material denominado como basura y piedras, con la finalidad de que no se mezclen con los montículos a formar de las siguientes actividades.

#### Trazo y nivelación

Se realiza el trazo de acuerdo a los planos autorizados por el proyecto, teniendo en cuenta la colocación y desplante del acero en la zapata, así como la ubicación de acero de las columnas. Delimitar el trazo sobre la superficie que será excavada, además se requerirá la nivelación del mismo para poder iniciar las obras de construcción. Para estas actividades será necesario utilizar equipo topográfico y de altimetría como son: estación total, cinta métrica, martillos, estacas, tripie para nivel, plomadas y estadales.

#### Señalamientos de protección

Dicha actividad consistirá en la colocación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna, con la finalidad de que el personal que realice actividades en el sitio del proyecto no dañe, capture, comercialice o interfiera en la dinámica ecológica de la fauna presente en el sitio. Además, se deberán colocar letreros de seguridad, con el fin de evitar accidentes.

### Construcción

#### Excavaciones

La obra civil consiste en la excavación para la conformación de la estructura. La excavación requerida será básicamente para la cimentación de zapatas corridas o zapatas poco profundas armadas con cinco columnas y coladas in situ. Se entenderá por "excavación de zanjas" la que se realice según el proyecto y/u órdenes del Ingeniero para alojar la tubería del colector de drenaje pluvial, incluyendo las operaciones necesarias para amacizar o limpiar la plantilla y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones, su colocación a uno o ambos lados de la zanja disponiéndolo en tal forma que no interfiera con el desarrollo normal de los trabajos y la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para la construcción satisfactoria del conducto cerrado tipo crujía de concreto. Incluye igualmente las operaciones que deberá efectuar el Contratista para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo II</p>	<p>Página 21 de 29</p>
--	---	--------------------	------------------------

### Instalación de estructura

La cimbra estará diseñada para soportar, con la seguridad adecuada, la carga muerta del concreto así como la adicional producida por las operaciones de colado. Así mismo deberá ser capaz de mantener el concreto en estado plástico para su alineación recta para lo cual se darán contra-flechas cuando sea necesario. El colado se iniciará con la colocación del concreto por el perímetro. Se empezará colocando el concreto en los extremos de la sección respectiva y progresando hacia el centro.

### Armado

Las trabes empleadas en este proyecto serán del tipo AASHTO (Asociación Americana de Autoridades Estatales de Carreteras y Transporte).

### Instalación de concreto

Se verificarán los niveles del relleno a base de tepetate compactado al 90% Proctor a todo el ancho del terraplén y hasta el nivel de desplante de la capa de Sub-base y con material de graba cementada para la base. Una vez fraguado el concreto y pasado el tiempo mínimo 3 días se procederá a la recuperación de la cimbra, evitando en lo más posible dañar el elemento estructural se hace hincapié que será colocado curacreto en todos los elementos después de ser descimbrado.

### Terminado y detalles

El diseño de las obras de drenaje en función de factores topográficos, factores hidrológicos y factores geotécnicos. Dentro de los elementos de desagüe, los más comunes son los sumideros las obras de drenaje deben conducir el agua hacia los cauces naturales más cercanos y su evacuación se realizará a través de colectores.

### **Construcción de obras y actividades provisionales del proyecto**

Durante la ejecución de este proyecto se plantean la realización de obras y actividades relacionadas con la ejecución del proyecto, dichas obras serán:

- Sanitarios portátiles

Se colocarán Sanitarios portátiles a lo largo del proyecto, para uso del personal que labore en el sitio, el número de sanitarios ira en función al número de personas que labore en el sitio del proyecto, esta acción se realizará

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo II</p>	<p>Página 22 de 29</p>
--	---	--------------------	------------------------

para minimizar los riesgos de contaminación del suelo y cuerpo de agua con aguas residuales. El servicio de recolección y disposición final de las aguas residuales estará a cargo de la empresa que proporcione el servicio.

- Almacén temporal

En el almacén temporal se guardará el equipo, herramientas, maquinaria e insumos que se utilizaran durante la etapa de construcción de las estructuras este se moverá de acuerdo al avance de la obra , se instalará en el patio de maniobras y será de material desmontable, así mismo se realizará un almacén temporal para almacenar los residuos peligrosos generados durante la etapa de construcción; y que al término de las actividades constructivas se retirará en su totalidad del sitio. Se ubicará dentro de la propiedad en instalaciones del promovente.

- Patio de maniobras.

El patio de maniobra será una superficie de tipo temporal sobre la que los vehículos y equipos que intervengan en el proceso constructivo de las diferentes estructuras maniobran, cada una de las obras contara con un patio de maniobra de acuerdo con sus características constructivas y dichas áreas para patio de maniobra estará incluida en la superficie temporal necesaria para la realización de este proyecto.

- Almacén/taller de herramientas:

Será el lugar en donde se guarde el equipo de trabajo, protección personal, herramientas y equipos, combustible y consumibles este se construirá con material desmontable.

- Almacén de residuos:

Para el almacén temporal se colocará un recubrimiento de grava sobre el suelo con geomembrana y en la parte destinada a la colocación provisional de los residuos se colocará una geomembrana, con la finalidad de evitar al máximo posible filtraciones del material hacia el suelo.

#### Limpieza general

Se realizará una limpieza general del sitio de la obra, para poder se entregada en condiciones óptimas y para su optimo funcionamiento

### II.2.5 Utilización de explosivos

El proyecto no considera la utilización de explosivos en ninguna de las etapas ni actividades.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 23 de 29
--	--	-------------	-----------------

### II.2.6 Operación y mantenimiento

Con la finalidad de mantener en buen estado de conservación el puente vehicular y la obra hidráulica para descarga pluvial, resulta necesario elaborar un plan de mantenimiento preventivo.

El mantenimiento preventivo puede comprender las siguientes acciones:

- Inspección periódica
- Lavados
- Limpieza con equipo manual o hidroneumático
- Acarreos

### II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

La obra se diseñó para un periodo de vida útil de 50 años; aunque el hecho de ser un proyecto con mantenimiento alargara su periodo de utilidad. Una vez terminadas las etapas de preparación del sitio y mantenimiento se iniciará a desmantelar todas las obras provisionales, a separar los residuos que estos generen, dar disposición final en centros autorizados de todos los residuos que el desmantelamiento propicie, se realizará una limpieza general del sitio de la obra, para poder se entregada en condiciones óptimas y para su optimo funcionamiento

### II.2.8 Residuos

#### Generación

Preparación del sitio y construcción

Aguas Residuales

En cuanto a la generación de aguas residuales durante esta etapa, se instalarán sanitarios portátiles para los trabajadores (1 por cada 15 trabajadores). En promedio, un sanitario portátil tiene capacidad de almacenamiento de 300 litros en el tanque y las labores de mantenimiento se realizan cada tercer día (o sea dos veces por semana), en condiciones similares de operación en este tiempo, el tanque llega al 80 % de su capacidad. Esto representa la generación de 240 litros de agua residual por sanitario portátil cada tercer día. El servicio de sanitarios portátiles será contratado a una empresa externa, así que la limpieza cada tres días, así como la disposición de las aguas residuales correrá por parte de ésta.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 24 de 29
--	--	-------------	-----------------

## Residuos Sólidos Urbanos y Residuos de Manejo especial

Entre los residuos sólidos urbanos (RSU) esperados a generar en esta etapa del proyecto se encuentran principalmente los residuos de empaque y embalajes generados por los trabajadores de la obra, así como restos de comida. Se estima una generación de aproximadamente 110 kg por el mes que durarían los trabajos de preparación del sitio, contemplando 10 trabajadores y una generación de 0.5 kg. por persona diaria.

El almacenamiento de los RSU deberá realizarse en un área formalmente establecida dentro de tambos metálicos (señalizados), y la recolección y disposición final de los mismos deberá realizarse por una empresa recolectora autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET).

Durante esta etapa, el principal residuo esperado a generar es el material resultante de la excavación. Este material es considerado residuo de manejo especial, por lo que una empresa autorizada se deberá hacer cargo del retiro del material de la zona y de la disposición adecuada de la misma.

### Almacenamiento

#### Preparación del sitio y Construcción

##### Residuos Sólidos Urbanos

Para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos (o no peligrosos) que se generen en la obra, se deberán colocar recipientes debidamente señalizados en los diferentes frentes de trabajo y en todas las áreas donde se generen este tipo de residuos.

Debido a las dimensiones de la obra, los residuos serán recolectados directamente de los recipientes por la empresa que se contrate para este servicio.

En cuanto al almacenamiento de los residuos peligrosos que se generen en la obra, se deberá habilitar un almacén temporal que cumpla con los requisitos del Reglamento de la LGPGIR.

Las características del almacén temporal de residuos peligrosos serán las siguientes:

- Estar separadas de las, servicios y de almacenamiento de materias primas o insumos;
- Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 25 de 29
--	--	-------------	-----------------

- 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;
- Cuando se almacenan 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;
- 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;
- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
- El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios.

### **Recolección y transporte**

#### Preparación del sitio y Construcción

Se contratará a una empresa autorizada para que se encargue de la recolección de los distintos tipos de residuos que se generarán en la obra. La cual deberá entregar el debido manifiesto que avale el traslado de dichos residuos.

### **Disposición final**

#### Todas las etapas

La disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como de los residuos peligrosos, será responsabilidad de las empresas autorizadas que se contraten para su recolección; sin embargo, se les solicitará a las empresas los comprobantes y manifiestos que comprueben la disposición final de los residuos en sitios autorizados. En todas las etapas se deberá acreditar el destino final de los residuos a través de los manifiestos de entrega, transporte y recepción por el volumen total.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 26 de 29
--	--	-------------	-----------------

## RUIDO

En todas las etapas de la obra se utilizará maquinaria pesada que son fuentes de generación de niveles altos de ruido (principalmente en la preparación del sitio durante la excavación). Para el caso de la etapa de construcción de los proyectos, los niveles de potencia acústica de maquinaria de construcción son obtenidos de la Norma Británica BS 5228-1:1997 Noise and vibration control on construction and open sites. La actualización de la Norma Británica entrega un nivel de presión sonora equivalente estandarizado a 10 metros de distancia de la maquinaria.

Tipo de equipo	Nivel de presión sonora (dBA)	Distancia (m)
Movimientos de tierra		
Excavadora	79	10
Cargadores	80	10
Camión de volteo	81	10
Procesamiento de materiales		
Camión mixer	80	10
Bombas concretas	78	10
Grúas móviles	77	10
Equipos estacionarios		
Bombas	65	10
Generadores	74	10

Durante toda la obra se espera la generación de hasta 81 dB.

A continuación, se presentan la hoja de cálculo de RUIDO (realizado con los macros proporcionados por la Unidad de Cambio Climático de la Dirección de Medio Ambiente de Guadalajara), en donde se estima el nivel de ruido provocado por una fuente fija en la etapa de construcción. Y posteriormente, se presenta una gráfica donde se observa cómo se comporta esta medición a la distancia.

En la siguiente se tabla se presenta la modelación del ruido a partir del valor de referencia para determinar la posible Contaminación del Aire conforme al Numeral 5.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 23 abril del 2003. En horario diurno los límites máximos permisibles se estipulan en 55 dB-A para zona Residencial.

### RUIDO MODELACION

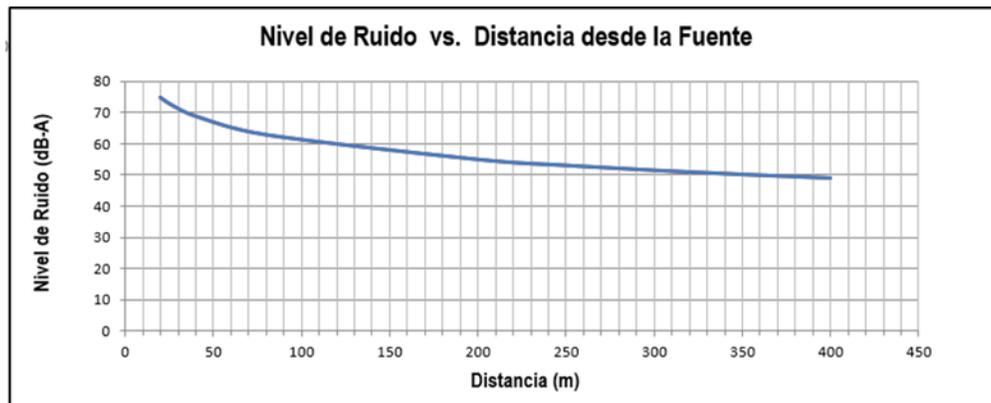
Nivel del Ruido de Referencia (dB-A)	Distancia a la cual se tomó el Nivel del Ruido de Referencia (m)	Distancia (desde la fuente) a la cual se desea conocer el Nivel de Ruido (m)	Nivel de Ruido a la Distancia de Interés (dB-A)
81	10	250	53

**Fuentes de Referencia:**  
- Física para Ciencias e Ingeniería, Serway-Jewett, Vol. 1. Pág. 495. 7a. Edición. Cengage Learning, 2008.  
- Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.

Nivel del Ruido de Referencia (dB-A)	Distancia a la cual se tomó el Nivel del Ruido de Referencia (m)	Distancia a partir de la Fuente de Ruido (m)	Ruido de la Fuente a cada Distancia (dB-A)
81	10	20	75
81	10	27	72
81	10	40	69
81	10	80	63
81	10	200	55
81	10	250	53
81	10	300	51
81	10	350	50
81	10	400	49

La tabla anterior presenta el nivel de ruido a diferentes distancias de la obra, donde se puede observar que a 200 m. de distancia de la obra se tienen los niveles permisibles con base a la norma, es decir, hasta esa distancia se tendrían niveles de ruido que superan los límites permisibles, después de ahí, el ruido disminuye.

Se presenta una gráfica donde se presenta la relación de los niveles de ruido sobre la distancia desde la obra.



### PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST)

La emisión de PST se verá reflejada en la obra principalmente en la etapa de preparación del sitio; ya que es donde se llevarán a cabo los movimientos de tierra. A continuación, se presenta la hoja de cálculo PARTÍCULAS (realizado con los macros proporcionados por la Unidad de Cambio Climático de la Dirección de Medio Ambiente

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 28 de 29
--	--	-------------	-----------------

de Guadalajara), donde se estima la concentración de Partículas Suspensas Totales PST que se podría tener en el aire a partir de su fuente de emisión.

Es importante mencionar que esta modelación no contempla, entre otras cosas, la disminución de las emisiones de PST de la obra cuando en esta se aplican medidas de mitigación; tampoco contempla los cambios que ocurren cuando la zona modelada presenta fuertes pendientes; no contempla la contaminación externa ajena a la obra conocida como "De Fondo"; no contempla el rebote de la pluma en el piso, conocido como "Efecto Espejo"; ni contempla la "Sedimentación" de las partículas por otros fenómenos durante su viaje en la pluma.

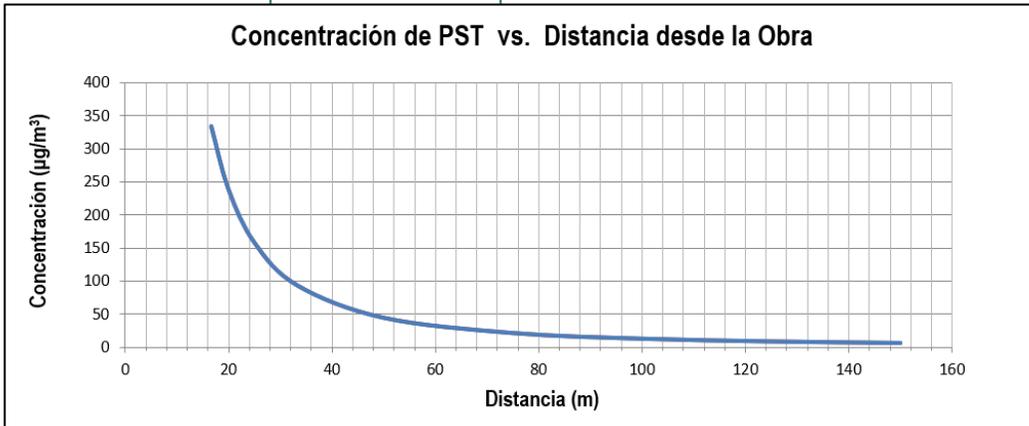
En la siguiente se tabla se presenta la modelación de las PST a partir del valor de referencia para determinar la posible Contaminación del Aire conforme al Numeral 5.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-1993 publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 26 de septiembre del 2005. Esta concentración corresponde a una concentración 210 µg/m<sup>3</sup>.

### PARTÍCULAS MODELACIÓN

Velocidad Promedio del Viento en la Zona (m/s)	Superficie de la Obra (m <sup>2</sup> )	Distancia (desde la Obra) a la cual se desea conocer la Concentración de PST (m)	Concentración de PST a la distancia indicada desde la Obra (µg/m <sup>3</sup> )
4.0	251	50	44
<b>Fuentes de Referencia:</b> - Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-1993. Numeral 5.1. Septiembre 26 de 2005 - Dinámica Heurística, S.A. de C.V. SCR1 Modelos Atmosféricos para Simulación de Contaminación y Riesgos Industriales. Versión 4.3. Capítulo 7 del Manual "Modelos Gaussianos". 2007 - Environmental Protection Agency US EPA. Heavy Construction Operations. Emission Factors 13.2.3.3 AP 42. 1995 - Environmental Protection Agency US EPA. Methodology to Estimate the Transportable Fraction of Fugitive Dust Emissions for Regional and Urban Scale Air Quality Analyses. 2005 - Environmental Protection Agency US EPA. Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates. D. Bruce Turner. 1970 - INEGI, Mapa Digital de México. Velocidades del Viento en la República Mexicana. 2015 - Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Mapas de Radiación Solar, Galindo, 1987. Observatorio de Radiación Solar. 2014.			

Velocidad del Viento (m/s)	Superficie de la Obra (m <sup>2</sup> )	Distancia desde la Obra (m)	Concentración de PST (µg/m <sup>3</sup> )
4.0	251	17	335
4.0	251	20	239
4.0	251	25	158
4.0	251	33	93
4.0	251	50	44
4.0	251	75	21
4.0	251	100	12
4.0	251	125	8
4.0	251	150	6

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo II	Página 29 de 29
--	--	-------------	-----------------



La tabla anterior presenta la concentración de PST a diferentes distancias de la obra, donde se puede observar que en un rango de 17 a 150 metros las concentraciones de partículas no rebasan las que señala la Norma en una distancia de 25-150 m. Por el contrario, sí se rebasan las concentraciones que señala la Norma en una distancia de 17-20 m de la obra. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la modelación no considera la implementación de medidas de prevención y/o mitigación. En el Capítulo VII de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se presentan las medidas que deberán tomarse dentro del proyecto para prevenir y mitigar la generación de partículas suspendidas y emisiones por parte de maquinaria, entre otras.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 1 de 97
--	--	--------------	----------------

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

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 2 de 97
--	---	--------------	----------------

<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO .....</b>	<b>3</b>
<b>III.1 Legislación Federal.....</b>	<b>3</b>
<b>III.1.1 Convenios y tratados internacionales .....</b>	<b>18</b>
<b>II.2 Normas Oficiales Mexicanas.....</b>	<b>22</b>
<b>II.3 Legislación Estatal.....</b>	<b>24</b>
<b>II.3 Decretos y programas de conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas .....</b>	<b>29</b>
<b>II.4 Planes o Programas de Desarrollo Urbano y Ordenamientos del Territorio.....</b>	<b>35</b>
<b>II.5 Otros instrumentos a considerar .....</b>	<b>51</b>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 3 de 97
--	--	--------------	----------------

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

En este capítulo se analizan los instrumentos normativos y de planeación vigentes que tienen aplicabilidad directa en el área del mismo y en las obras a realizar; de manera complementaria, se describen a detalle las estrategias que garantizan que su ejecución será congruente y cumplirá con la legislación y ordenamientos locales, estatales y federales.

#### III.1 Legislación Federal

##### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La CPEUM en su **primer artículo** señala que las personas que se encuentren dentro del territorio nacional gozarán de derechos humanos reconocidos por nuestra carta magna, y de los tratados internacionales de los que el Estado sea parte; asimismo, que solo podrán suspenderse en los casos y bajo las condiciones que la misma establece.

En el mismo sentido, del **artículo cuarto** se desprende que *“toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El estado garantiza el respeto a este derecho; el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.”*

El **artículo vigésimo quinto** hace referencia que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable; se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente, y el artículo vigésimo séptimo menciona que se dictarán las medidas necesarias para la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Por otro lado, en el artículo **vigésimo séptimo** se establece como propiedad de la Nación las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional y, en el artículo 28 se determina que puede concesionarse la prestación de servicios públicos o la explotación, uso y aprovechamiento de dichos bienes federales mientras se sujete a las leyes, las cuales fijarán las modalidades y condiciones que aseguren la eficacia de la prestación de los servicios y la utilización social de los bienes.

En el **artículo 73 XXIX-G** se establece que el Congreso tiene facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Estos numerales establecen bases legales en cuanto a la rectoría jurídica nacional, para la conservación y protección al ambiente; toda vez que determina que el crecimiento social, económico y cultural deberá de estar condicionado al

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 4 de 97</p>
--	---	---------------------	-----------------------

cumplimiento de los criterios de preservación y restauración de los ecosistemas previstos en las leyes reglamentarias en la materia, con el propósito de evitar que el crecimiento económico del país ocasione daño al entorno natural, buscando con ello, se promueva un verdadero desarrollo sustentable.

A efecto de promover un desarrollo sustentable a nivel nacional a partir de los derechos fundamentales establecidos en esta Carta Magna, es que se promulgaron las distintas leyes y reglamentos en materia de protección y regulación ambiental, mismas que a continuación se desarrollarán en función del cumplimiento que presente el proyecto.

El proyecto se vincula y se apega a lo anteriormente descrito de la siguiente manera:

- Se toman en cuenta y se desarrolla de conformidad con estándares del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.
- Ingreso de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) del proyecto para su autorización correspondiente por parte de la SEMARNAT para garantizar el respeto a este derecho.
- El proyecto que se plantea va a generar beneficios para la sociedad y el medio ambiente.
- El presente estudio se pone a consideración de la SEMARNAT para su dictamen.
- En el presente documento se establecen medidas de mitigación de impactos ambientales, además de señalar la forma del aprovechamiento, a fin de lograr la sustentabilidad del recurso.
- El promovente del presente proyecto se compromete a cumplir con todas y cada una de las disposiciones que dicte la autoridad.
- Presentación de la MIA-P de manera previa a su ejecución, ante la autoridad ambiental competente para regular el aprovechamiento y conservar los elementos naturales en el Sistema Ambiental delimitado.

## **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

La LGEEPA es el ordenamiento ambiental federal mediante la cual se establecen políticas de protección, aprovechamiento y desarrollo sustentable de los recursos naturales; teniendo como objetivo establecer los lineamientos para el cuidado y conservación de los recursos naturales, así como la protección al entorno natural y restauración del equilibrio ecológico dentro del territorio nacional y zonas sobre las que la nación ejerza su soberanía y jurisdicción.

Uno de los objetivos de esa Ley Federal es el de normar los proyectos en cada una de sus etapas, mismas que son: preparación, construcción y operación. Por lo que, derivado de lo anterior, existe un desarrollo ordenado enfocado a la sustentabilidad, apegados a un proceso de evaluación mediante criterios e indicadores ambientales, económicos y sociales para procurar la calidad de vida y productividad de la población, mediante la aplicación de medidas

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 5 de 97
--	--	--------------	----------------

adecuadas en cuanto a la preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En este instrumento federal se establecen los siguientes lineamientos que el presente proyecto deberá vincular:

**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 y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas en las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:*

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;*
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;*
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;*
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;*
- V. **El aprovechamiento sustentable**, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, **de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas**;*
- VI. **La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo**;*
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;*
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución.*
- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y*
- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.*

**(Énfasis añadido).**

De acuerdo con lo que se desprende de en el primer numeral de esa ley federal, citado anteriormente, se definen diez instrumentos de política ambiental; mismos que se tomarán en cuenta a efecto de no contrarrestar con las mismas, así como con la normatividad que se vinculará a lo largo del presente capítulo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 6 de 97
--	--	--------------	----------------

La descripción de la Evaluación de Impacto Ambiental se desprende del artículo 28, capítulo IV, sección V de este ordenamiento federal, en el cual la define como:

**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 algunas 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, carboductos y poliductos;**

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI.- Se deroga.

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

**X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;**

XI.- Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 7 de 97</p>
--	---	---------------------	-----------------------

*rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.*

**(Énfasis añadido).**

Una vez analizadas cada una de las fracciones de este vigésimo octavo artículo, las que resultan aplicables de acuerdo con las características del proyecto son las **fracciones I y X**. El proyecto requiere la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT por ser una actividad que se encuentra al artículo 28 de la LGEEPA.

Del **artículo 30** de esa ley federal se desprende que para obtener la autorización a que se refiere el mencionado artículo 28, los interesados deberán presentar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales una manifestación de impacto ambiental (MIA), la cual deberá contener por lo menos una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación, y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente, así como propiciar efectos positivos; es así por lo que se realiza el presente estudio, con base en los requerimientos de esta Secretaría Federal, a efecto de dar cabal cumplimiento a lo que se desprende de este trigésimo numeral.

La presente MIA-P cumple con lo dispuesto por esa ley general, ya que uno de los principales propósitos de la misma son la protección, conservación y regulación del aprovechamiento de los recursos naturales de forma tal que toda actividad u obra que afecte tales elementos sea desarrollada de manera sustentable.

Por lo tanto, uno de los objetivos subsecuentes es el de normar la operatividad de los proyectos en todas sus etapas de preparación, construcción y operación, para que exista un verdadero desarrollo ambiental programado, fundado en un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiendan a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, mediante la aplicación de medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección al ambiente y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Con la finalidad de darle un mejor enfoque a la legislación aplicable para el proyecto, hemos determinado que el ecosistema que comprende el proyecto está representado por el Sistema Ambiental, que en capítulos subsecuentes se va detallando en cada uno de los aspectos técnicos, entre los que destacan una visión y análisis del conjunto de elementos ambientales de la zona, con la finalidad de reforzar y prever los posibles impactos ambientales acumulativos que puedan incidir de manera directa o indirecta en el proyecto y en las áreas aledañas a este.

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

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 8 de 97
--	--	--------------	----------------

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

El artículo tercero define términos relacionados con la evaluación de impacto ambiental, entre los que resultan importantes para el presente estudio:

*III.- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso;*

*IV.- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico; (...)*

*VI. Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas;*

*VII. Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;*

*VIII. Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;*

*IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;*

*X. Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación; (...)*

*XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente; (...)*

*XIV. Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 9 de 97
--	--	--------------	----------------

Por otro lado, en el quinto numeral de ese mismo reglamento se establecen las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental, así como sus excepciones; una vez analizado el numeral citado, se presume que el presente proyecto se encuadra en los **incisos A) y R)**; y se citan:

**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:*

**A) HIDRÁULICAS:**

**IX.** *Modificación o entubamiento de cauces de corrientes permanentes de aguas 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,*

La realización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) Modalidad Particular, se enfoca en las obras que serán construidas y estarán ubicadas en dos polígonos de la zona federal del Arroyo sin nombre, en el municipio de Zapopan, Jalisco.

**LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES**

La ley general de bienes nacionales reglamenta la propiedad del Gobierno Federal, y junto con el artículo 27 Constitucional, regula el patrimonio nacional y federal, fijando los bienes que forman parte del dominio de la Nación.

Esa ley señala, en su primer artículo, que el patrimonio nacional se compone de bienes de dominio público y del dominio privado, y especifica cuáles son bienes de uso común y los destinados a un servicio público, señalando, a que los bienes de dominio público son inalienables e imprescriptibles. Los bienes del dominio privado se regulan en el artículo 3 de la misma Ley, estableciendo para ellos solamente el carácter de inembargables.

De acuerdo con el séptimo artículo, en sus fracciones, menciona lo siguiente:

**Artículo 7.-** *Son bienes de uso común:*

**I.-** *El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional;*

**II.-** *Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;*

**III.-** *El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 10 de 97
--	--	--------------	-----------------

*IV.- Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujó hasta los límites de mayor flujo anuales;*

*V.- La zona federal marítimo terrestre;*

*VI.- Los puertos, bahías, radas y ensenadas;*

*VII.- Los diques, muelles, escolleras, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público;*

*VIII.- Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;*

***IX.- Las riberas y zonas federales de las corrientes;***

*X.- Las presas, diques y sus vasos, canales, bordos y zanjas, contruidos para la irrigación, navegación y otros usos de utilidad pública, con sus zonas de protección y derechos de vía, o riberas en la extensión que, en cada caso, fije la dependencia competente en la materia, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables;*

*XI.- Los caminos, carreteras, puentes y vías férreas que constituyen vías generales de comunicación, con sus servicios auxiliares y demás partes integrantes establecidas en la ley federal de la materia;*

*XII.- Los inmuebles considerados como monumentos arqueológicos conforme a la ley de la materia;*

*XIII.- Las plazas, paseos y parques públicos cuya construcción o conservación esté a cargo del Gobierno Federal y las construcciones levantadas por el Gobierno Federal en lugares públicos para ornato o comodidad de quienes los visiten, y*

*XIV.- Los demás bienes considerados de uso común por otras leyes que regulen bienes nacionales.*

## **LEY DE AGUAS NACIONALES**

De lo estipulado en el artículo 27° de la Constitución se desprende la Ley de Aguas Nacionales (LAN) como instrumento reglamentario de este artículo, por lo que en la siguiente tabla se especifican los artículos de la LAN con aplicabilidad en el proyecto.

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

*XI. Cauce de una corriente: El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 11 de 97
--	--	--------------	-----------------

*fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;*

*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;*

*XLVIII. Río: Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar;*

Con base en las definiciones del LAN el proyecto consiste en la construcción de un puente vehicular y obras para descarga de agua pluvial sobre el arroyo sin nombre en el municipio de Zapopan, Jalisco. A razón de lo anterior, se presenta el oficio B00.812.08.01/087/2022 (**Anexo III.1**) emitido por el Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico, con asunto: Delimitación de Zona Federal Arroyo Sin Nombre. En donde se autoriza la delimitación de la zona federal sobre la cual se plantean las obras del proyecto.

## **LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.**

El objeto de esta Ley es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El tercer numeral de esta ley federal establece las diferencias entre aprovechamiento extractivo y no extractivo; se cita a la letra:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 12 de 97
--	--	--------------	-----------------

***I. Aprovechamiento extractivo:*** la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza.

***II. Aprovechamiento no extractivo:*** las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

Una vez analizadas las primeras dos fracciones del artículo tercero, es importante hacer énfasis en que ninguna de las actividades del proyecto, de manera directa o indirecta, tiene la finalidad de llevar a cabo el aprovechamiento de ejemplares de vida silvestre o sus derivados. Además, la vegetación en el área de influencia es casi nula ya que el sitio corresponde a un área suburbana, no se contempla eliminar vegetación forestal.

En el artículo 56 se dicta que es obligación de la Secretaría identificar a través de listas a las especies en riesgo, dicha lista se presenta en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual se describe posteriormente; para el proyecto se realizó un listado de las especies identificadas y potenciales (Capítulo IV), identificando si se encuentran en dicha norma. Aunado a lo anterior, es importante hacer énfasis en que al presente estudio se encuentra el capítulo VI relativo a las medidas preventivas y de mitigación de impacto ambiental, a efecto de que se desarrolle de manera clara las acciones que se llevará a cabo, con la finalidad de que disminuyan el daño causado como consecuencia del proyecto.

#### **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE**

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre. Relativo a este reglamento se establece que el proyecto no tiene contempladas actividades en donde se realice el aprovechamiento, manejo, conservación o confinamiento de especies silvestres; asimismo, no se plantea la instalación de un área de refugio para proteger especies acuáticas.

Se deberá promover el conocimiento entre los trabajadores de las sanciones y disposiciones que las leyes ambientales establecen para la protección de estas especies, en especial en cumplimiento a la Ley General de Vida Silvestre y a la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y que establece la protección ambiental a especies nativas de México de flora y fauna silvestres, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. De ser necesario, antes de realizar las actividades se hará un rescate de las especies de lento desplazamiento, las que serán liberadas en sitios seguros para su sobrevivencia. Al momento de realizar las obras, se tendrá cuidado de no lastimar ninguna especie que se encuentre en el área.

#### **LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.**

Esta Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 13 de 97
--	--	--------------	-----------------

Sus disposiciones tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

La vinculación con el proyecto parte de la prevención en la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial que pudieran generarse durante las etapas de preparación, construcción y la operación y mantenimiento del mismo; así como prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y proponer un manejo adecuado de los mismos bajo los principios de la reducción en la generación, reúso de los materiales, y reciclado de los mismos.

**Artículo 15.-** *La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:*

- I. Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;*
- II. Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;*
- III. Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos, e*
- IV. Identificar las fuentes generadoras de los residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.*

**Artículo 16.-** *La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 14 de 97
--	--	--------------	-----------------

*los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.*

**Artículo 18.-** Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

**Artículo 19.-** *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:*

*En el análisis jurídico ambiental en materia de residuos, resulta fundamental hacer una división para su análisis tal y como lo prevé la propia normatividad.*

Durante la etapa de preparación y construcción del proyecto se establecerá un almacén temporal para los residuos de manejo especial, donde se delimiten cada una de las áreas para cada residuo como madera, chatarra, escombros, etc. Cada área estará delimitada con algún material como malla, y preferentemente deberán estar sobre una plancha de concreto, para evitar la dispersión de estos.

Por otro lado, durante las etapas de preparación, construcción y operación, se llevará a cabo el manejo de residuos edáficos en virtud de que, se realizarán excavaciones puntuales según la necesidad de las obras de acuerdo con el plan maestro del proyecto. Con el objetivo de que el impacto de esta actividad sea menor se almacenará todo el material extraído. Además, para el manejo, traslado y disposición final de los residuos sólidos urbanos se contratará a una empresa autorizada para dicho proceso, se le solicitará los debidos manifiestos que los avalen.

## **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS**

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El artículo 2 establece las definiciones de conceptos, entre los que destacan por su vinculación con el proyecto las siguientes fracciones:

*I. Almacenamiento de residuos peligrosos, acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos;*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 15 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

*II. Acopio, acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo;*

*V. Centro de acopio de residuos peligrosos, instalación autorizada por la Secretaría para la prestación de servicios a terceros en donde se reciben, reúnen, trasvasan y acumulan temporalmente residuos peligrosos para después ser enviados a instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento o disposición final;*

*XV. Manifiesto, documento en el cual se registran las actividades de manejo de residuos peligrosos, que deben elaborar y conservar los generadores y, en su caso, los prestadores de servicios de manejo de dichos residuos y el cual se debe utilizar como base para la elaboración de la Cédula de Operación Anual;*

*XVII. Recolección, acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral;*

*XIX. Relleno sanitario, instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.*

Por otro lado, el artículo 46 establece las obligaciones de los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos, destacándose por su relación con el proyecto las siguientes:

*I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;*

*II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial; (...)*

*VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;*

*IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables."*

Con base en lo establecido en el artículo 42, los generadores de residuos peligrosos se clasifican en tres:

*I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;*

*II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 16 de 97
--	--	--------------	-----------------

*III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.*

La categoría en la que se registren los generadores de residuos peligrosos se modificará en función de las cantidades que genere, ya sea por aumento o reducción en la generación durante dos años consecutivos, como lo establece el artículo 44.

De acuerdo con lo que establece el artículo 83, el almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores deberá atender a 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 provisiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.*

El artículo 85 establece las obligaciones de las personas físicas o morales que presten servicios de recolección y transporte de residuos peligrosos:

*I. Verificar que los residuos peligrosos de que se trate, estén debidamente etiquetados e identificados y, en su caso, envasados y embalados;*

*II. Contar con un plan de contingencias y el equipo necesario para atender cualquier emergencia ocasionada por fugas, derrames o accidentes;*

*III. Contar con personal capacitado para la recolección y transporte de residuos peligrosos;*

*IV. Solicitar al generador el original del manifiesto correspondiente al volumen de residuos peligrosos que vayan a transportarse, firmarlo y guardar las dos copias que del mismo le corresponden; V. Observar las características de compatibilidad para el transporte de los residuos peligrosos, y*

*VI. Los residuos que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad no podrán ser transportados junto con ningún otro tipo de residuos peligrosos. Los microgeneradores que decidan transportar en sus propios vehículos los residuos peligrosos que generen a un centro de acopio autorizado, deberán identificar claramente los residuos peligrosos, envasándolos o empaquetándolos en recipientes seguros que eviten cualquier tipo de derrame. El embarque de residuos peligrosos no deberá rebasar, por viaje y por generador, los 200 kilogramos de peso neto o su equivalente en otra unidad de medida.*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 17 de 97
--	--	--------------	-----------------

Según como se menciona en este informe, los residuos producto de la construcción generados por el desarrollo del proyecto deberán ser manejados conforme a la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos, criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, valorización y destino de los residuos de la construcción en el Estado.

Los residuos peligrosos serán depositados en un almacén temporal, de acuerdo con las especificaciones establecidas en el artículo 44 de la Ley para la Gestión Integral de los residuos sólidos. De igual manera, serán recolectados para su transporte y correcta disposición final por una empresa autorizada para realizar esta actividad.

### **LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL**

Esa ley es reglamentaria del artículo 4 Constitucional, es de orden público e interés social; su objeto es la protección, preservación y restauración del ambiente y su respectivo equilibrio ecológico. Busca garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

También, regula la responsabilidad ambiental que surge de los daños ocasionados al ambiente, para lo que se espera la reparación y compensación de éstos, como lo establece el artículo 1 que dice y se cita: *“Cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.”*

*“El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.”*

Por otro lado, y dadas las características del proyecto que compete a esa autoridad federal, el artículo decimo de esa ley federal, desprende lo siguiente y se cita:

**“Artículo 10.** - *Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.”*

En caso de que, durante la ejecución del proyecto se realice alguna acción u omisión que tenga efectos adversos sobre el ambiente, el Promovente se compromete a dar cumplimiento a lo que desprende esa normatividad federal; que corresponde a revertir y/o reparar dichos efectos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 18 de 97
--	--	--------------	-----------------

### III.1.1 Convenios y tratados internacionales

Al final de los años sesenta se comenzó a consolidar la preocupación por el deterioro ambiental, derivado principalmente de la contaminación. Conforme se ha ido consolidando la necesidad de proteger el medio ambiente y los recursos naturales, y dado que los ecosistemas no reconocen fronteras, se ha requerido la cooperación internacional.

La Organización de las Naciones Unidas considera la problemática ambiental por primera vez en 1968, convocando a una Asamblea General sobre los problemas del medio humano, la cual se realizó en Estocolmo en 1972; se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Es así como desde hace varias décadas han surgido convenciones y tratados internacionales en los cuales los países participantes se comprometen a cumplir los objetivos planteados como parte de su política nacional.

En materia de medio ambiente, el objetivo mayor es consolidar internacionalmente el desarrollo sostenible. Este término se acuñó en 1983 por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en su informe, conocido como Informe Brundtland y es definido como: *“el desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.”*

A firma de tratados internacionales ha tenido una importancia profunda, para el año 2,000, de acuerdo a CEDAC/CIESIN, se han elaborado y firmado más de 169 tratados internacionales referentes a ecología y protección al medio ambiente.

#### **Protocolo para la implementación de consultas a pueblos y comunidades indígenas de conformidad con estándares del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes**

El Sistema de Consulta Indígena de la CDI El Consejo Consultivo de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas diseñó un Sistema de Consulta Indígena, que se plasmó en un documento en septiembre de 2005, documento que sirvió como base metodológica para este Protocolo.

El objetivo general del Sistema de Consulta Indígena es: Establecer los procedimientos metodológicos y técnicos para que los pueblos y las comunidades indígenas sean consultados a través de sus instituciones y agentes representativos en la formulación, aplicación y evaluación de planes, programas, proyectos y acciones gubernamentales, que inciden en sus derechos y en su desarrollo. El documento señala como fuentes que dotan de fundamento jurídico al Sistema los siguientes ordenamientos legales:

- Los artículos 2 y 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 19 de 97
--	--	--------------	-----------------

- Los artículos 6 y 7 del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT);
- El artículo 2 de la Ley de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas;
- Los artículos 16 y 22 del Estatuto Orgánico de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas; y,
- Los artículos 2 y 6 del Reglamento Interno del Consejo Consultivo. El documento que norma el Sistema es de carácter general, como tal enuncia principios y guía los procedimientos aplicables a una amplia gama de situaciones, en las cuales la consulta a los pueblos indígenas, su participación o ambas, se consideran necesarias.

Principios del Sistema de Consulta Diversidad Equidad Permanencia Transparencia Cumplimiento a la palabra Representatividad Procedimiento general del Sistema

1. Integración de información y definición de acuerdos básicos
2. Diseño y programación de la consulta
3. Aplicación de la consulta
4. Reintegración de resultados
5. Seguimiento y evaluación de resultados

Asimismo, establece que las consultas pueden darse mediante diversas modalidades, dependiendo de una combinación de factores como, el alcance legal de la obligación de consultar, el objeto y las finalidades específicas de la consulta, los actores involucrados, la cobertura geográfica y demográfica de los asuntos de que se trate, etc. Consecuentemente, plantea que para cada modalidad se deben establecer las condiciones y procedimientos específicos. Una modalidad específica de consulta es la que se desprende de las disposiciones del Convenio 169 de la OIT y de otros precedentes internacionales que configuran el estándar internacional del derecho a la consulta y al consentimiento previo, libre e informado. Este protocolo desarrolla los principios y procedimientos específicos para esa modalidad de consulta de conformidad con los estándares internacionales

El Catálogo de Localidades Indígenas 2010, está integrado por un total de 64,172 localidades, que se encuentran clasificadas de acuerdo a criterios de concentración de población indígena en cada una de ellas, agrupándose de la siguiente manera:

- 34,263 localidades con una proporción de población indígena mayor o igual a 40% de su población total

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 20 de 97
--	--	--------------	-----------------

- 2,118 localidades con una densidad de población de menos del 40% de PI y más de 150 indígenas, se consideran localidades de Interés.
- 27,791 localidades con menos de 40% de PI y menos de 150 indígenas entre su población total.

Asimismo, el Catálogo de Localidades Indígenas, 2010 incluye los datos de población total, población indígena y grado de marginación, este último indicador es el calculado para 2010 por el Consejo Nacional de Población, (CONAPO).

Tabla III. 1 Población indígena en distintas localidades de Zapopan

NOM_MUN	NOM_LOC	NOMTIPO	TIPOLOC	GM_2010	POBTOT	POB_IND I
Zapopan	Total Municipal	Mpio. con presencia indígena	Loc. de interés	Muy bajo	1,243,756	24,907
Zapopan	ZAPOPAN	Mpio. con presencia indígena	Loc. de interés	Muy bajo	1,142,483	23,694
Zapopan	LA AZUCENA	Mpio. con presencia indígena	Loc. de 40% y más		1	1
Zapopan	LA PRIMAVERA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Bajo	2,310	11
Zapopan	LOS CAMACHOS	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	48	17
Zapopan	CÓPALA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	298	4
Zapopan	COPALITA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	307	4
Zapopan	LA CRUZ VERDE	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	12	4
Zapopan	LA CUCHILLA (EXTRAMUROS DE TESISTÁN)	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Bajo	1,712	39
Zapopan	LA CUEVA	Mpio. con presencia indígena	Loc. de 40% y más		5	3
Zapopan	SAN FRANCISCO DE IXCATÁN	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	1,203	8
Zapopan	EL MESÓN DE CÓPALA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	432	7
Zapopan	LA MOJONERA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	392	34
Zapopan	NEXTIPAC	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Bajo	4,008	82
Zapopan	OCOTERA (DERRUMBADERO)	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	50	3
Zapopan	LAS PALOMAS	Mpio. con presencia indígena	Loc. de 40% y más		10	4
Zapopan	EL QUEMADO	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	168	1
Zapopan	RÍO BLANCO	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	632	8
Zapopan	SAN ESTEBAN (SAN MIGUEL)	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	3,726	24

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 21 de 97
--	--	--------------	-----------------

	TATEPOSCO)					
Zapopan	SAN ISIDRO	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	1,446	6
Zapopan	TESISTÁN (SAN FRANCISCO TESISTÁN)	Mpio. con presencia indígena	Loc. de interés	Bajo	62,397	702
Zapopan	EL TRIÁNGULO	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	75	1
Zapopan	LA VENTA DEL ASTILLERO	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Bajo	5,649	43
Zapopan	LA MESITA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	235	1
Zapopan	LA PROVIDENCIA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	76	10
Zapopan	PINAR DE LA VENTA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	764	14
Zapopan	ALIANZA DE CAZADORES DIANA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	99	1
Zapopan	RANCHO CONTENTO	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	789	11
Zapopan	EL ROMERAL	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	55	2
Zapopan	LA CEBADA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%		3	1
Zapopan	EJIDO COPALITA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	1,824	23
Zapopan	LAS CUEVAS	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	77	7
Zapopan	EL ROBLE (VALLE ESCONDIDO)	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	79	5
Zapopan	FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE LAS PALOMAS	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	4,488	40
Zapopan	CHAPARRAL DE LA PRIMAVERA	Mpio. con presencia indígena	Loc. de 40% y más	Bajo	16	8
Zapopan	HACIENDAS HERRADURA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	110	13
Zapopan	LAS PARRITAS	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Bajo	10	1
Zapopan	EL PARAÍSO	Mpio. con presencia indígena	Loc. de 40% y más		7	7
Zapopan	POTRERO DE LOS PIRULES	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	59	4
Zapopan	RANCHO DE JOSÉ SÁNCHEZ	Mpio. con presencia indígena	Loc. de 40% y más		7	5
Zapopan	SAN MARTÍN	Mpio. con presencia indígena	Loc. de 40% y más		1	1

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 22 de 97
--	--	--------------	-----------------

Zapopan	LOS SURCOS LARGOS	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Bajo	21	3
Zapopan	LA MESA DE LOS INDIOS	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%		12	1
Zapopan	AGUA CLARA	Mpio. con presencia indígena	Loc. de 40% y más	Alto	15	6
Zapopan	POTRERO DEL CARRO	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Medio	25	5
Zapopan	PUERTA DEL LLANO	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	1,224	15
Zapopan	VILLAS DEL VALLE	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	480	3
Zapopan	CAMPO REAL	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	2,017	17
Zapopan	RESIDENCIAL ALBATERRA	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Muy bajo	274	3

Como se observa en la tabla anterior 8 localidades del Municipio de Zapopán presentan índices mayores al 40% de presencia de población Indígena. El proyecto se localiza cerca de las localidades Mesón de Copala, Copala, Copalita y Ejido Copalita (los cuales presentan población con porcentaje de menos 40%) el proyecto no afectara a ninguna población indígena.

## II.2 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) tienen por objeto establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán de observarse en regiones, cuencas o ecosistemas, en el aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y procesos y, fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Las Normas Oficiales Mexicanas que resultan aplicables al Proyecto y la forma como se vinculan, se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla III. 2 Vinculación con las Normas Oficiales Mexicanas

Norma Oficial Mexicana		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<b>NOM-001-SEMARNAT- 1996</b>	<i>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</i>	No se van a descargar aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 23 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>NOM-041- SEMARNAT- 2006</b>	<i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</i>	Los vehículos que usan gasolina como combustible, que se utilicen durante todas las etapas del proyecto se conservarán en buenas condiciones mecánicas para mantenerlos dentro de los límites permisibles establecidos en esta norma.
<b>NOM-043- SEMARNAT- 1993</b>	<i>Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.</i>	Se tendrá un control de la emisión de partículas provenientes de la maquinaria que las genera.
<b>NOM-045- SEMARNAT- 2006</b>	<i>Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</i>	Los vehículos equipados con motor a diesel, que se utilicen durante todas las etapas del proyecto se conservarán en buenas condiciones mecánicas para mantenerlos dentro de los límites permisibles establecidos en esta norma.
<b>NOM-047- SEMARNAT- 1999</b>	<i>Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u</i>	Los vehículos que usan gasolina como combustible, que se utilicen durante todas las etapas del proyecto se conservarán en buenas condiciones mecánicas para mantenerlos dentro de los límites permisibles establecidos en esta norma.
<b>NOM-052- SEMARNAT- 2005</b>	<i>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</i>	Durante la operación del proyecto se contempla dar mantenimiento preventivo menor, el cual generara porciones pequeñas de estopas (impregnada de grasa, aceite y/o combustibles), cartones impregnados de aceites y grasa, así como de los propios recipientes que las contienen. Por lo que se hace necesaria la identificación de los residuos

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 24 de 97
--	--	--------------	-----------------

		peligrosos de acuerdo a la especificación 6 y 7 de la NOM.
<b>NOM-059-SEMARNAT- 2010</b>	<i>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.</i>	El sitio del proyecto se encuentra en la zona urbana del municipio de Zapopan, no se encontraron especies de flora y fauna de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, dentro del área de influencia del proyecto sí se registró a una especie de flora y una de fauna. Por lo que se deberá corroborar que no se afecten estas especies.

### II.3 Legislación Estatal

#### LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE JALISCO

Esta ley tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio natural en el estado de Jalisco, en el ámbito de competencia de los gobiernos estatal y municipales, con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes del estado y establecer el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El **artículo 6 sexto** determina las atribuciones que son jurisdicción de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del estado de Jalisco, entre las que destacan para el desarrollo del presente proyecto las siguientes:

- I. Formular y conducir la política ambiental en el estado;
- II. Aplicar, en la esfera de su competencia, esta ley y sus reglamentos;
- III. Ordenar y ejecutar las distintas acciones, dentro del ámbito de su competencia, a fin de proteger al ambiente, preservar, restaurar y fortalecer el equilibrio y disminuir la fragilidad ambiental en el estado, en coordinación con la federación y los gobiernos municipales, según sea necesario;
- VII. Elaborar el ordenamiento ecológico regional del estado, en las escalas necesarias para la planeación estatal y municipal del uso sustentable del territorio en las diferentes regiones de la entidad, en coordinación con la federación y los gobiernos municipales, en sus respectivas esferas de competencia, y asegurarse que los ordenamientos ecológicos locales que al efecto expidan los gobiernos municipales, sean congruentes con el ordenamiento ecológico regional del estado;

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 25 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

VIII. Evaluar el impacto ambiental, de aquellas obras y actividades que no sean competencia de la federación o de los gobiernos municipales y emitir los dictámenes correspondientes, así como, establecerlos requisitos para fungir como prestador de servicios en el estado en materia de impacto y riesgo ambiental;

XI. Establecer y gestionar la política de aprovechamiento sustentable del agua en la entidad, en coordinación con la federación y los gobiernos municipales;

XV. Ordenar la suspensión de cualquiera actividad o acción que contravenga las disposiciones legales en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, conforme a lo señalado en la presente ley;

XVII. Imponer las sanciones administrativas que procedan, a los infractores de esta ley y demás ordenamientos aplicables en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente y conciliar el cumplimiento de la legislación federal en materia de aprovechamiento y protección ambiental de los recursos naturales, como lo prevén las leyes de las materias correspondientes;

XXI. El ejercicio de las funciones en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente que por virtud de los acuerdos o convenios de coordinación celebrados con la federación se deleguen al estado;

XXII. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de la presente ley en las obras o actividades que no correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente;

XXIII. Atender los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más municipios, de conformidad a la distribución de competencias que se establece en la presente ley;

XXV. Las demás que le confieren las disposiciones legales y reglamentos aplicables, en materia ambiental.

En su **artículo 26**, el cual establece, que la realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos, las normas oficiales emitidas por la federación y las disposiciones reglamentarias que al efecto expida el Titular del Ejecutivo del Estado, deberán de sujetarse a la autorización previa de la Secretaría de los gobiernos municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia federal, comprendidas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ni de cualesquiera otras reservadas a la federación, sin perjuicio de las diversas autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 26 de 97
--	--	--------------	-----------------

En efecto, la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco, determina en sus artículos la competencia para estudiar y realizar la evaluación de impacto ambiental, como lo establecen los siguientes artículos:

**Artículo 28.** *Corresponderá a la Secretaría, evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo 26 de esta ley, respecto de las siguientes materias:*

- I. Vías generales de comunicación, estatales y obra pública local que comprenda o se ubique en dos o más municipios;*
- II. Instalación de rellenos sanitarios, y sitios de transferencia o tratamiento de residuos de manejo especial y sólidos urbanos.*
- III. Desarrollos inmobiliarios y nuevos centros de población que no se localicen en áreas urbanas y/o reservas urbanas y que incidan en ecosistemas donde la regulación del impacto ambiental no está reservado a la federación;*
- IV. Proyectos, obras y acciones urbanísticas que se desprendan de los planes y programas municipales de desarrollo urbano, siempre y cuando su regulación no corresponda a los gobiernos municipales;*
- V. Aquellas obras y actividades que incidan en dos o más municipios y que su control no se encuentre reservado a la federación, cuando por su ubicación, dimensiones o características puedan producir impactos ambientales significativos sobre el medio ambiente; y*
- VI. Las demás que no sean competencia de la federación ni de los gobiernos municipales.*

Vinculación con el proyecto: Los arroyos son parte de la jurisdicción federal por tanto se encuentran contemplados en el artículo 28 fracción de la LGEEPA, por lo cual se elabora la presente evaluación de impacto ambiental. Por lo tanto, la evaluación del impacto ambiental no es correspondencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial; se vincula con la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente del Estado de Jalisco, a través del ordenamiento ecológico territorial regional.

## **LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DEL ESTADO DE JALISCO**

Esta Ley es de orden público e interés social y de aplicación en el estado de Jalisco, y sus objetivos son:

- I. Establecer las Políticas públicas en materia de Gestión de Residuos en el Estado;*
- II. Promover el establecimiento de medidas que prevengan el deterioro de los ecosistemas en el manejo y disposición final de residuos, reconociendo la responsabilidad compartida de todos los actores involucrados;*
- III. Establecer las bases para la participación ciudadana en la reutilización y manejo de residuos;*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 27 de 97
--	--	--------------	-----------------

- IV. *Establecer la competencia concurrente entre la Federación y el Estado.*
- V. *Involucrar a los generadores de residuos con el objeto de que se adopten medidas de prevención y manejo, para evitar riesgos a la salud o al ambiente;*
- VI. *Garantizar el derecho a toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable, a través de la aplicación de principios de valorización, regulación de la generación y gestión integral de residuos sólidos urbanos y del manejo especial;*
- VII. *Establecer mecanismos de coordinación entre el Estado y los Municipios;*
- VIII. *Controlar y prevenir la contaminación y remediación de áreas contaminadas;*
- IX. *Fomentar la reutilización y valorización de los materiales contenidos en los residuos que se generan en el Estado, a través de la promoción, desarrollo y establecimiento de esquemas e instrumentos voluntarios y flexibles de manejo integral; y*
- X. *Garantizar el cumplimiento de esta ley y las disposiciones que de ella emanen.*

Es importante establecer la definición de gestión de residuos para efectos de encuadrar las actividades a desarrollar en el presente proyecto, para lo cual se destaca lo siguiente:

*Gestión de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.*

Así mismo parte del trabajo a desarrollar en la gestión de residuos para el proyecto, es la de separar los residuos sólidos de manera adecuada, para efectos de que para el proyecto tienda a la sustentabilidad ambiental, considerando importante tener presente el siguiente concepto:

*“Recolección selectiva o separada: La acción de recolectar los residuos sólidos de manera separada en orgánicos, inorgánicos y de manejo especial”.*

Una disposición legal a seguir con la finalidad de colaborar a los programas estatales de sustentabilidad ambiental y que ocupa al presente proyecto, es la siguiente:

**Artículo 18.** *El generador o consumidor final es responsable del adecuado manejo de los residuos que genere mientras se encuentren en su posesión, así como de entregarlos al servicio de recolección autorizado, o a la siguiente etapa del plan de manejo, de conformidad con los requisitos de dicho plan, según corresponda, o bien depositarlos en los contenedores o sitios autorizados, que para tal efecto designe la autoridad competente.*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 28 de 97
--	--	--------------	-----------------

En el **Artículo 36** se clasifica a los residuos en:

- I. *Residuos sólidos urbanos; y*
- II. *Residuos de manejo especial considerados como no peligrosos y sean competencia del Estado.*

*Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial podrán ser subclasificados de conformidad con lo que señale el reglamento de la presente Ley, las normas técnicas estatales y las normas oficiales mexicanas aplicables.*

**Artículo 37.** *Los residuos sólidos urbanos podrán clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatal y municipal para la Gestión Integral de los Residuos, y demás ordenamientos legales aplicables.*

**Artículo 38.** *Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos por la Ley General y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: ...*

*VIII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;*

**Artículo 39.** *Los residuos de manejo especial sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas a que hace mención el artículo 14 de esta Ley, deberán ser manejados conforme al plan de manejo correspondiente en cumplimiento con las disposiciones que establezca esta Ley, su reglamento y los ordenamientos jurídicos de carácter local y federal que al efecto se expidan para su manejo, tratamiento y disposición final.*

**Artículo 46.** *Los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y en caso de estar sujetos a planes de manejo, de acuerdo únicamente con lo que éstos establezcan, ya sean privados, individuales, colectivos o mixtos, o aquellos implementados por dichas autoridades, siguiendo lo dispuesto en la Ley General y en la presente Ley.*

**Artículo 74.** *Es responsabilidad de toda persona que genere y maneje residuos, cumplir con los requisitos y límites de emisiones contaminantes a la atmósfera, agua, suelo, subsuelo, redes de drenaje y alcantarillado y cuerpos receptores establecidos por las normas aplicables o las condiciones particulares de descarga que emita la autoridad competente.*

Este proyecto durante las etapas de su desarrollo mantendrá una estricta vigilancia ambiental relacionada a la conservación y protección de flora y fauna, manejo adecuado de residuos.

## **NORMAS ESTATALES**

### NORMA AMBIENTAL ESTATAL NAE-SEMADES-007/2008

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo establecido por la normatividad ambiental en materia de residuos sólidos, durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se realizará la separación primaria de los residuos en orgánico, inorgánico y sanitario. La Norma considera conveniente el uso de un color que permita conocer de manera inmediata el tipo de residuos que se manejan, sin necesidad de abrir los contenedores o bolsas que los contengan, para ello se utilizarán los siguientes colores:

Tabla III. 3 Separación primaria de los RSU de acuerdo con la NAE-SEMADES-007/2008

Orgánico	Inorgánico	Sanitario
- Restos de comida	- Vidrio	- Papel sanitario
- Cáscaras y restos de frutas, verduras y hortalizas	- Plásticos	- Toallas sanitarias, pañales y pañuelos desechables
- Productos lácteos	- Metales	- Utensilios y algodones de curación
- Restos y filtros de café y té	- Textiles y calzado	- Rastrillos y cartuchos de rasurar
- Huesos y productos cárnicos, etc.	- Maderas procesadas	- Excretas de animales
- Residuos de jardín	- Papel, periódico y cartón	- Colillas de cigarro
- Tierra, polvo, ceniza, aserrín, etc.	- Envases y envolturas	- Preservativos
	- Utensilios de cocina	
	- Cerámica, Cuero, etc.	

Durante las diferentes etapas del proyecto se propone que los RSU generados tengan como mínimo una separación primaria de acuerdo con la NAE-SEMADES-007/2008. De esta manera se dará oportunidad a que el generador pueda disponer sus residuos de manera adecuada, llevándolos a algún centro de acopio o planta de reciclaje autorizada por la autoridad correspondiente, o en su caso, se entreguen al sistema de recolección selectiva de residuos público o privado, el cual deberá buscar la mejor alternativa para su tratamiento o disposición final.

### II.3 Decretos y programas de conservación y manejo de las Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se definen como las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la ley.

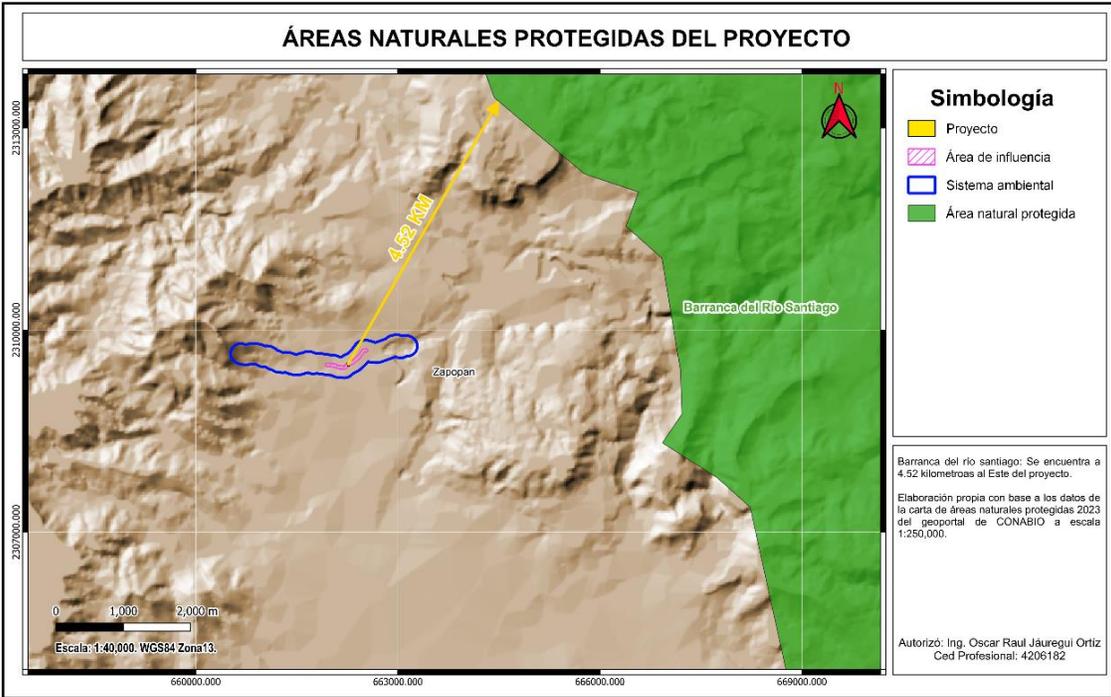
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 30 de 97
--	--	--------------	-----------------

Las ANP son zonas de un territorio sujetas regímenes especiales de protección, conservación, restauración de los ambientes naturales, salvaguarda de la diversidad genética de especies silvestres, aprovechamiento sustentable de los servicios ecosistémicos y mejora de la calidad de vida en poblaciones a sus alrededores. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) administra actualmente 182 áreas naturales de carácter federal que en conjunto representan 90, 839,521.55 hectáreas.

En el estado de Jalisco se encuentran un total de 11 ANP federales y siete ANP de carácter estatal. Adicional a esto, el municipio de Zapopan cuenta con tres ANP decretadas bajo la categoría de Área Municipal de Protección Hidrológica.

El área donde se pretende desarrollar la obra proyectada, no se encuentra dentro de ningún área natural protegida, en ninguno de los ámbitos municipal, estatal o federal. A continuación, se presenta en las siguientes figuras donde se puede apreciar la ubicación de dichas figuras jurídicas de cualquier orden de gobierno, así como las distancias del proyecto hacia estas áreas. El ANP más cercana es la Barranca del Río Santiago, a 4.52 km. Por la dimensión del proyecto, su ubicación y las actividades que lo conforman, no se prevé que pueda generar impactos directos o indirectos a estas áreas.

**Figura III. 1 Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de las Áreas Naturales Protegidas más cercanas**



<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 31 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

### **Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad**

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

La CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México.

### **Regiones Terrestres Prioritarias**

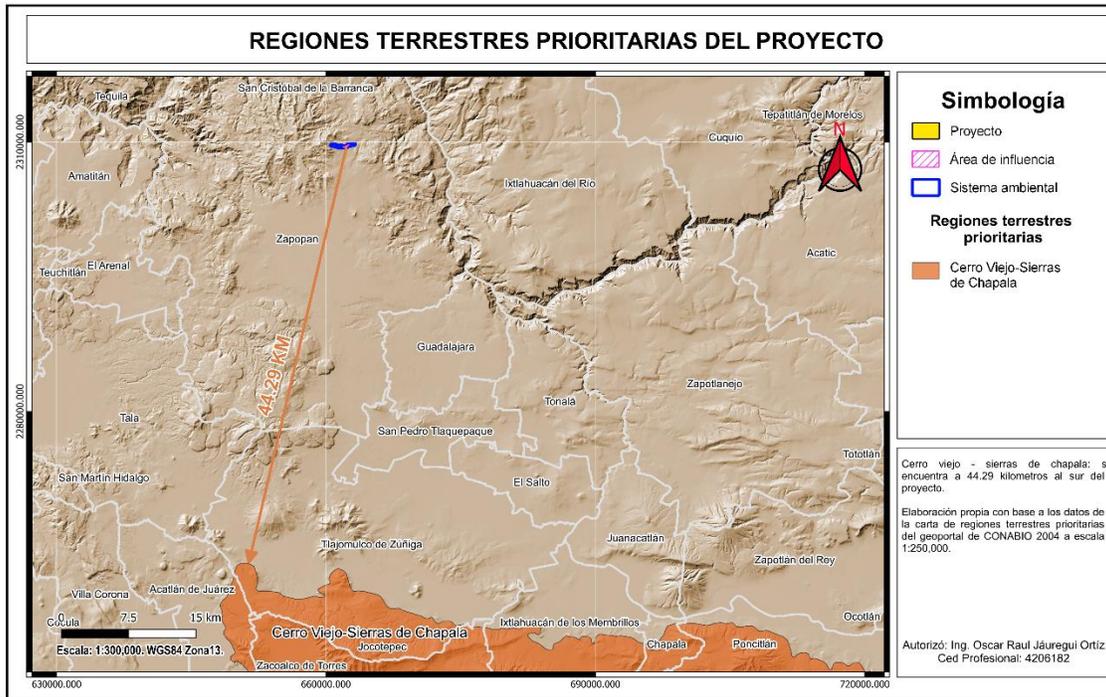
El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Este proyecto contó con el apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) así como con la participación del Instituto Nacional de Ecología como autoridad normativa del gobierno federal.

La identificación de las regiones prioritarias es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). El proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria El RTP más cercana es Cerro Viejo – Sierras de Chapala, a 44.29 km.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 32 de 97
--	--	--------------	-----------------

Figura III. 2 Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Terrestre Prioritaria



### Regiones Hidrológicas Prioritarias

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

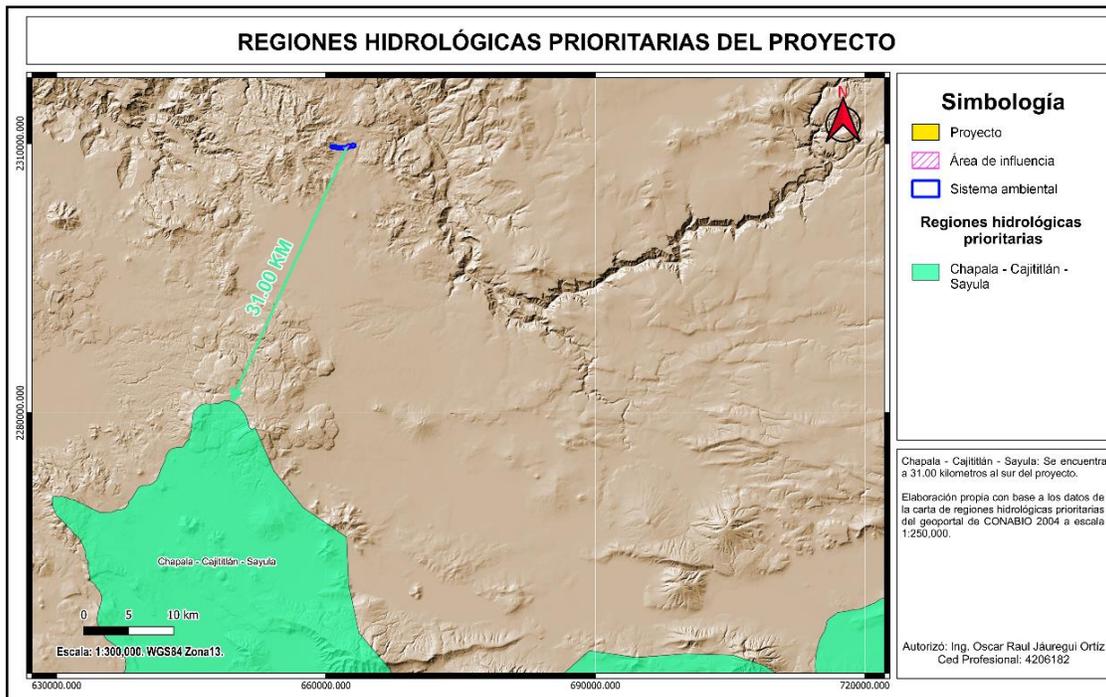
Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo. Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 33 de 97
--	--	--------------	-----------------

su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El proyecto no se encuentra localizado ningún polígono de las Regiones Hidrológica Prioritarias, la más cercana es la RHP Chapala – Cajititlán – Sayula, a 31 km.

Figura III. 3 Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria



### Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves

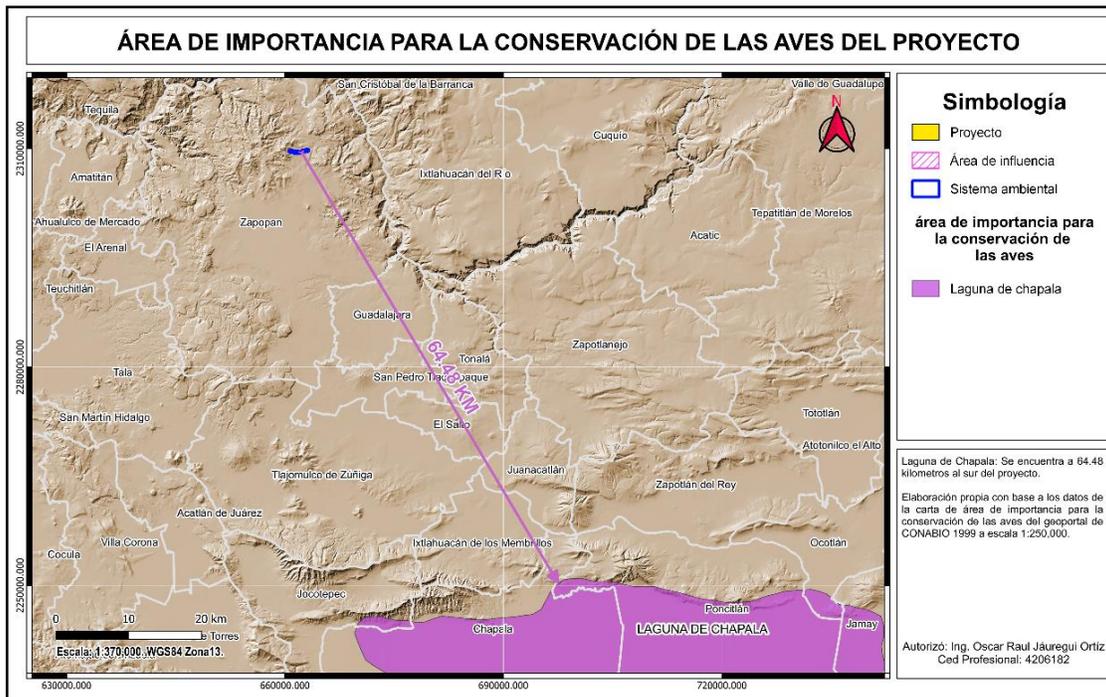
Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. Se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996- 1997. Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó una base de datos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 34 de 97
--	--	--------------	-----------------

La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos de todas las áreas que fueron nominadas, se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en su sistema de información geográfica.

El proyecto no se encuentra dentro de alguna poligonal correspondiente a Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. El AICA más cercana es Laguna de Chapala, a 64.48 km

**Figura III. 4 Ubicación del proyecto con relación a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves**



De esta manera, se concluye que el proyecto no generará afectaciones a ninguna ANP, RHP, RTP ni AICA.

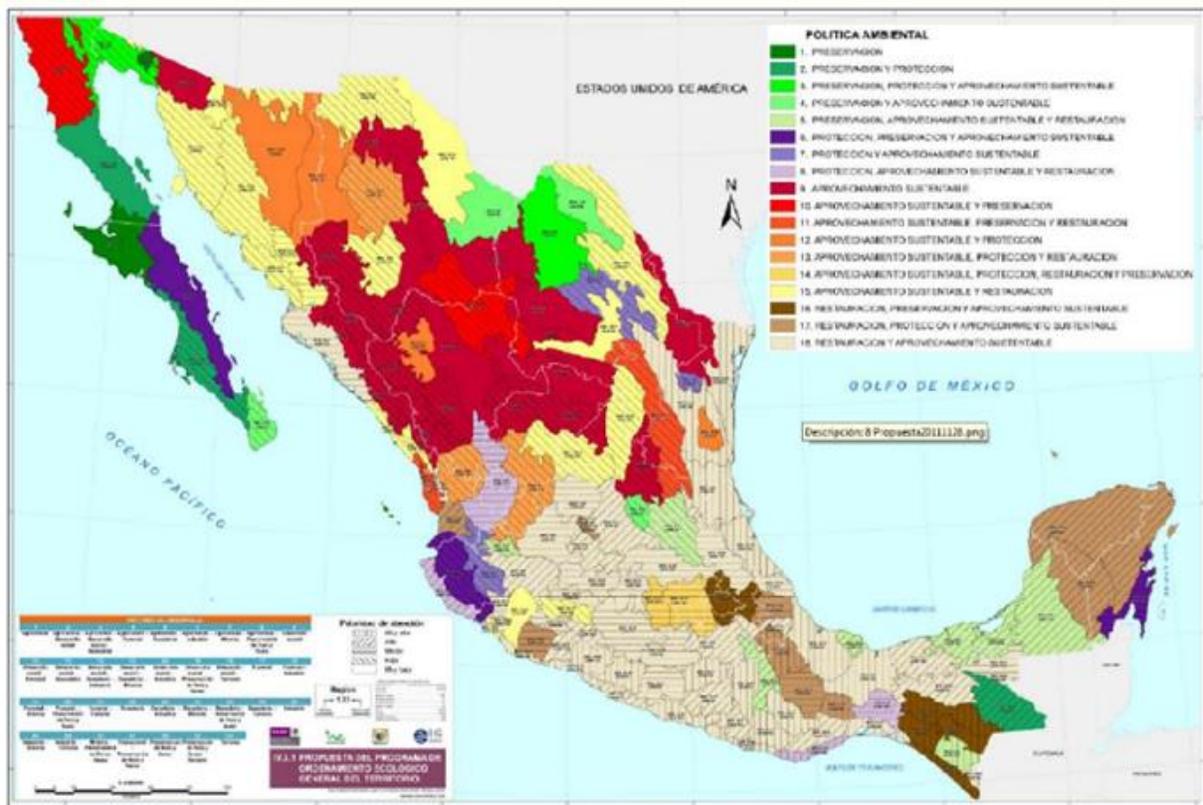
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 35 de 97
--	--	--------------	-----------------

## II.4 Planes o Programas de Desarrollo Urbano y Ordenamientos del Territorio

### Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

En un contexto actual, el sitio en el que se pretende la implementación del Proyecto se encuentra enmarcado dentro de la estructura territorial regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012.

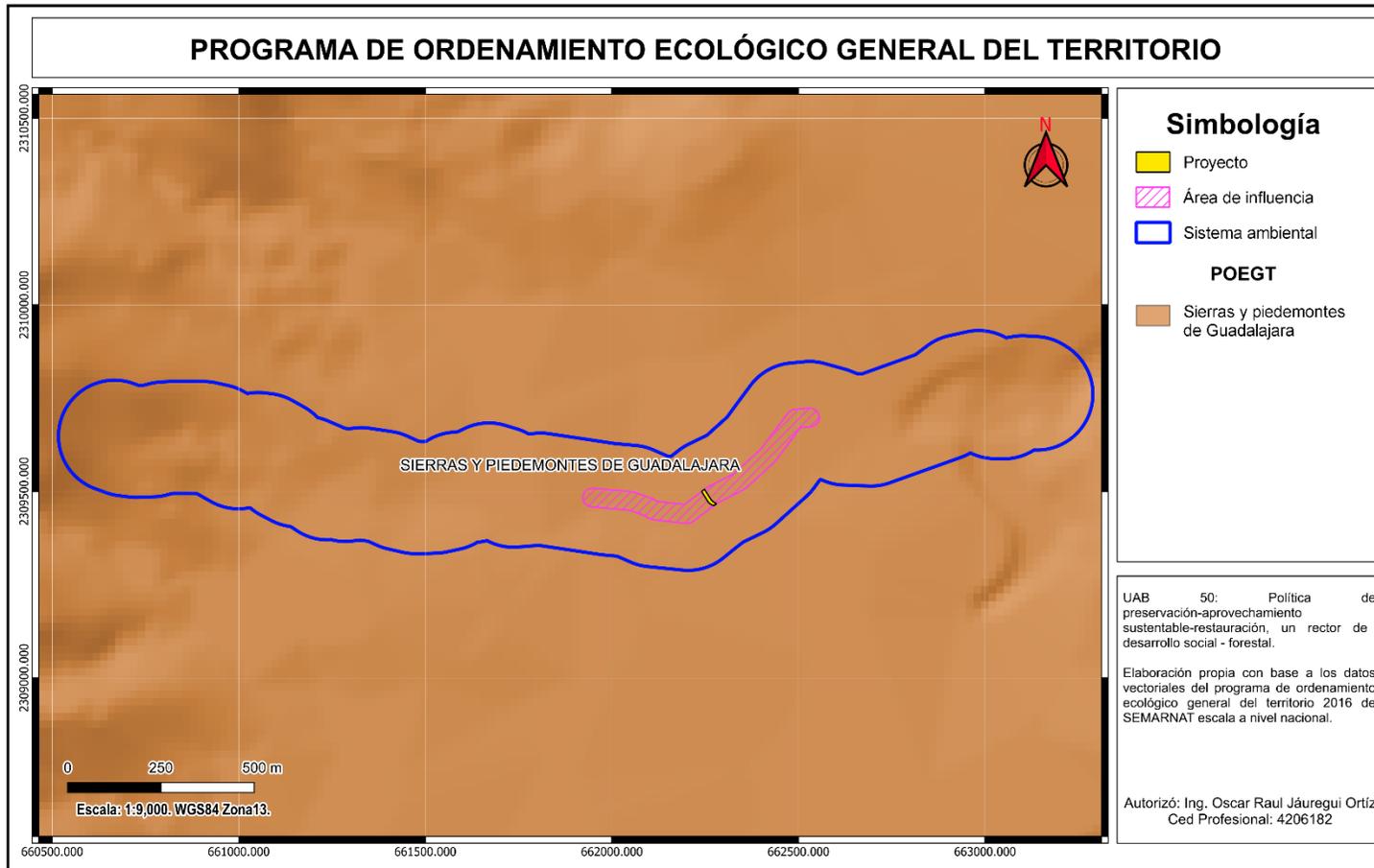
Figura III. 5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio



Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), así como por los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización. De la siguiente tabla se desprenden los lineamientos de la UAB 50.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 36 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

Figura III. 6 Unidad Ambiental Biofísica en la que se localiza el proyecto



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 37 de 97
--	--	--------------	-----------------

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene como objetivo cardinal, minimizar los conflictos ambientales derivados del uso del territorio y de sus recursos naturales, a través de una correcta y equilibrada planificación territorial.

El POEGT está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Se delimitaron 145 Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), el presente proyecto se encuentra localizado dentro de la REGIÓN ECOLÓGICA: 5.10, se encuentra la UAB 50. Sierras y Piedemontes de Guadalajara, las políticas ambiental y estrategias que deberán llevarse para dicha zona, por ser aplicables al Proyecto se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla III. 4 Política Ambiental y estrategias aplicables a la UAB 50**

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
50	Desarrollo Social Forestal	Ganadería Industria	Minería	Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 50		
Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
GRUPO I.	ESTRATEGIAS SECTORIALES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El Proyecto busca la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, ya que para su ejecución se consideró ubicarlo en un área que no

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 38 de 97
--	--	--------------	-----------------

		requiriera del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	El proyecto se encuentra en la zona urbana de Zapopan, no se encontraron especies en riesgo
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto se encuentra en la zona urbana de Zapopan, la flora y fauna del sitio es casi nula y la que se encuentra es domestica
<b>B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable</b>	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto no consiste actividades agrícolas ni pecuarias
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El proyecto no consiste en actividades agrícolas ni pecuarias
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto no consiste en actividades de aprovechamiento forestal
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto se encuentra en la zona urbana de Zapopan.
<b>C) Protección de los recursos naturales</b>	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto se encuentra en la zona urbana de Zapopan.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no consiste en actividades agrícolas ni pecuarias
<b>D) Dirigidas a la Restauración</b>	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no consiste en actividades de aprovechamiento forestal ni agrícolas
<b>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</b>	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Esta actividad le corresponde al sector gubernamental
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El proyecto no consiste en actividades mineras
	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.	El proyecto no consiste en actividades industriales
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	El proyecto no consiste en actividades industriales
<b>GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA</b>		
<b>A) Suelo urbano y vivienda</b>	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El proyecto consiste en proteger el cauce, así como generar un servicio básico como lo es un puente

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 39 de 97
--	--	--------------	-----------------

		vehicular y obras para descarga pluvial
<b>B) Zonas de prevención de contingencias y de riesgo</b>	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil	Esta actividad es de carácter gubernamental
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	Esta actividad es de carácter gubernamental
<b>C) Agua y Saneamiento</b>	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto consiste en proteger el cauce, así como generar un servicio básico como lo es un puente vehicular y obras para descarga pluvial
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto solo consiste en crear la infraestructura del alcantarillado vial
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Esta actividad es de carácter gubernamental
<b>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</b>	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El proyecto consiste en proteger el cauce, así como generar un servicio básico como lo es un puente vehicular y obras para descarga pluvial
	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.	El proyecto se encuentra en una zona urbana en la cual existe un Plan Parcial de Desarrollo urbano
<b>E) Desarrollo Social</b>	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto no se encuentra en un núcleo agrario
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	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.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Esta actividad es de carácter gubernamental
<b>GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL</b>		

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 40 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>A) Marco Jurídico</b>	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto se encuentra en una zona rural
<b>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</b>	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Esta actividad es de carácter gubernamental
	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.	Esta actividad es de carácter gubernamental

## MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE JALISCO

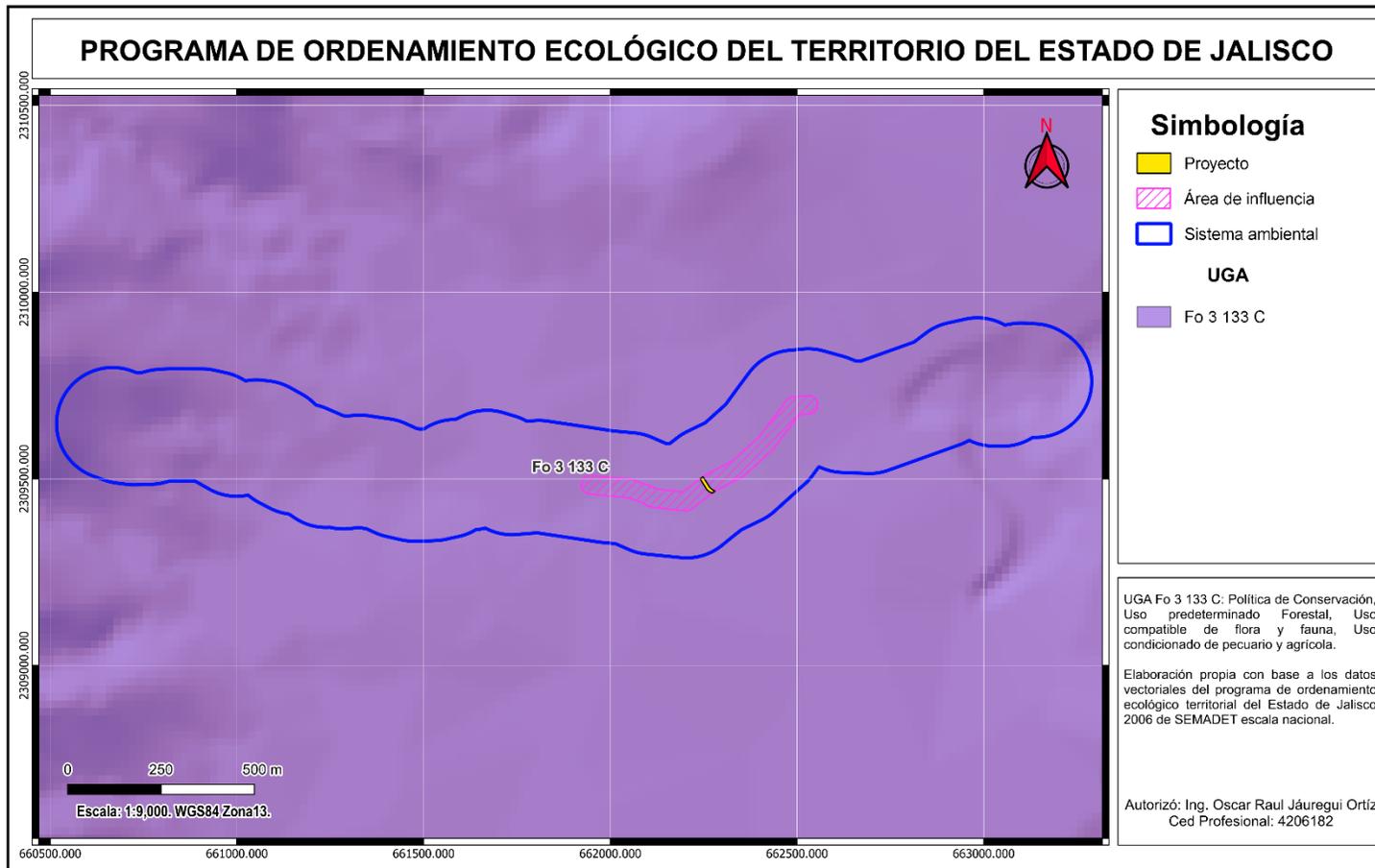
El Ordenamiento Ecológico es el instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es inducir y regular el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (LGEIPA, 1996), como base de la Política de Desarrollo Regional, donde se integren procesos de planeación participativa, con el fin de lograr la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, minimizando su deterioro a través de la selección de sistemas productivos adecuados; en un marco de equidad y justicia social.

El Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco busca armonizar el desarrollo social y económico con la integridad y estabilidad de los ecosistemas, bajo un plan socialmente concertado, donde se contemple un modelo de uso del suelo que regule y promueva las actividades productivas con un manejo racional de los recursos mediante un instrumento que permita tener una visión integral de las estructuras y procesos que definen la dinámica territorial, a fin de resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales.

El proyecto se encuentra ubicado en la Región 12 "Centro" de acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" el 28 de julio de 2001, modificación del 27 de Julio de 2006, y modificación el 20 de julio del 2010, por la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **Fo3 133 C** la cual corresponden los siguientes usos, políticas y criterios:

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 41 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

Figura III. 7 Ubicación del proyecto con respecto a la Unidad de Gestión Ambiental del Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Jalisco



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 42 de 97
--	--	--------------	-----------------

Tabla III. 5 Unidad de Gestión Ambiental Fo 3 133 C del POET

UGA	CLAVE DE USO PREDOMINANTE	NIVEL DE FRAGILIDAD	NUMERO DE UGA	POLÍTICA DE TERRITORIO	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS
Fo 3 133 C	Fo	3 - Media	133	C - Conservación	Forestal	Flora y fauna	Pecuario y Agrícola	Fo 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 21, 23, 26 Ff 10 P 10, 11, 12, 13, 15, 16, 19 Ag 10, 11

### Crterios de la Unidad de Gestión Ambiental Fo3 133 C

Tabla III. 6 Criterios para uso Forestal (Fo)

CRITERIO	ESPECIFICACIÓN	VINCULACIÓN	SEGUIMIENTO PARA SU CUMPLIMIENTO
Fo 1	Fomentar el uso múltiple de los ecosistemas forestales evitando su fragmentación, propiciando su regeneración natural y protegiendo el germoplasma de las especies que lo constituyen	Se tiene contemplado la aplicación del Programa de Reforestación con especies nativas de la región en la zona aledañas al proyecto	Programa de Reforestación. Programa de Vigilancia Ambiental
Fo 3	Impulsar un manejo de cuencas considerando una cobertura forestal permanente en los parteaguas	Se tiene contemplado la aplicación del Programa de Reforestación con	Programa de Reforestación.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 43 de 97
--	--	--------------	-----------------

		especies nativas de la región en la zona aledañas al proyecto	Programa de Vigilancia Ambiental
<b>Fo 4</b>	Considerar en los aprovechamientos forestales la mitigación de efectos adversos a la flora y fauna.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal	Sin seguimiento
<b>Fo 5</b>	Favorecer un aprovechamiento de los recursos del bosque en donde la extracción de recursos no sea mayor que la capacidad de recuperación	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal	Sin seguimiento
<b>Fo 6</b>	En los predios de aprovechamiento se pondrán en marcha sistemas de prevención y control de erosión, incluyendo los caminos desde su origen en suelo con uso forestal.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal, sin embargo, se consideran acciones y medidas para la conservación y protección del suelo	Programa de Vigilancia Ambiental, Obras de conservación de suelos
<b>Fo 8</b>	Los aprovechamientos forestales mantendrán intervalos equivalentes a periodos de recuperación de 10 años o más.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal	Sin seguimiento
<b>Fo 9</b>	El sector público dará prioridad a los productores que apliquen esquemas que aseguren la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos forestales.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal	Sin seguimiento

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 44 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>Fo 11</b>	Los programas de manejo han de garantizar la permanencia de corredores faunísticos considerando exclusiones de aprovechamiento en vegetación que sirva de alimento para consumidores primarios.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal	Sin seguimiento
<b>Fo 12</b>	Establecer reservas de especies forestales que aseguren la formación de bancos genéticos con suficiente diversidad para los programas de mejoramiento	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal	Sin seguimiento
<b>Fo 14</b>	Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal.  El proyecto no contempla actividades con los pueblos indígenas.	Sin seguimiento
<b>Fo 15</b>	Organizar y poner en práctica las técnicas para evitar el desperdicio de madera en el monte y realizar la pica y acomodo de los residuos de los aprovechamientos (limpia de monte) con el fin de reducir el riesgo de incendios en los bosques.	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento forestal	Sin seguimiento
<b>Fo 16</b>	En aquellos predios en los que de forma recurrente se presenten incendios de origen antropogénico se	En el sitio del proyecto no se han presentado incendios. El proyecto no	Programa de Vigilancia Ambiental

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 45 de 97
--	--	--------------	-----------------

	establecerá un programa de restauración por un periodo no menor de 10 años hasta lograr la recuperación del ecosistema.	es de tipo forestal. Sin embargo, se tomaran las medidas necesarias para evitar incendios	
<b>Fo 18</b>	No realizar reforestación en bosques afectados por incendios sin antes hacer un diagnóstico del daño y evaluar el potencial de la regeneración y restauración natural	En el sitio del proyecto no se han presentado.  El proyecto no es de tipo forestal. Sin embargo, se tomaran las medidas necesarias para evitar incendios	Programa de Vigilancia Ambiental
<b>Fo 21</b>	En las reforestaciones se considerarán las especies nativas y las densidades naturales, según el tipo de vegetación en su expresión local.	Se tiene contemplado la aplicación del Programa de Reforestación con especies nativas de la región en la zona aledañas al proyecto	Programa de Reforestación. Programa de Vigilancia Ambiental
<b>Fo 23</b>	Propiciar los medios para establecer una Unidad de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAS) con viveros de especies nativas.	El proyecto no contempla el establecimiento de UMAS	Sin seguimiento
<b>Fo 26</b>	Integrar y mantener actualizada la información relativa a los recursos forestales.	El proyecto no contempla actividades forestales	Sin seguimiento

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 46 de 97
--	--	--------------	-----------------

**Tabla III. 7 Criterios uso Flora y fauna (Ff)**

<b>CRITERIO</b>	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>VINCULACIÓN</b>	<b>SEGUIMIENTO PARA SU CUMPLIMIENTO</b>
<b>Ff 10</b>	Impulsar programas de estímulo económico a productores que realicen plantaciones con fines de restauración.	El proyecto no contempla actividades forestales. Sin embargo, se contempla la aplicación del Programa de Reforestación	Programa de Reforestación Programa de Vigilancia Ambiental

**Tabla III. 8 Criterios uso Pecuario (P)**

<b>CRITERIO</b>	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>VINCULACIÓN</b>	<b>SEGUIMIENTO PARA SU CUMPLIMIENTO</b>
<b>P 10</b>	Establecer zonas de exclusión ganadera en áreas que han sido sobre pastoreadas en forma recurrente.	El proyecto no contempla actividades ganaderas	Sin seguimiento
<b>P 11</b>	Incorporar áreas de ganadería intensiva a programas educativos de granjas	El proyecto no contempla actividades ganaderas	Sin seguimiento
<b>P 12</b>	En zonas de ganadería intensiva implementar sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica, evitando descargar en corrientes superficiales	El proyecto no contempla actividades ganaderas	Sin seguimiento

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 47 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>P13</b>	Crear una campaña permanente de regularización de cédulas agropecuarias como instrumento normativo oficial para la vigilancia ambiental del establecimiento de empresas pecuarias.	El proyecto no contempla actividades ganaderas	Sin seguimiento
<b>P 15</b>	Monitorear la calidad del agua para consumo animal.	El proyecto no contempla actividades ganaderas	Sin seguimiento
<b>P 16</b>	En aquellos sitios donde exista una combinación de áreas de pastoreo y vegetación natural incorporar ganadería diversificada	El proyecto no contempla actividades ganaderas	Sin seguimiento
<b>P19</b>	Debe promoverse, a nivel estatal, el concepto de calidad de los productos pecuarios a través de normas de calificación que motiven e incentiven la producción pecuaria, para que esta se oriente a la competitividad de un mercado globalizado.	El proyecto no incluye prácticas pecuarias	Sin seguimiento

Tabla III. 9 Criterios uso Agrícola (Ag)

<b>CRITERIO</b>	<b>ESPECIFICACIÓN</b>	<b>VINCULACIÓN</b>	<b>SEGUIMIENTO PARA SU CUMPLIMIENTO</b>
<b>Ag 10</b>	Promover el uso de curvas de nivel en terrenos agrícolas mayores al 5%	El proyecto no incluye prácticas agrícolas	Sin seguimiento
<b>Ag 11</b>	Incorporar abonos agrícolas en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo	El proyecto no incluye prácticas agrícolas	Sin seguimiento

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 48 de 97
--	--	--------------	-----------------

Del análisis de las UGAs **Fo 133 C** en vinculación con el proyecto se tiene que:

- a) Que en las UGAs en las que se ubica el proyecto, no se establece ningún uso incompatible para las actividades del mismo.
- b) Que no existe ningún criterio que restrinja o prohíba la actividad que comprende el proyecto de acuerdo a los criterios y políticas de la UGA.
- c) Es un tipo de proyecto que permite la aplicación de medidas de mitigación de los impactos ambientales.

Con base en lo antes expuesto, se puede concluir que la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso con la regulación de uso de suelo (respecto de los usos predominantes, compatibles, condicionados e incompatibles) en el área del proyecto, es compatible con sus propósitos y no interfiere con éstos y puede sujetarse, condicionado al cumplimiento de las condicionantes establecidas en este ordenamiento, acatando en todo momento las disposiciones que se marcan.

#### **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL PARA EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN**

Los ordenamientos ecológicos territoriales tienen la misión de acotar el uso espontáneo de los recursos de que dispone el municipio, estableciendo controles y medidas para revertir las inercias que las actividades humanas producen. El ejercicio de planeación territorial en que se constituye el ordenamiento tiene como finalidad la construcción de un modelo territorial en el que se programe, asigne y califique las distintas unidades que toman forma en el territorio.

Es sustancial recalcar el objetivo del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Zapopan (POELZ), el cual está orientado en resolver la problemática que existe entre el manejo de los recursos naturales y las actividades humanas en la Zona Metropolitana de Guadalajara, en lo que es de jurisdicción del Municipio de Zapopan, mediante la planeación estratégica y la aplicación de instrumentos de política ambiental, buscando un balance entre las actividades productivas u la protección de la naturaleza. A consecuencia se maximiza el consenso y se minimiza el conflicto entre los diferentes sectores sociales y las autoridades.

De lo anterior, el modelo busca establecer líneas de congruencia entre las políticas y los usos del suelo predominantes, los lineamientos ecológicos, estrategias y criterios de regulación ecológica, de manera que esa congruencia quede reflejada en las fichas técnicas descriptivas de cada UGA que se presentan al final de este modelo de ordenamiento. Por lo que, de acuerdo con los lineamientos el proyecto se localiza en su totalidad en la UGA Ah 1 25 A "Centro de Población Zapopan".

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 49 de 97
--	--	--------------	-----------------

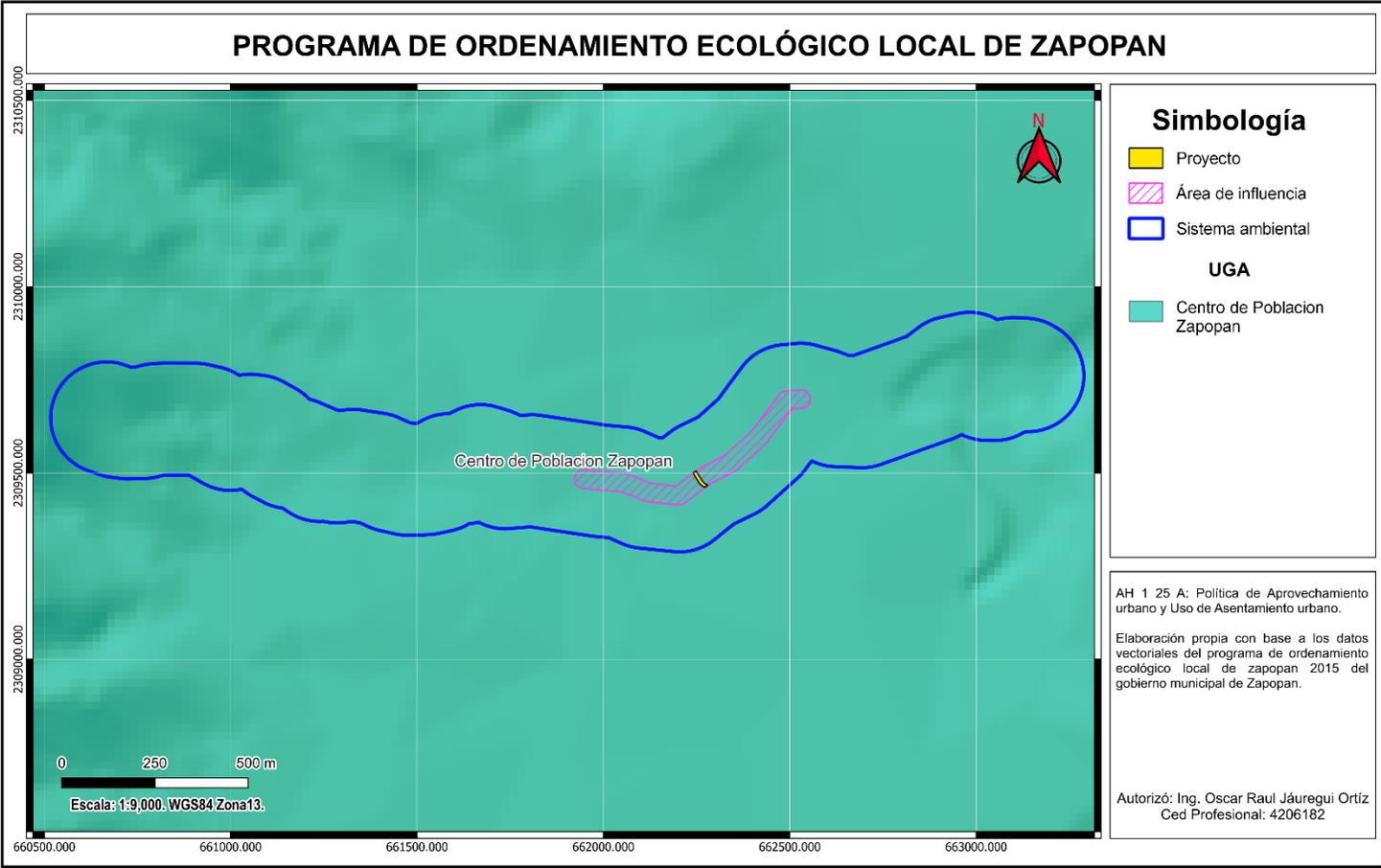
Tabla III. 10 Características de la UGA Ah 1 25 A

ELEMENTO	CLAVE	DEFINICIÓN
Uso predominante	Ah	<b>Asentamientos humanos:</b> Las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.
Fragilidad ambiental	1	<b>Máxima:</b> La fragilidad es muy inestable. Puede haber erosión muy fuerte y cambios acentuados en las condiciones ambientales si se desmonta la cobertura vegetal. Las actividades productivas representan fuertes riesgos de pérdida de calidad de los recursos. La vegetación primaria esta conservada.
Política ambiental territorial	A	<b>Aprovechamiento Sustentable:</b> Bajo el tenor de esta política se promueve un uso de los recursos naturales de forma tal que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. Las UGA que caen bajo esta política, comprenden usos productivos actuales o potenciales referentes al uso agrícola y pecuario. Se les define como áreas propias para un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, con el fin de distinguir el uso sostenible respecto de un uso exhaustivo de cada uno de los recursos naturales.
		<b>Aprovechamiento Urbano:</b> Esta política corresponde a la concentración de población socialmente heterogénea, con radicación permanente y construcciones continuas y contiguas, donde se generan funciones de producción, transformación, distribución, consumo, gobierno y residencia, existiendo servicios, infraestructura y equipamiento destinado a satisfacer las necesidades sociales y a elevar las condiciones de vida de la población.

Finalmente se determina que la UGA 25 “Centro de población Zapopan” cuenta con una política ambiental territorial de **aprovechamiento urbano**, en la cual la cubierta predominante es de **urbanización** y cuenta con un uso predominante de **asentamientos humanos**. En virtud de que el área del proyecto se encuentra localizada dentro de la UGA 25, es importante señalar que se le dará cumplimiento a lo establecido en dicho ordenamiento.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 50 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

Figura III. 8 Ubicación del proyecto en la UGA Ah 1 25 A



<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 51 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

## II.5 Otros instrumentos a considerar

### Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND) establece como prioridad nacional los siguientes ejes

1. Política y Gobierno
  - Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad
  - Recuperar el estado de derecho
  - Separar el poder político del poder económico
  - Cambio de paradigma en seguridad
    - I. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia
    - II. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar
    - III. Pleno respeto a los derechos humanos
    - IV. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
    - V. Reformular el combate a las drogas
    - VI. Empezar la construcción de la paz
    - VII. Recuperación y dignificación de las cárceles
    - VIII. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz
    - IX. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
    - X. Establecer la Guardia Nacional
    - XI. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
    - XII. Estrategias específicas
  - Hacia una democracia participativa

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 52 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

- Revocación del mandato
- Consulta popular
- Mandar obedeciendo
- Política exterior: recuperación de los principios
- Migración: soluciones de raíz
- Libertad e Igualdad

## 2. Política Social

- Construir un país con bienestar
- Desarrollo sostenible
- Programas
  - I. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
  - II. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
  - III. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
  - IV. Jóvenes Construyendo el Futuro
  - V. Jóvenes escribiendo el futuro
  - VI. Sembrando vida
  - VII. Programa Nacional de Reconstrucción
  - VIII. Desarrollo Urbano y Vivienda
  - IX. Tandas para el bienestar
- Derecho a la educación
- Salud para toda la población
- Instituto Nacional de Salud para el Bienestar

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 53 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

### 3. Economía

- Detonar el crecimiento
- Mantener finanzas sanas
- No más incrementos impositivos
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada
- Rescate del sector energético
- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo
- Creación del Banco del Bienestar
- Construcción de caminos rurales
- Cobertura de Internet para todo el país
- Proyectos regionales
- Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucía
- Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo
- Ciencia y tecnología
- El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional

De acuerdo a los ejes, criterios y políticas del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y de las características del proyecto el eje que nos compete se encuentra en el Rubro 2 **Política Social, Desarrollo Sostenible**

## II. POLÍTICA SOCIAL Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar.

Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 54 de 97
--	--	--------------	-----------------

habitabile y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.

Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

El proyecto no generará impactos ambientales, el proyecto trata de construir un puente vehicular y obras para descarga pluvial sobre un afluente, con la finalidad de satisfacer las necesidades de comunicación (vial), así mismo se estará protegiendo y conservando el cauce y su zona federal

### **Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos naturales 2020 – 2024**

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) como parte del Segundo Eje de Política Social. Sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país. El actuar del Programa se inspira y tiene como base el principio de impulso al desarrollo sostenible establecido en el PND, considerado como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población. En el cuadro que se muestra a continuación se enlistan los cinco Objetivos prioritarios del PROMARNAT.

<b>OBJETIVOS PRIORITARIOS DEL PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020-2024</b>	
<b>OBJETIVO</b>	<b>VINCULACION</b>
<b>1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.</b>	El proyecto se encuentra en una zona urbana dicha situación provoca altera de manera importante la hidrología de las cuencas donde se origina. En particular, se modifican la red de drenaje y el proceso de transformación lluvia escorrenría. Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones, esto para que no afecte de forma directa a su capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones.
<b>2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población,</b>	El proyecto contempla medidas preventivas, mitigantes y/o correctivas, las cuales tiene la finalidad de evitar

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 55 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

<p><b>ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.</b></p>	<p>que el proyecto genere impactos ambientales y contribuir con las acciones climáticas.</p>
<p><b>3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.</b></p>	<p>El proyecto se encuentra en una zona urbana dicha situación provoca altera de manera importante la hidrología de las cuencas donde se origina. En particular, se modifican la red de drenaje y el proceso de transformación lluvia escorrentía. Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones, esto para que no afecte de forma directa a su capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones.</p>
<p><b>4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.</b></p>	<p>El proyecto se encuentra en una zona urbana dicha situación provoca altera de manera importante la hidrología de las cuencas donde se origina. En particular, se modifican la red de drenaje y el proceso de transformación lluvia escorrentía. Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones, esto para que no afecte de forma directa a su capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones.</p> <p>El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>
<p><b>5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.</b></p>	<p>El proyecto se encuentra en una zona urbana dicha situación provoca altera de manera importante la hidrología de las cuencas donde se origina. En particular, se modifican la red de drenaje y el proceso de transformación lluvia escorrentía. Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones, esto para que no afecte de forma directa a su capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones.</p> <p>El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 56 de 97
--	--	--------------	-----------------

	correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
--	---

### Estrategias prioritarias y acciones puntuales

En esta sección se enlistan las Estrategias Prioritarias y las Acciones puntuales de cada uno de los cinco Objetivos Prioritarios del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020- 2024.

Objetivo prioritario 1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.

Estrategia prioritaria 1.1.- Fomentar la conservación, protección y monitoreo de ecosistemas, agroecosistemas y su biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales, considerando instrumentos normativos, usos, costumbres, tradiciones y cosmovisiones de pueblos indígenas, afromexicanos y comunidades locales.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>1.1.1.- Consolidar y promover las áreas naturales protegidas, reservas comunitarias, privadas y otros esquemas de conservación, privilegiando la representatividad y la conectividad de los ecosistemas, la conservación de especies prioritarias y el patrimonio biocultural de las comunidades que las habitan.</b>	El proyecto no se localiza cerca ni dentro de ningún área natural protegida, sin embargo, se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia del agua, su uso racional y las medidas que se deben considerar para evitar contaminarla. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

<p><b>1.1.2.- Impulsar mediante la participación equitativa de mujeres, jóvenes y pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas, el manejo efectivo de las áreas naturales protegidas federales y otros esquemas de conservación con la participación de los sectores involucrados y las comunidades locales a fin de garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales.</b></p>	<p>El proyecto no se localiza cerca ni dentro de ninguna área natural protegida, sin embargo se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia del agua, su uso racional y las medidas que se deben considerar para evitar contaminarla. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>
<p><b>1.1.3.- Promover la incorporación de superficies a esquemas de pago por servicios ambientales y otros esquemas bajo un enfoque de conservación activa, así como la protección de ecosistemas relacionados con el agua con enfoque de microcuencas, con distribución equitativa de beneficios y respetando derechos colectivos.</b></p>	<p>El proyecto no contempla actividades que impliquen el pago por servicios ambientales, sin embargo, se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia de los ecosistemas y las medidas que se deben considerar para evitar impactarlos. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>
<p><b>1.1.4.- Regular las actividades productivas y fortalecer la coordinación del manejo del fuego, de la detección y control de plagas y especies exóticas invasoras, a fin de mantener la integridad de los ecosistemas y los servicios ambientales.</b></p>	<p>El proyecto no incluye actividades que involucren el manejo del fuego. Se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia de los ecosistemas y las medidas que se deben considerar para evitar impactarlos. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 58 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>1.1.5.- Combatir, con la participación de distintos sectores y comunidades locales, la tala ilegal y el tráfico de vida silvestre para evitar el deterioro de los ecosistemas.</b>	El proyecto no incluye actividades que involucren tala o aprovechamiento forestal. Se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia de los ecosistemas y las medidas que se deben considerar para evitar impactarlos. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>1.1.6.- Promover una política integral de bioseguridad que salvaguarde la biodiversidad, las personas y la inocuidad de los alimentos de los posibles efectos de los organismos genéticamente modificados y de los desarrollos biotecnológicos, así como de especies invasoras y compuestos tóxicos.</b>	Se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia de los ecosistemas y las medidas que se deben considerar para evitar impactarlos. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 1.2.- Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, basado en la planeación participativa con respeto a la autonomía y libre determinación, con enfoque territorial, de cuencas y regiones bioculturales, impulsando el desarrollo regional y local.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>1.2.1.- Impulsar, con la participación de las comunidades, actividades productivas y reproductivas sustentables en áreas naturales protegidas y zonas de influencia, considerando el enfoque agroecológico y</b>	El proyecto no se localiza cerca ni dentro de ningún área natural protegida, sin embargo se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia del agua, su uso

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 59 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

<p><b>contribuyendo a generar redes locales de valor reduciendo las condiciones de marginación y las desigualdades de género.</b></p>	<p>racional y las medidas que se deben considerar para evitar contaminarla. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>
<p><b>1.2.2.- Orientar el manejo forestal sustentable, en particular el comunitario, y las actividades del sector forestal hacia regiones prioritarias, considerando su situación de vulnerabilidad y marginación social y con pertinencia biocultural.</b></p>	<p>El proyecto no consiste en actividades de manejo forestal.</p>
<p><b>1.2.3.- Diseñar y coordinar la implementación de instrumentos para apoyar y gestionar sistemas agroecológicos, agroforestales y agrosilvopastoriles promoviendo la participación efectiva de mujeres y jóvenes.</b></p>	<p>El proyecto no consiste en actividades agroecológicas, agroforestales y agrosilvopastoriles.</p>
<p><b>1.2.4.- Impulsar el desarrollo forestal sustentable y la competitividad del sector forestal a través de la efectiva aplicación del marco normativo y regulatorio y con técnicas apropiadas.</b></p>	<p>El proyecto no consiste en actividades de manejo forestal.</p>
<p><b>1.2.5.- Fortalecer esquemas de aprovechamiento sustentable extractivos y no extractivos de la biodiversidad, considerando prácticas tradicionales y promoviendo la participación en términos de género, curso de vida, comunidades y pueblos indígenas y afroamericanos.</b></p>	<p>El proyecto trata del alcantarillado de un afluente ya que se encuentra en una zona urbana, esto con la finalidad de conservarlo y evitar la erosión del sitio, posibles inundaciones. Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones,</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 60 de 97
--	--	--------------	-----------------

	esto para que no afecte de forma directa a su capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones.
--	--

Estrategia prioritaria 1.3. Restaurar los ecosistemas, con énfasis en zonas críticas, y recuperar las especies prioritarias para la conservación con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponibles.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>1.3.1.- Promover la restauración productiva mediante la reconversión de tierras degradadas a sistemas agroforestales y agroecológicos, preferentemente en áreas alteradas por fenómenos naturales, especies exóticas invasoras y causas antropogénicas.</b>	El proyecto no consiste en actividades agroecológicas, agroforestales y agrosilvopastoriles.
<b>1.3.2.- Fomentar y difundir la investigación científica y articularla con los conocimientos tradicionales y saberes locales para fortalecer la toma de decisiones sobre restauración productiva, rehabilitación de ecosistemas y la recuperación de especies prioritarias</b>	Por el tipo de proyecto este no contempla actividades de fomento y difusión científica, sin embargo el promotor se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>1.3.3.- Restaurar los ecosistemas naturales terrestres, dulceacuícolas y marinos, con énfasis en zonas críticas, para recuperar los servicios ambientales que proveen mediante un enfoque interdisciplinario, integral, intersectorial, participativo y territorial de largo plazo.</b>	El proyecto trata de construir un puente vehicular y obras para descarga pluvial sobre un afluente, ya que se encuentra en una zona urbana, esto con la finalidad de conservarlo y evitar la erosión del sitio, posibles inundaciones. Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones, esto para que no afecte de forma directa a su

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 61 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

	<p>capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones. El proyecto contempla medidas preventivas, mitigantes y/o correctivas, las cuales tiene la finalidad de evitar que el proyecto genere impactos ambientales y contribuir con las acciones climáticas.</p>
<p><b>1.3.4.- Mejorar la calidad del agua en cauces, vasos, acuíferos y zonas costeras, con enfoque de manejo integral de cuencas, para la preservación de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades locales.</b></p>	<p>Si bien el proyecto se ubica sobre un rio, no consiste en el aprovechamiento del agua, sino aplicar las medidas necesarias para conservarlo y evitar impactos al ambiente y generar el bienestar social de la zona urbana en la que se encuentra. Se contempla realizar charlas con los trabajadores del proyecto para concientizar de la importancia del agua, su uso racional y las medidas que se deben considerar para evitar contaminarla. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>
<p><b>1.3.5.-Favorecer la recuperación de especies prioritarias a través de la protección de sus poblaciones y hábitat, su reintroducción y manejo, disminución de los factores de presión y tráfico ilegal, con vigilancia y monitoreo efectivos, distribución equitativa de beneficios y corresponsabilidad social.</b></p>	<p>El proyecto contempla medidas preventivas, mitigantes y/o correctivas, las cuales tiene la finalidad de evitar que el proyecto genere impactos ambientales y contribuir con el medio ambiente. El promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 62 de 97
--	--	--------------	-----------------

Estrategia prioritaria 1.4. Promover, a través de los instrumentos de planeación territorial, un desarrollo integral, equilibrado y sustentable de los territorios que preserve los ecosistemas y sus servicios ambientales, con un enfoque biocultural y de derechos humanos.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>1.4.1.- Armonizar, junto con otras dependencias de la administración pública federal y otros órdenes de gobierno, incluyendo a las autoridades comunitarias, los instrumentos de ordenamiento territorial para promover un desarrollo integral, equilibrado y sustentable del territorio.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>1.4.2.- Formular y aplicar instrumentos de planeación territorial participativa, considerando las cosmovisiones culturales, étnicas, etarias y de género, que promuevan la autogestión de los recursos naturales por parte de las comunidades, respetando la autonomía y libre determinación de pueblos indígenas y afroamericanos.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>1.4.3.- Desarrollar acciones de ordenamiento territorial y ecológico para preservar las cuencas y evitar afectaciones a los acuíferos, contribuyendo a preservar los recursos hídricos del país, promoviendo los esquemas de gobernanza con participación social</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Objetivo prioritario 2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 63 de 97
--	--	--------------	-----------------

Estrategia prioritaria 2.1.- Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático mediante el diseño, integración e implementación de criterios de adaptación en instrumentos y herramientas para la toma de decisiones con un enfoque preventivo y de largo plazo que permita la mejora en el bienestar y calidad de vida de la población.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>2.1.1.- Coordinar e instrumentar procesos de adaptación mediante</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin
<b>la integración y articulación de acciones intersectoriales en el territorio, priorizando la atención en municipios y, en su caso, alcaldías, de alta vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático.</b>	embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.1.2.- Integrar criterios de adaptación al cambio climático en el diseño, actualización, implementación y evaluación de instrumentos de planeación, gestión, manejo y ordenamiento ecológico del territorio en los tres órdenes de gobierno, considerando los escenarios de cambio climático y el enfoque de cuenca.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.1.3.- Coordinar y fortalecer la actualización y el acceso oportuno a la información para la consolidación y mejora de los protocolos y sistemas de alerta temprana ante fenómenos hidrometeorológicos, considerando las capacidades locales y la identidad cultural de la población.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.1.4.- Diseñar e implementar estrategias de restauración y conservación de ecosistemas marino-costeros que potencien la captura de carbono azul y contribuyan a proteger a la población, la infraestructura</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 64 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>y las actividades productivas en las zonas marinas y costeras.</b>	políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.1.5.- Coordinar e implementar, en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático tomando en cuenta las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional, con enfoque de género y derechos humanos.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>2.2.1.- Concertar acciones en el sector y con otras dependencias que promuevan la transición energética con fuentes limpias, preferentemente renovables, garantizando la protección ambiental y procurando el bienestar de la población, particularmente de las comunidades más vulnerables, con enfoque de inclusión y movilidad social y económica.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.2.2.- Reducir emisiones por deforestación y degradación del suelo, impulsando el modelo de manejo integrado del territorio, instrumentos de fomento al desarrollo rural bajo en carbono y resiliente, la conservación e incremento de acervos de carbono forestal y la distribución equitativa de beneficios.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 65 de 97
--	--	--------------	-----------------

2.2.3.- Impulsar sistemas de movilidad sustentable, públicos y privados, de bajas emisiones, eficientes, seguros, inclusivos, asequibles y accesibles, con los últimos avances tecnológicos, reconociendo patrones diferenciados de movilidad entre hombres y mujeres de distintos grupos sociales, en comunidades, ciudades y zonas metropolitanas.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.2.4.- Promover un desarrollo urbano sustentable, incluyente y compacto, de movilidad y vivienda sustentables, con manejo de residuos sólidos y aguas residuales que reduzca las emisiones de efecto invernadero y que incremente la resiliencia y la capacidad adaptativa de las ciudades y zonas metropolitanas.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
2.2.5.- Establecer, fortalecer y fomentar, en coordinación con dependencias de la APF, instrumentos de política y normativos para la reducción de emisiones de GyCEI en sectores estratégicos con enfoque de economía circular para cumplir las metas nacionales e internacionales de cambio climático.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 2.3. Fortalecer y alinear instrumentos de política y medios de implementación para la mitigación y adaptación al cambio climático, asegurando la acción coordinada de los tres órdenes de gobierno y la participación social.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
2.3.1.- Actualizar y fortalecer los instrumentos de la política nacional de cambio climático, así como	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 66 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>promover su armonización a nivel estatal y municipal a fin de que den cumplimiento y aumenten la ambición de las Contribuciones Determinadas a nivel nacional.</b>	disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.3.2.- Movilizar y aprovechar fuentes de financiamiento público, privado, nacional e internacional que permitan implementar acciones de mitigación y adaptación para el cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.3.3.- Consolidar sistemas de información sobre cambio climático que apoyen el monitoreo, evaluación y reporte de las metas nacionales de mitigación y adaptación, e identifiquen necesidades y oportunidades de financiamiento, capacitación, transferencia de tecnología y reducción de vulnerabilidad.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.3.4.- Fortalecer la evaluación de la política nacional climática a fin de conocer y mejorar su eficiencia y eficacia y los avances en el combate al cambio climático.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 2.4. Promover el desarrollo y fortalecimiento coordinado de capacidades institucionales de los diferentes órdenes de gobierno para su participación en la planeación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación, así como reporte de medidas de mitigación y adaptación, con respeto a los derechos colectivos.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>2.4.1.- Promover el fortalecimiento del marco legal y la arquitectura institucional en las entidades federativas, municipios y, en su caso, alcaldías, para diseñar, implementar y evaluar acciones y medidas en materia de cambio climático.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.4.2.- Orientar y acompañar a los diferentes órdenes de gobierno en el diseño y desarrollo de instrumentos de política para la mitigación y adaptación con enfoque territorial basado en ecosistemas, visión comunitaria, Bioculturalidad y sustentabilidad.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>2.4.3.- Fortalecer la co-creación de capacidades locales y la transparencia de la implementación de medidas para el combate al cambio climático en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo, el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 2.5. Fomentar la educación, capacitación, investigación y comunicación en materia de cambio climático para motivar la corresponsabilidad de los distintos agentes en los esfuerzos de mitigación y adaptación, con enfoque biocultural.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
--------------------	-------------

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 68 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

<p><b>2.5.1.- Incentivar, integrar y difundir la investigación en materia de cambio climático que permita contar con la mejor información y conocimiento científico disponible para la toma de decisiones.</b></p>	<p>Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>
<p><b>2.5.2.- Impulsar una educación y cultura ambiental para coadyuvar a la mitigación y adaptación del cambio climático y promover modificaciones en los patrones de producción, consumo y ocupación del territorio.</b></p>	<p>Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>
<p><b>2.5.3.- Promover la generación, integración, acceso, uso e intercambio de información en materia de cambio climático, considerando el diálogo de saberes, así como los avances científicos y tecnológicos para la toma de decisiones.</b></p>	<p>Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>
<p><b>2.5.4.- Fomentar la participación social informada, organizada y culturalmente pertinente en el ciclo de la política pública en materia de cambio climático y ordenamiento territorial, promoviendo la intervención de mujeres, jóvenes y pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas.</b></p>	<p>Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.</p>
<p><b>2.5.5.- Mejorar la comunicación y la difusión de información sobre vulnerabilidad al cambio climático, así como las oportunidades sociales, ambientales y</b></p>	<p>Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 69 de 97
--	--	--------------	-----------------

económicas de un desarrollo bajo en carbono y resiliente al cambio del clima.	políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
---	--

Objetivo prioritario 3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.

Estrategia prioritaria 3.1. Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>3.1.1.- Proteger la disponibilidad de agua en cuencas y acuíferos para la implementación del derecho humano al agua.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>3.1.2.- Abatir el rezago en el acceso al agua potable y al saneamiento para elevar el bienestar en los medios rural y periurbano.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>3.1.3.- Fortalecer a los organismos operadores de agua y saneamiento, a fin de asegurar servicios de calidad a la población</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 70 de 97
--	--	--------------	-----------------

	políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>3.1.4.- Atender los requerimientos de infraestructura hidráulica para hacer frente a las necesidades presentes y futuras.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 3.2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sustentable de los sectores productivos.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>3.2.1.- Aprovechar eficientemente el agua en el sector agrícola para contribuir a la seguridad alimentaria y el bienestar.</b>	El proyecto no contempla actividades agrícolas.
<b>3.2.2.- Fortalecer a las asociaciones de usuarios agrícolas a fin de mejorar su desempeño.</b>	El proyecto no contempla actividades agrícolas.
<b>3.2.3.- Apoyar y promover proyectos productivos en zonas marginadas, en particular pueblos indígenas y afroamericanos, para impulsar su desarrollo.</b>	El proyecto no contempla actividades agrícolas.
<b>3.2.4.- Orientar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios a fin de mitigar su impacto en los recursos hídricos.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 71 de 97
--	--	--------------	-----------------

	políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
--	--

Estrategia prioritaria 3.3. Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>3.3.1.- Conservar cuencas y acuíferos para mejorar la capacidad de provisión de servicios hidrológicos.</b>	El proyecto trata de la construcción de un puente vehicular y obras de descarga pluvial en un afluente ya que se encuentra en una zona urbana, esto con la finalidad de conservarlo y evitar la erosión del sitio, posibles inundaciones. Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones, esto para que no afecte de forma directa a su capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones
<b>3.3.2.- Reglamentar cuencas y acuíferos con el fin de asegurar agua en cantidad y calidad para la población y reducir la sobreexplotación.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 72 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>3.3.3.- Atender las emergencias hidroecológicas para proteger la salud de la población y el ambiente.</b>	El proyecto trata de la construcción de un puente vehicular y obras de descarga pluvial en un afluente ya que se encuentra en una zona urbana, esto con la finalidad de conservarlo y evitar la erosión del sitio, posibles inundaciones. Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones, esto para que no afecte de forma directa a su capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones
--	---

Objetivo prioritario 4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.

Estrategia prioritaria 4.1. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>4.1.1.- Impulsar una gestión integral del desempeño ambiental y de monitoreo y evaluación con información de calidad, suficiente, constante y transparente para prevenir la contaminación y evitar la degradación ambiental.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>4.1.2.- Actualizar y fortalecer el marco normativo y regulatorio ambiental en materia de emisiones, descargas, residuos peligrosos y transferencia de contaminantes para prevenir, controlar, mitigar,</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las

<b>remediar y reparar los daños ocasionados por la contaminación del aire, suelo y agua.</b>	políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>4.1.3.- Promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>4.1.4.- Fortalecer la planeación, gestión, inspección y vigilancia con enfoque de manejo del riesgo, que conserve el ambiente, mejore el desempeño de procesos, la integridad de instalaciones y salvaguarde las personas.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>4.1.5.- Reducir y controlar la contaminación para evitar el deterioro de cuerpos de agua y sus impactos en la salud, mediante el reforzamiento de la normatividad y acciones coordinadas en áreas prioritarias.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 4.2. Fomentar el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo de bienes y servicios, a fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía y minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

<b>ACCIONES PUNTUALES</b>	<b>VINCULACIÓN</b>
---------------------------	--------------------

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 74 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>4.2.1.- Promover el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo mediante la adopción de tecnologías que permitan el uso sustentable de los recursos considerando buenas prácticas y estándares internacionales y revalorizando los sistemas de producción y consumo tradicionales.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>4.2.2.- Impulsar el uso y manejo de energías bajas en carbono y sustentables en procesos industriales, productivos, servicios públicos y residenciales.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>4.2.3.- Fomentar modalidades de producción y consumo sustentables con el fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía, y para minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el ambiente.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>4.2.4.- Promover la economía circular con el fin de fomentar el uso eficiente de los recursos y evitar la contaminación y degradación a través de un enfoque en el ciclo de vida de bienes y servicios en las cadenas productivas.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>4.2.5.- Disminuir las externalidades negativas al medio ambiente y las afectaciones sociales mediante el fortalecimiento de la colaboración entre el sector privado y público en el desarrollo de instrumentos</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 75 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>económicos y financieros que generen incentivos, en un marco de respeto a los derechos humanos.</b>	políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
--	--

Objetivo prioritario 5. Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Estrategia prioritaria 5.1. Articular de manera efectiva la acción gubernamental con la participación equilibrada de los diferentes actores y grupos sociales para contribuir a una gestión pública, efectiva y eficiente, con enfoque territorial, de igualdad de género y de sustentabilidad.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>5.1.1.- Impulsar una planeación y gestión gubernamental que incluya la participación ciudadana y favorezca la alineación de políticas, programas públicos e incentivos de los tres órdenes de gobierno, bajo un enfoque de manejo integrado del territorio.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.1.2.- Impulsar una gestión pública integral, efectiva y democrática en materia ambiental mediante el desarrollo y fortalecimiento de capacidades institucionales que favorezcan la articulación entre sectores y órdenes de gobierno.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.1.3.- Incorporar en el diseño, implementación y evaluación de la política pública ambiental criterios y procesos que reconozcan y favorezcan la participación plena, efectiva y equitativa de la sociedad, incluyendo</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 76 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>grupos en situación de mayor vulnerabilidad, de colectivos y movimientos socioambientales.</b>	políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.1.4.- Fomentar y fortalecer la investigación científica y los sistemas de información ambiental para la toma de decisiones, diseño, implementación, evaluación y rendición de cuentas de la política ambiental, facilitando a la ciudadanía su accesibilidad de manera sistemática, proactiva, oportuna, regular y culturalmente pertinente para las mujeres, jóvenes y población indígena y afroamericana.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.1.5.- Impulsar el cumplimiento de los compromisos ambientales internacionales y fortalecer el quehacer ambiental a través de la cooperación internacional, asegurando la participación activa de la ciudadanía.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.1.6.- Establecer y concretar acuerdos institucionales para una efectiva presencia del sector ambiental con otros sectores de gobierno y su articulación desde la escala local a la nacional, asegurando la participación ciudadana.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.1.7.- Promover la participación e involucramiento del sector privado en la innovación, movilización de recursos y transformación de procesos productivos, con respeto a los derechos humanos.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 77 de 97
--	--	--------------	-----------------

Estrategia prioritaria 5.2. Impulsar procesos de relación y espacios de diálogo con respeto a las formas de organización de colectivos, grupos, comunidades y otras organizaciones para atender las problemáticas socioambientales específicas que afectan su bienestar y medios de vida.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>5.2.1.- Fortalecer y construir mecanismos, instrumentos y herramientas específicas para impulsar procesos de diálogo y construcción de acuerdos dirigidos a procurar la resolución de problemas colectivos en territorios que afecten ecosistemas, formas de vida y/o tradiciones culturales, en el marco jurídico e institucional existente.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.2.2.- Generar las capacidades institucionales para la prevención, atención, resolución y transformación positiva de conflictos socioambientales, mediante la creación y fortalecimiento de los mecanismos y protocolos existentes.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.2.3.- Promover el acceso a la justicia ambiental y la protección de defensoras y defensores ambientales del territorio mediante marcos normativos y procedimientos administrativos efectivos, oportunos y transparentes, con enfoque de derechos humanos, igualdad de género y con pertinencia cultural.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Estrategia prioritaria 5.3. Impulsar la participación ciudadana abierta, inclusiva y culturalmente pertinente, en la toma de decisiones ambientales, garantizando el derecho de acceso a la información, transparencia proactiva y el pleno respeto de los derechos humanos, con perspectiva de género y etnia.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
5.3.1.- Promover la participación libre, previa, informada y activa en la toma de decisiones de la política ambiental, para que ésta responda a necesidades sociales e impulse la corresponsabilidad de los actores involucrados.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.3.2.- Promover la participación equitativa de las mujeres, jóvenes y pueblos indígenas y afroamericanos en mecanismos de diálogo, consulta y toma de decisiones ambientales a nivel nacional, regional y local, cumpliendo los instrumentos nacionales e internacionales de derechos humanos, incluyendo el Convenio 169 de la OIT.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.3.3.- Realizar acciones de educación, difusión, capacitación e investigación en temas de género y ambiente, las cuales incidan en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, así como el acceso, uso y disfrute de beneficios del aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.3.4.- Promover la participación de mujeres y hombres, organizaciones sociales, de la sociedad civil y académicas en la administración, preservación y cultura del agua a fin de fomentar su uso sustentable.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 79 de 97
--	--	--------------	-----------------

<b>5.3.5.- Asegurar el acceso a la información ambiental pública, oportuna, verificable, inteligible, relevante y culturalmente pertinente, con apego a los esquemas de transparencia proactiva.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
--	---

Estrategia prioritaria 5.4. Fortalecer la cultura y educación ambiental, que considere un enfoque de derechos humanos, de igualdad de género e interculturalidad, para la formación de una ciudadanía crítica que participe de forma corresponsable en la transformación hacia la sustentabilidad.

ACCIONES PUNTUALES	VINCULACIÓN
<b>5.4.1.- Establecer una nueva relación armónica y de convivencia respetuosa con la naturaleza mediante el impulso de una ética ambiental que considere la experiencia y los saberes de las mujeres y hombres de las comunidades indígenas y rurales del país y con perspectiva hacia las generaciones presentes y futuras.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.4.2.- Coordinar procesos formativos y de comunicación con los tres órdenes de gobierno y diferentes sectores sociales, que favorezcan modos de vida sustentables, considerando los saberes tradicionales, con base en los enfoques de igualdad de género, cultura para la paz e interculturalidad.</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
<b>5.4.3.- Contribuir a la formación de una ciudadanía ambiental crítica, informada y propositiva que participe en el ciclo de la política pública que incide en la sustentabilidad y en la reducción de desigualdades a</b>	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 80 de 97
--	--	--------------	-----------------

través de la promoción de la cultura y educación ambiental con un enfoque de derechos.	políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.
5.4.4.- Impulsar la transversalidad de la educación ambiental en los diferentes organismos del sector medio ambiente mediante la coordinación intra e interinstitucional, considerando un enfoque territorial, biocultural, de género y agroecológico.	Estas acciones son de carácter gubernamental, sin embargo el promovente se encuentra en toda la disposición de colaborar y participar con las instituciones correspondientes para apoyar con las políticas y criterios de regulación, protección y bienestar.

### Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco (PEGD) 2018-2024, visión 2030

Entre los instrumentos de planeación se establece el PEGD Jalisco 2018-2024, visión 2030 como el de más alto rango. En éste se han integrado dos instrumentos del sistema estatal de planeación: los planes y los programas sectoriales, además de anticiparse los planes de desarrollo regional, mismos que para esta edición consideran una integración a partir de potencialidades socioeconómicas, elementos identitarios o problemáticas comunes, más allá de la regionalización administrativa. Así pues, el PEGD Jalisco 2018-2024, visión 2030, está contenido por cinco planes sectoriales que corresponden a cinco ejes temáticos, a saber: Seguridad, justicia y estado de derecho; Desarrollo social; Desarrollo económico; Desarrollo sostenible del territorio, y Gobierno efectivo e integridad pública.

A su vez, estos cinco planes sectoriales se rigen por 36 temáticas sectoriales que corresponden a los programas sectoriales referidos por el Sistema Estatal de Planeación Participativa. En adición y como lo considera la normatividad, existen seis programas o temáticas transversales y cuatro programas o temáticas especiales. Los programas transversales son: Derechos Humanos; Gobernanza para el desarrollo; Cultura de paz; Cambio climático, y Corrupción e impunidad. En tanto que los programas especiales o temáticas especiales incluyen: Femicidios; Personas desaparecidas; Desarrollo integral de las niñas, los niños y adolescentes, y Recuperación integral del Río Santiago.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 81 de 97
--	--	--------------	-----------------

Sistema Estatal de Planeación Participativa



Planes sectoriales = ejes sectoriales  
 Programas sectoriales = temáticos

Fuente: Dirección General de Planeación y Evaluación Participativa de la Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana (2019)

El Sistema Estatal de Planeación también considera la obligatoriedad para que los municipios integren o actualicen su propio instrumento de planeación, los planes municipales de desarrollo, con las metodologías compartidas por la Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana. El plan estatal está integrado por los objetivos, metas e indicadores que coadyuvarán al desarrollo integral del estado, sus regiones y sectores a corto, mediano y largo plazo. Por mandato normativo establece proyectos estratégicos y prioridades derivadas de los insumos provenientes del análisis de gabinete, la consulta ciudadana y las mesas de trabajo establecidas por los consejos ciudadanos, incorporando los objetivos de desarrollo de carácter global y considerando el contexto nacional de desarrollo. Si bien el PEGD Jalisco 2018-2024, visión 2030 contempla los objetivos estratégicos y las metas a mediano y largo plazo, el Sistema Estatal de Planeación Participativa incluye instrumentos de planeación a mediano y corto plazo derivados de él, así como de instrumentos de planeación de dimensiones orgánico-administrativas articuladas para lograr el cumplimiento de sus objetivos y metas.

Figura 4.2. Modelo conceptual de la Estrategia Estatal de Monitoreo y Evaluación del Gobierno de Jalisco



Fuente: elaborado por la Dirección General de Planeación y Evaluación Participativa de la Secretaría de Planeación y Participación Ciudadana (2017).

**Apartado estratégico: objetivos, metas y proyectos estratégicos**

<p><b>6.1 Seguridad, justicia y estado de derecho</b></p> <p>Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Gobernabilidad</p> <p>Seguridad</p> <p>Prevención social del delito Procuración de justicia</p> <p>Impartición de justicia Reinserción social</p> <p>Protección civil</p>	<p><b>6.2 Desarrollo social</b></p> <p>Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Pobreza y desigualdad</p> <p>Educación Protección a la salud Grupos prioritarios Cultura</p> <p>Deporte y activación física Acceso a la justicia para todos</p>
<p><b>6.3 Desarrollo económico</b></p> <p>Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Desarrollo rural</p> <p>Industria Energía</p> <p>Comercio y servicios Turismo</p>	<p><b>6.4 Desarrollo sostenible del territorio</b></p> <p>Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Desarrollo metropolitano</p> <p>Gestión integral del agua Infraestructura para el desarrollo Desarrollo integral de movilidad Protección y gestión ambiental</p>

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 83 de 97
--	--	--------------	-----------------

Competencias y capacidades del capital humano Ciencia y tecnología Innovación Financiamiento para el desarrollo	Gestión de ecosistemas y biodiversidad Gobernanza territorial y desarrollo regional Procuración de la justicia ambiental
<b>6.5 Gobierno efectivo e integridad pública</b> Objetivo de gobernanza, indicadores y proyectos estratégicos Hacienda pública Administración pública Innovación gubernamental Acceso a la información, transparencia y protección de datos personales Política de integridad y control interno	<b>6.6 Temáticas transversales</b> Proyectos estratégicos Derechos humanos Igualdad de género Gobernanza para el desarrollo Cultura de paz Cambio climático Corrupción e impunidad

**6.7 Temáticas especiales** Proyectos estratégicos  
Feminicidios

Personas desaparecidas

Desarrollo integral de las niñas, los niños y adolescentes  
Recuperación integral del Río Santiago

EJE	TEMÁTICA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
6.4 Desarrollo sostenible del territorio	<b>(DT2): Gestión integral del agua</b>	
	DT2.1. Disminución de la degradación de suelos y bosques como parte de la gestión integral de cuencas.	El proyecto de la construcción de un puente vehicular y obras para descarga pluvial en un afluente ya que se encuentra en una zona urbana, esto con la finalidad de conservarlo y evitar la erosión del sitio, posibles inundaciones.

		Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones, esto para que no afecte de forma directa a su capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones
	DT2.2. Disminución de la contaminación en aguas superficiales y subterráneas por aguas residuales de origen doméstico, industrial y otros procesos productivos	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.3. Incrementar el volumen y la reutilización de las aguas tratadas.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.4. Reducción significativa en el desperdicio del agua, a través de un esquema de concientización que modifique los patrones de consumo	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.5. Incremento en la captación del agua	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.6. Cobertura ampliada del acceso al agua con un servicio integral y de calidad	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.7. Protección de ecosistemas prioritarios, como humedales y ríos	Es una acción gubernamental, estado municipio

	DT2.8. Información, políticas y acciones sistematizadas para el manejo de aguas subterráneas	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.9. Esquema activo de incentivos y penalidades que reflejen el uso y valor del agua	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.10. Consolidación de resiliencia hídrica, a través de la diversificación de fuentes de abastecimiento, el uso eficiente del agua y los límites del desarrollo en función de la disponibilidad	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT2.11. Construcción de infraestructura sensible al agua que genera resiliencia ante fenómenos hidrometeorológicos extremos y los efectos del cambio climático	El proyecto trata de la construcción de un puente vehicular y obras de descarga pluvial en un afluente ya que se encuentra en una zona urbana, esto con la finalidad de conservarlo y evitar la erosión del sitio, posibles inundaciones. Como consecuencia de la actividad urbanizadora, los cauces naturales que conforman la red hidrográfica original deben ser conservados y adecuados a las nuevas condiciones, esto para que no afecte de forma directa a su capacidad de desagüe y por tanto no se propicie la existencia de inundaciones
	DT2.12. Favorecer la implementación de sistemas de riego de agua segura, a través de métodos sustentables	Es una acción gubernamental, estado municipio

<b>Temática (DT5): Protección y gestión ambiental</b>	
DT5.1. Implementar un modelo de gestión integral de los residuos que reduzca su generación, optimice su separación y valoración, fortalezca la economía circular, incremente la participación ciudadana y mitigue los efectos sobre los ecosistemas, la salud pública y las emisiones de GyCEI.	Es una acción gubernamental, estado municipio
DT5.2. Generar información oportuna e integral para la toma de decisiones, transparencia y comunicación a la población relativa a la calidad del aire y la salud ambiental.	Es una acción gubernamental, estado municipio
DT5.3. Fortalecer esquemas para la implementación de la economía circular en los procesos productivos a través de mecanismos de responsabilidad social corporativa, de ecología industrial y de certificación por cumplimiento ambiental.	Es una acción gubernamental, estado municipio
DT5.4. Regular y reducir los impactos ambientales generados por efluentes contaminantes, residuos sólidos urbanos y de manejo especial y emisiones contaminantes y de GyCEI, tanto de fuentes móviles, como fijas.	Es una acción gubernamental, estado municipio
<b>Temática (DT6): Gestión de ecosistemas y biodiversidad</b>	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 87 de 97
--	--	--------------	-----------------

	DT6.1. Desarrollar capacidades y promover la participación de dueños, poseedores y usuarios que inciden en el manejo integral del territorio.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT6.2. Reducir las tasas de deforestación y degradación forestal a través de la transversalidad de políticas con el sector agropecuario y la implementación de los instrumentos de desarrollo forestal sustentable, en el marco de la estrategia estatal de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+).	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT6.3. Incrementar la superficie bajo esquemas de conservación con enfoque de conectividad biológica y gestión sustentable del territorio.	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT6.4. Elaborar e implementar la Estrategia Estatal de Manejo del Fuego en el contexto de Cambio Climático	Es una acción gubernamental, estado municipio federación
	DT6.5. Desarrollar e implementar una política pública para la gestión sustentable de humedales y manglares.	Es una acción gubernamental, estado municipio federación
	DT6.6. Implementar la Estrategia Estatal de Biodiversidad	Es una acción gubernamental, estado municipio
	DT6.7. Desarrollar instrumentos económicos y financieros para la compensación por la prestación de servicios ambientales	Son acciones gubernamentales

	DT6.8. incrementar la productividad y la producción del paisaje forestal en el estado de Jalisco, con la participación de los actores clave vinculados a los sectores productivos que inciden en el territorio	Son acciones gubernamentales
<b>Cambio climático</b>		
	E1. Revertir las trayectorias inerciales de las emisiones de GyCEI consistentes con escenarios para un máximo de calentamiento de 1.5 grados Celsius a nivel global, transitando al desarrollo bajo en carbono y aumentando los reservorios de carbono	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE2. Fortalecer las capacidades locales ante los escenarios de cambio climático, mediante la educación e innovación social y tecnológica, así como reducir el riesgo y problemas a la salud	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE3. Ser un referente nacional e internacional en materia de acción climática mediante la consolidación de alianzas estratégicas a nivel local, nacional e internacional, aportando a las NDC y demás acuerdos internacionales	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE4. Reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la sociedad, los ecosistemas, la infraestructura, los sistemas productivos y las ciudades ante los efectos del cambio climático	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE5. Transitar a una economía circular y baja en carbono en los sistemas productivos y de servicios (ganadería, agricultura, minería, industria, turismo) y	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación

	en los patrones de consumo, bajo esquemas de innovación tecnológica y social	
	TTE6. Incrementar la producción de energías renovables, así como la movilidad y vivienda sustentable	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE7. Diseñar e implementar esquemas de incentivos fiscales verdes y mercados de carbono.	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE8. Consolidar la coordinación intersectorial, la colaboración intergubernamental y los espacios de acción ciudadana en la agenda de acción climática.	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación
	TTE9. Impulsar una política transversal de adaptación ante el cambio climático basada en ecosistemas y la gestión integral del agua.	Es una acción gubernamental, estado municipio y federación

## Plan Regional de Desarrollo 2030 Región Centro 12 Centro Indicadores de Calidad Ambiental

### Agua

Como principal problema se concluye que todos los municipios de la región detectan "Contaminación de cuerpos de agua superficiales por descarga de aguas residuales sin tratamiento". El Río Santiago es el de mayor contaminación ocasionada por descargas residuales municipales e industriales. Otros puntos de descargas son en Zapopan Arroyo Tortugas, Río Blanco, Cuenca del Ahogado Arroyo Seco, Canal Las Pintas, Arroyo Nueva España, En Tlaquepaque; Arroyo San Sebastianito. Presa Las Pintas, El Órgano, El Chicharrón, Las Rucias, El Cajón.

Vinculación con el proyecto: El proyecto trata de la construcción de un puente vehicular y obras de descarga pluvial, por ningún motivo se considera realizar descarga de aguas residuales, el proyecto se realizará con los objetivos de conservar el cauce, evitar inundaciones.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 90 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

## Suelo

13 de los 14 Municipios que conforman la región identifican un problema de crecimiento de asentamientos humanos que afectan al recurso suelo en Toluquilla, Valle de Atemajac, Barranca del Río Santiago, La Primavera y Santa Fe, entre otros.

Además, el 85% de los municipios reportan Erosión hídrica por pérdida de cobertura vegetal (desmonte) y por el desarrollo de Agricultura y Ganadería en el Valle de Tesistán y barranca del río Santiago. Bosque la primavera y sierra de Tesistán. 10 de los municipios encuestados se presentó "Contaminación de suelo por inadecuada disposición de residuos sólidos municipales (basura y lixiviados)".

Vinculación con el proyecto: El proyecto trata de la construcción de un puente vehicular y obras de descarga pluvial. El no contempla cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el sitio del proyecto y sus zonas aledañas no presenta vegetación forestal. El sitio se encuentra en una zona urbana. El proyecto contempla la implementación de un Plan de Manejo de Residuos para evitar contaminación por estas circunstancias

## Vegetación

El mayor problema en la región para el recurso vegetación se da por Crecimiento de asentamientos humanos, por incendios, así como por ganadería (Sobrepastoreo) y agricultura. Algunos lugares son; Bosque La Primavera, Barranca Río Santiago, Sierra de San Esteban, Sierra de Tesistán.

Vinculación con el proyecto: El proyecto no considera el derribo de vegetación para realizarlo, el proyecto se encuentra en una zona urbana

## Atmósfera

En la región se presenta para 78% de los municipios, contaminación a la atmósfera por quema de residuos sólidos por particulares en zonas habitacionales, aunado a la quema de basura en rellenos sanitarios, quemas agrícolas e incendios forestales.

Cabe aclarar que la Zona Metropolitana de Guadalajara tiene problemas de Contaminación a la Atmósfera por Industria, automotores y partículas que son arrastradas de zonas rurales, donde su concentración representa un riesgo a la salud. La zona de Miravalle es la que mayor problema reporta para partículas menores a 10 micrones (Pm10).

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 91 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

Vinculación con el proyecto: Quedara estrictamente prohibido la quema de basura. Además se deberá tener un programa de mantenimiento de maquinaria y vehículos y se estará pendiente de la calidad del aire y el índice IMECA del AMG:

### **Fauna**

Cabe aclarar que sobre los recursos Fauna también representan problema ambiental significativo;

La mayor presión para el recurso fauna lo definimos como "Crecimiento de asentamientos humano e infraestructura carretera", lo cual se manifiesta en el 92% de los municipios.

Asimismo, la deforestación y los incendios forestales se enumeran como elemento de presión para la fauna en 12 y 10 municipios de la región respectivamente.

El Diagnóstico Ambiental establece la información base para atender la problemática ambiental presente en La Región, mediante la vinculación permanente de los tres órdenes de gobierno, en conjunto con todos los sectores sociales.

Vinculación con el proyecto: El proyecto se encuentra en una zona urbana, por lo que hay poca presencia de fauna silvestre, sin embargo, se aplicaran medidas para proteger y conservar la fauna de la zona

### **Programa Municipal de Desarrollo Urbano Zapopán**

El Programa Municipal es el documento rector que integra el conjunto de políticas, lineamientos, estrategias, reglas técnicas y disposiciones, encaminadas a planear, ordenar y regular el territorio de cada municipio, mediante la determinación de los usos, destinos y reservas de áreas y predios, para la conservación, mejoramiento y crecimiento sustentable de los mismos.

### **Medio Ambiente**

El territorio es constituido por retazos de naturaleza y sociedad cosidos por la historia, en ellos se encierran procesos de enorme complejidad que quedan impresos en pequeños o grandes detalles, en peculiaridades, en eso que podemos llamar personalidad; eso que se refleja por las diferencias espaciales del paisaje. Esas estructuras multiformes al mismo tiempo complementarias y contradictorias, que bien entendidas pueden proporcionarnos claves necesarias para nuestra evolución.

Escudriñar en los procesos que han impreso las diferencias, es fundamental para conducir nuestras actuaciones en la búsqueda de la equidad y la calidad de vida de los pobladores de cualquier territorio. Para el caso que nos ocupa,

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 92 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

el municipio de Zapopan, ha experimentado una acelerada evolución de procesos que en su mayoría pueden calificarse como adversos a los objetivos antes nombrados. Todos, ricos y pobres pueden padecer y de hecho padecen por igual los problemas de contaminación, falta de agua, falta de movilidad urbana, de servicios ineficientes, de pérdida de diversidad biológica, deterioro del oxígeno que respiramos y una larga lista de etcéteras. El horizonte temporal que se ha utilizado para presentar las estadísticas de los cambios y los posibles análisis que de ello resulte, está comprendido entre 1970, 2005 y 2015. Los cambios suelen ser drásticos, especialmente significativos a partir del último decenio del siglo XX, donde el fenómeno urbano ha jalonado como una locomotora sin control una serie de consecuencias poco alentadoras para el futuro.

### **Riesgos Naturales**

Los riesgos que se presentan en el territorio municipal pueden dividirse en dos tipos: los naturales y los antropogénicos. A continuación se presentan ambos tipos de riesgos:

- Sismicidad.
- Peligros hidrometeorológicos. Las inundaciones:
  - Inundaciones por invasión a cauces y zonas federales. Inundaciones por obturación, canalizaciones insuficientes.
  - Inundaciones por trazo de avenidas metropolitanas, y cauces que se convierten en vialidades.
- Crecimiento urbano y cambios en los parámetros hidrológicos.
- Incremento de caudales.
- Peligros geológico- geomorfológicos. Movimientos en masa (deslizamientos). Hundimientos.
- Inestabilidad de taludes.
- Depresión del Bajío La Primavera y el Río Blanco. Incendios.
- Incendios forestales.
- Áreas de alto riesgo de incendios en áreas urbanas en el municipio.
- Peligros físico-químicos.

### **Factores Restrictivos a la Urbanización**

Los principales factores restrictivos para el desarrollo urbano se presentan a través de la protección, conservación y restauración del capital natural del municipio. Los principales de ellos se presentan como sigue:

- La Barranca del Río Santiago

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 93 de 97
--	--	--------------	-----------------

- El Río Santiago
- El Río Blanco
- Los escurrimientos
- El Bosque de La Primavera
- Los Bailadores
- La Sierra de Tesistán
- El Nixticuil-San Esteban-El Diente
- La Serranía El Rincón y El Chicharrón

#### **Plan Parcial De Desarrollo Urbano Distrito Urbano ZPN-10 “Copala”**

La elaboración de los planes parciales de desarrollo urbano nace de la necesidad de contar con una directriz urbana de común aceptación, que armonicen las actuaciones individuales o aisladas que se producen en la ciudad y que hagan posible las actuaciones colectivas que sean necesarias.

Por sus múltiples implicaciones y efectos jurídico-administrativos, las decisiones urbanísticas que se habrán de materializar en los planes parciales de desarrollo urbano, comprometen y afectan a campos tan diversos como: la dotación de suelo para viviendas y actividades económicas, el marco general jurídico entre gobiernos municipales, estatales y federal; la protección de recursos naturales, ambientales y patrimoniales; la dotación de suelo para equipamiento de salud, educación, cultura, entre otros. Lograr una integración espacial y social en la ciudad, serán los criterios básicos y generales del proceso de actualización de planes parciales de desarrollo urbano de Zapopan a fin de obtener una estructura urbana coherente.

El Plan de Parcial de Desarrollo Urbano es el documento que establece las políticas y normas técnicas de desarrollo urbano para un territorio específico, el cual marca los lineamientos a seguir en toda actuación pública, social y privada, sobre su territorio. La formulación de los planes parciales de desarrollo urbano es una de las actuaciones más trascendentes de los gobiernos municipales, ya que son el resultado de un proceso de elaboración y de consulta participativa. En estos instrumentos de administración y control del desarrollo territorial se deben planificar las funcionalidades actuales y futuras y, sobre todo, plantearse nuevas oportunidades y perspectivas para un entorno, zona o Distrito Urbano.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 94 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

Los planes parciales de desarrollo urbano son, por tanto, un modelo territorial definido en el que se establecen una serie de objetivos que constituirán, en su conjunto, el fundamento principal de los proyectos estratégicos y líneas de acción programática.

Los planes parciales de desarrollo urbano son los instrumentos para normar las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento previstas en los programas y planes de desarrollo urbano aplicables al centro de población de Zapopan. Los planes parciales representan el instrumento rector para el ordenamiento del territorio a nivel puntual, pues integran el conjunto de normas específicas a efecto de precisar la zonificación y regular los usos, destinos y reservas en los predios localizados en su área de aplicación.

## MARCO DE PLANEACION

### a) Disposiciones de Planeación

Las políticas y estrategias de los planes parciales de desarrollo urbano están siendo impulsadas a partir de un concepto de desarrollo sustentable de la ciudad conforme a los siguientes aspectos fundamentales: Coordinación metropolitana con los municipios conurbados para estimular la conectividad e integralidad de la infraestructura básica, servicios, estructura y movilidad urbana multimodal.

1. Incorporación de acciones para el desarrollo urbano sustentable que permita una ciudad ambientalmente saludable, socialmente inclusiva y económicamente productiva;
2. Incorporación de áreas de actuación en polígonos específicos dentro del área urbana y de transición, con el fin de determinar acciones específicas con una amplia gama de factores. Dichas áreas, favorecerán la actuación de empresas locales, cuyos proyectos impulsen el desarrollo urbano sustentable.
3. Un replanteamiento del desarrollo de proyectos urbano-metropolitanos que privilegien el uso de recursos endógenos, y disminuyan la dependencia de las inversiones extranjeras;
4. Énfasis en las potencialidades del municipio de Zapopan más que en las desventajas. Es decir, el aprovechamiento de las fortalezas que el territorio y la población Zapopana ofertan frente al resto del Área Metropolitana de Guadalajara.
5. Un mayor énfasis en los temas de gobernabilidad y de colectiva negociación que involucra a los gobiernos locales (estado y municipios) con el gobierno federal como otro agente de cambio con un papel menos dominante.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 95 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

Vinculación con el proyecto: El proyecto se alinea a las disposiciones de planeación al ser una obra que permitirá la conectividad e integralidad de la infraestructura básica, servicios, estructura y movilidad urbana multimodal

## **METAS ESPECÍFICAS DEL PLAN**

### **Infraestructura**

- 1.- Generar y rehabilitar la infraestructura básica, que evite inundaciones y asegure una mejor conducción de las aguas negras y pluviales del distrito.
- 2.- Dotar de la infraestructura a los asentamientos que carecen de ella y prever la dotación de los nuevos fraccionamientos.
- 3.- Promover la Implementación de una Red de Agua Potable que asegure el abasto. 4.- Implementar el alumbrado Público necesario en las principales vialidades del distrito.

Vinculación con el proyecto: El proyecto tiene como objetivo conservar el afluente a través de la infraestructura de alcantarillado y mejorar la conducción para la descarga de agua lluvia de dicho cauce para evitar inundaciones.

### **Protección ambiental y riesgo urbano**

- 1.- Creación de una red de espacios verdes que una las áreas verdes del Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" con el resto de las áreas verdes y de conservación del municipio, mediante corredores ambientales que permitan el rescate de zonas subutilizadas y bordes de los arroyos y cauces de agua. Particularmente el corredor ambiental para la flora y fauna ubicado al norte del distrito.
- 2.- Delimitar las áreas susceptibles de inundación a fin de prevenir a la población de los posibles riesgos originados por fenómenos hidrometeorológicos. Particularmente al poniente de Copala

Vinculación con el proyecto: El proyecto tiene como objetivo conservar el afluente a través de la infraestructura de alcantarillado y mejorar la conducción para la descarga de agua lluvia de dicho cauce para evitar inundaciones.

### **Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2018 - 2021**

En el Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2018 - 2021 tiene cinco ejes de desarrollo con el objetivo de tener una ciudad segura, en paz, equitativa, transparente, próspera, eficiente en el manejo de sus recursos y capaz de generar las condiciones propicias para la activa participación ciudadana, respetando sus costumbres y su entorno natural:

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo III</p>	<p>Página 96 de 97</p>
--	---	---------------------	------------------------

1. Servicios públicos generadores de bienestar.
2. Desarrollo territorial sustentable y sinergia metropolitana.
3. Seguridad pública, protección ciudadana y gestión integral de riesgos de desastres.
4. Impulso al desarrollo productivo, los servicios turísticos y el empleo.
5. Gobierno innovador y de resultados.

## **EJE 2 DESARROLLO TERRITORIAL SUSTENTABLE Y SINERGIA METROPOLITANA**

El eje establece mecanismos de sustentabilidad con un enfoque metropolitano. Esto a través de un ordenamiento territorial que considera la infraestructura necesaria que permitirá mejorar las actuales condiciones relacionadas con el crecimiento y desarrollo territorial y urbano.

El orden del territorio es una responsabilidad compartida entre el gobierno y la sociedad, por ello, se plantean acciones orientadas en continuar con la mejora de los instrumentos de planeación territorial y urbana y con los avances en su implementación para que el desarrollo de las zonas urbanas y rurales se lleve a cabo de manera integral con criterios de sustentabilidad.

En este contexto el eje establece programas y acciones para:

- Mantener la identidad de la ciudad a través de la preservación, generación y revitalización de su patrimonio histórico, arquitectónico, arqueológico, cultural y natural.
- Incentivar la planeación urbana con los principios de Ciudad Compacta y Calles Completas para favorecer la proximidad entre la vivienda, el trabajo, la educación, la salud, el comercio, el ocio y la cultura.
- Impulsar el desarrollo de infraestructura que facilite el acceso vial y la movilidad urbana con el propósito de consolidar la integración territorial y social.
- Establecer medidas para disminuir la contaminación ambiental; el uso racional de las fuentes de energía y de los recursos renovables y no renovables.
- Consolidar el rol económico de Zapopan, de sus recursos naturales, culturales, de su infraestructura y servicios.

El eje presenta un enfoque para que el ordenamiento del territorio, infraestructura, movilidad, medio ambiente y el espacio público garanticen el desarrollo sostenible de la ciudad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo III	Página 97 de 97
--	--	--------------	-----------------

Vinculación con el proyecto: El proyecto se alinea a los criterios y políticas del programa ya se busca tener infraestructura que facilite conectividad vial y a la vez se conservara el afluente a través de la infraestructura de alcantarillado y mejorar la conducción para descarga pluvial de dicho cauce para evitar inundaciones.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 1 de 66
--	--	-------------	----------------

## IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 2 de 66</p>
--	---	--------------------	-----------------------

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO ..... 3**

**IV.1 Inventario Ambiental ..... 3**

**IV.2 Delimitación del Área de Influencia (AI) ..... 4**

**IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental (SA)..... 4**

**IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental ..... 7**

**IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA ..... 7**

**IV.4.1.1 Medio abiótico ..... 7**

**IV.4.1.2 Medio biótico ..... 31**

**IV.4.1.3 Medio socioeconómico ..... 52**

**IV.4.1.4 Paisaje..... 57**

**IV.4.2 Diagnóstico ambiental..... 62**

**IV.3 Bibliografía..... 65**

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 3 de 66</p>
--	---	--------------------	-----------------------

## IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### IV.1 Inventario Ambiental

#### Delimitación del área de estudio

En este capítulo se presenta la caracterización del sistema ambiental definido, desde sus elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del medio ambiente del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo en la zona delimitada sobre el tramo del arroyo.

Por la naturaleza del proyecto y ubicación, este se encuentra en una zona en proceso de urbanización, desprovista de flora y fauna, sin embargo, el arroyo es de carácter federal, dicho lo anterior se consideró en principio consultar la Ley de Aguas Nacionales (LAN) para la delimitación del Sistema Ambiental Particular. Conforme a lo señalado en el artículo 3 que para los efectos de la Ley se entenderá como:

- *"Río": Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar.*
- *"Cauce de una corriente": El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.*
- *"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. 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*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 4 de 66
--	--	-------------	----------------

*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;*

Se consideraron los siguientes criterios para la delimitación de los polígonos de estudio:

Por las características del proyecto y su naturaleza que es un puente vehicular sobre un arroyo de orden federal que servirá como paso en zona suburbana (no se trata de vía general de comunicación) aunado a las obras para descarga de agua pluvial, son obras muy puntuales, el puente vehicular tendrá un aproximado de 17 metros de largo por 14 metros de ancho sobre una escorrentía lineal (Arroyo sin nombre) por lo que se determinó que el área de influencia y sistema ambiental tuviesen las siguientes características.

#### **IV.2 Delimitación del Área de Influencia (AI)**

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología (INE), un aspecto fundamental en los estudios de impacto ambiental es delimitar el área o zona de influencia en la que el desarrollo de un proyecto podrá tener afectaciones. El área de influencia (AI) es el espacio geográfico cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta algún impacto negativo hacia cualquiera de los factores considerados. El AI es también la superficie donde se verán reflejados los impactos ambientales de las obras y/o actividades del proyecto, considerando tanto los efectos directos como los indirectos. Área de Influencia (AI): Por ser un proyecto lineal se determinó que fuese el tramo del cauce (350 metros aguas arriba y aguas abajo) incluyendo su zona federal dentro de un buffer de 25 metros tomando como punto de referencia central el sitio del proyecto (Figura IV.1).

#### **IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental (SA)**

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) define al sistema ambiental como la interacción entre el ecosistema con el subsistema socioeconómico de la región en la que se pretende establecer el proyecto. La delimitación del sistema ambiental (SA) debe, por tanto, considerar que los elementos presentes compartan características tanto bióticas como abióticas interactuantes respecto a los impactos ambientales causados por el proyecto. Sistema Ambiental (SA): Por ser un proyecto lineal se determinó un buffer de 150 metros iniciando en los márgenes del arroyo y su tramo inicial y final (Figura IV.2).

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 5 de 66</p>
--	---	--------------------	-----------------------

Figura IV. 1 Delimitación del Área de Influencia del proyecto



<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 6 de 66</p>
--	---	--------------------	-----------------------

Figura IV. 2 Delimitación del sistema ambiental del proyecto



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 7 de 66
--	--	-------------	----------------

## IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental

En este apartado se muestra como una de las partes fundamentales para la evaluación y dictaminación de la Manifestación de Impacto Ambiental, el desarrollo de los elementos abióticos, bióticos, paisaje, socioeconómico y como integración de todos los elementos antes mencionados para llegar a un Diagnóstico Ambiental del proyecto.

### IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA

#### IV.4.1.1 Medio abiótico

##### a) Clima

El clima es el estado más frecuente de las condiciones atmosféricas, comprende los extremos y todas las variaciones, analizados en un periodo largo de tiempo. Está determinado por la latitud, longitud, altitud, orografía, entre otros. Tiene una gran influencia en las modificaciones que sufre el relieve terrestre, en la conformación de la naturaleza de los suelos y en la distribución espacial y abundancia de los seres vivos.

La República Mexicana se ubica en el hemisferio norte y se extiende desde el paralelo 14°30'N, hasta el 32°43'N. El trópico de Cáncer la atraviesa en su parte central de forma en que una parte de esta se localiza dentro de la zona intertropical mientras que la otra en la subtropical. Esto y el relieve heterogéneo que se presenta en la República Mexicana propician diferentes tipos de clima.

México está representado por los grupos climáticos A (Cálidos húmedos), B (Secos) y C (Templados húmedos) de Köppen; los climas D (Frío Boreal) no existen en un país tropical y los climas E (Fríos) se localizan en áreas reducidas de las montañas, con altitudes superiores a los 4,000 msnm. INEGI (2010) clasifica de manera general los climas de la República Mexicana según su temperatura en Cálido y Templado; y de acuerdo con la humedad existente en el medio, en: húmedo, subhúmedo y muy seco.

El 70.23% de la superficie del estado de Jalisco presenta clima cálido subhúmedo, hacia lo largo de la costa y zona centro, el 16.29% es templado subhúmedo en las partes altas de la sierra, el 13.48% seco y semiseco en el norte y noreste del estado de acuerdo al sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García (2004), existen distintos tipos de clima sobre la superficie del Estado de Jalisco, siendo el predominante el semi cálido subhúmedo con lluvias en verano como se muestra en el siguiente cuadro.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 8 de 66
--	--	-------------	----------------

**Tabla IV. 1 Climas presentes en el estado de Jalisco y su porcentaje**

Grupos	Subgrupos	Porcentaje de la Superficie Estatal
Climas Cálidos	Cálido subhúmedo con lluvias en Verano	<b>24.46%</b>
	Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	<b>47.77%</b>
Climas Templados	Templado subhúmedo con lluvias en Verano	<b>16.29%</b>
Climas Secos	Semiseco muy cálido y cálido	<b>2.6 %</b>
	Semiseco semicálido	<b>6.74%</b>
	Semiseco templado	<b>4.14%</b>

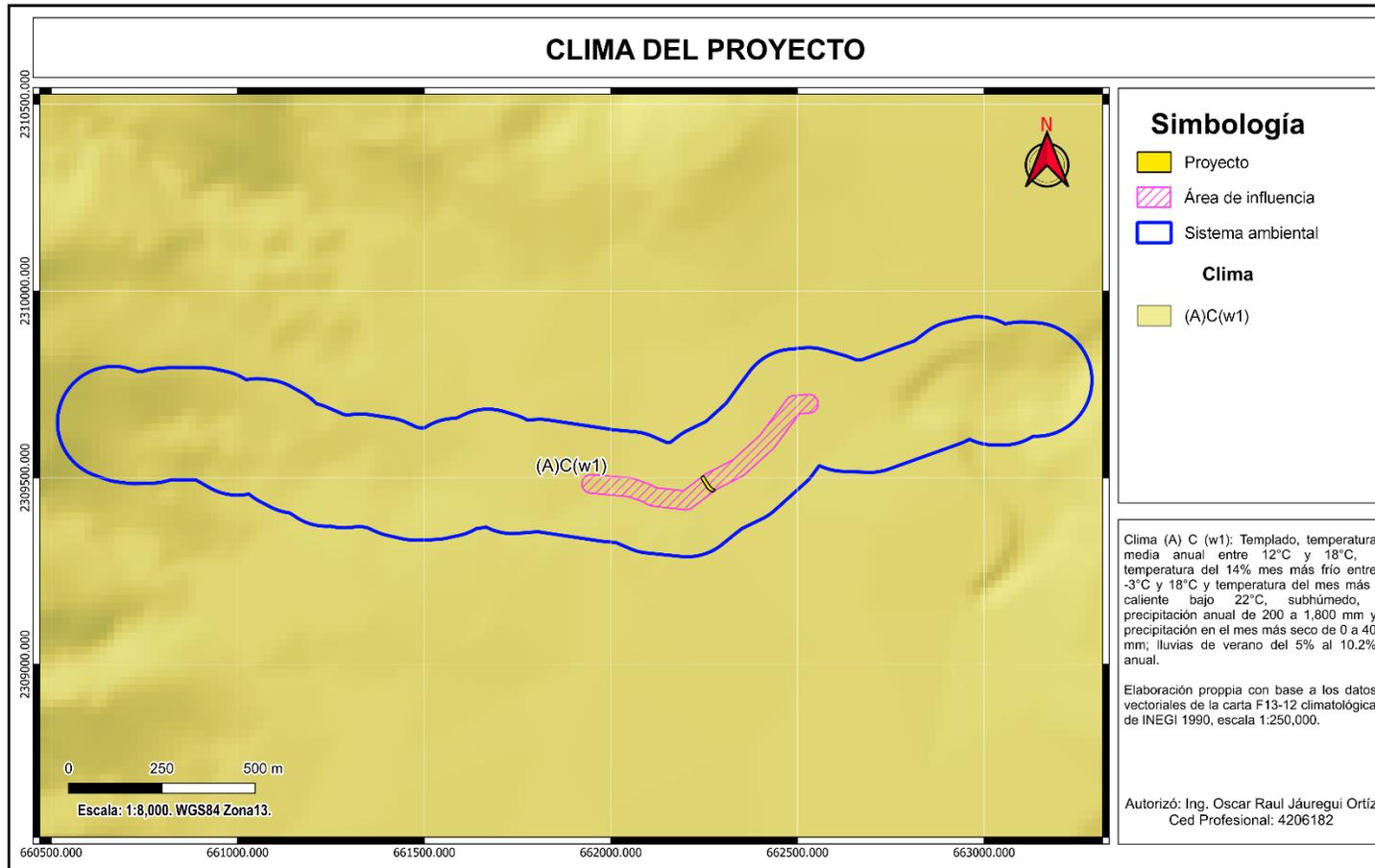
El clima de Zapopan es Sub-húmedo lluvioso, templado-cálido, en los cerros el Jocoque y San Francisco se combina con climas el Sub-húmedo lluvioso, templado-frío y Ligeramente húmedo lluvioso, templado-frío, mientras que en el Cerro Jacal de Piedra el clima es Sub-húmedo lluvioso, templado-frío. Durante el invierno, la zona se encuentra dominada por las masas de aire polar continental, disminuyendo ligeramente las temperaturas y ocasionalmente propiciando lluvia ligera.

La precipitación promedio anual del municipio de Zapopan es de 917.4 mm. El periodo promedio de lluvia en Zapopan es entre los meses de mayo a octubre; en que se registran 839 mm de media anual. La época de estiaje es de noviembre hasta mediados de mayo. En primavera el clima es cálido y semicálido, las temperaturas promedio superan los 22° C y no hay lluvia. Éstas se presentan en el verano y con ellas un descenso de la temperatura, provocando condiciones ambientales cálidas y húmedas. El otoño es semicálido, templado cálido y templado frío, y el invierno templado frío. En el período de calor, se presenta otra condición de circulación, por lo que los procesos en la región están determinados por una circulación anticiclónica, esto significa que los movimientos del aire son lentos y más estables.

Con base en los datos vectoriales de INEGI, se pudo identificar que el tipo de clima en el área en estudio corresponde al semicálido subhúmedo, el cual presenta una clave de identificación (A)C(w1). En la **Figura IV.3** se observa la cartografía realizada para las superficies en estudio. Dicho tipo de clima, Semicálido subhúmedo del grupo C, se caracteriza por presentar una temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10. 2% anual.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 9 de 66</p>
--	---	--------------------	-----------------------

Figura IV. 3 Clima en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental



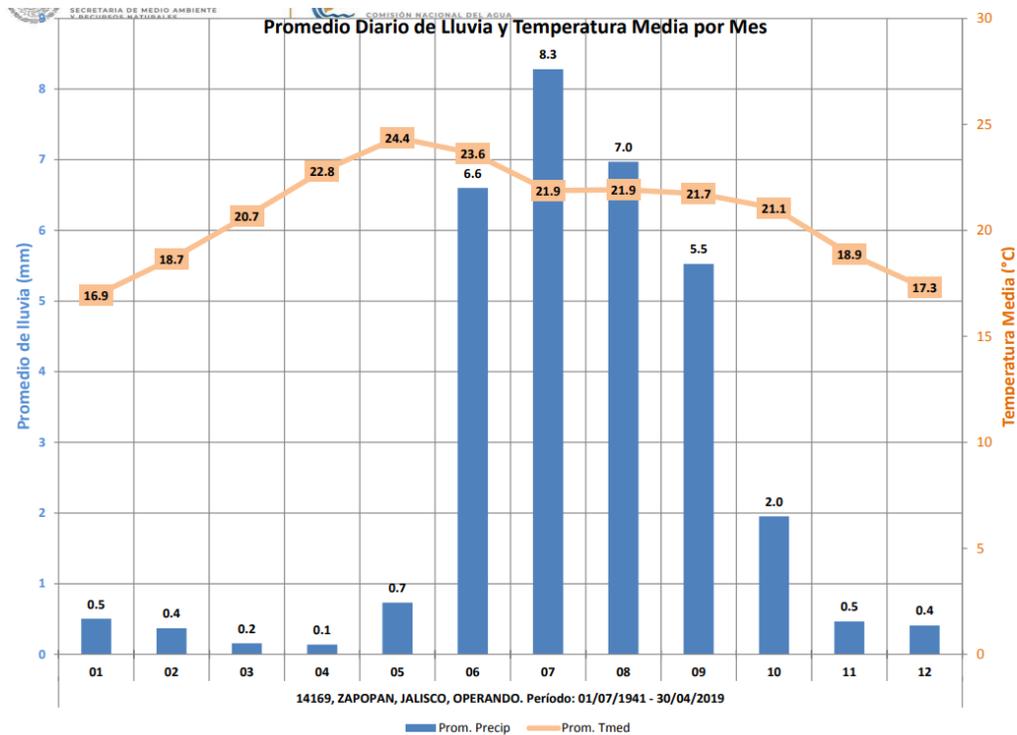
### Temperatura y precipitación

La temperatura es uno de los elementos del clima que tiene mayor influencia en los seres vivos. La incidencia sobre la superficie de la tierra define la distribución de plantas y animales. Así mismo, procesos físicos como la formación de tormentas y el desplazamiento de masas de aire dependen de la temperatura.

Por otro lado, se conoce como precipitación a la cantidad de agua que cae a la superficie terrestre y proviene de la humedad atmosférica, ya sea en estado líquido (llovizna y lluvia) o en estado sólido (escarcha, nieve, granizo). Es uno de los procesos meteorológicos más importantes, y junto a la evaporación constituyen la forma mediante la cual la atmósfera interactúa con el agua superficial en el ciclo hidrológico del agua.

La estación climatológica más cercana al área de estudio, de acuerdo con la revisión en el Servicio Meteorológico Nacional (SMN, 2022) es la denominada Zapopan (14169), en el municipio del mismo nombre, donde la temperatura máxima normal anual registrada es de 28.5°C, la temperatura media normal anual es de 20.6°C y la mínima normal anual es de 12.8°C. Los meses con mayor precipitación son junio, julio, agosto y septiembre y la precipitación anual es de 983.6 mm.

Figura IV. 4 Promedio de lluvia y temperatura media diarias por mes



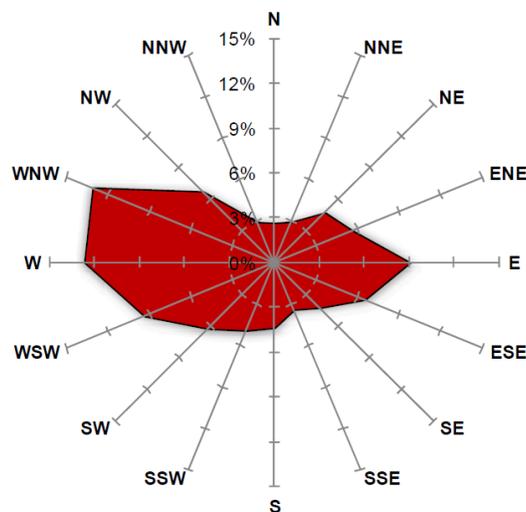
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 11 de 66
--	--	-------------	-----------------

## Viento

El viento es un desplazamiento del aire predominantemente horizontal, que conforme decrece la altitud, la topografía y otras propiedades del suelo modifican su dirección e intensidad. La prevalencia del viento en un rango de tiempo se puede representar por medio de una rosa de viento. Esta indica la frecuencia y dirección en la que sopla el viento. Se ilustra por medio de barras que van desde el centro de un círculo hacia un punto determinado, lo que representa la dirección. La longitud de las barras indica el porcentaje de tiempo que el viento se dirigió hacia esa dirección.

García y colaboradores (2014) realizaron un estudio del comportamiento de los vientos en el Área Metropolitana de Guadalajara y su relación con los contaminantes atmosféricos. De acuerdo con su análisis, efectuado en el periodo de 2001-2010 los vientos dominantes en el AMG provienen del oeste-noroeste, oeste y oeste-suroeste, con una frecuencia de 13.17, 12.72 y 9.43%, respectivamente. Seguido de los vientos con dirección este-noreste, este y este-sureste, con 5.62, 9.06 y 6.53%, respectivamente (**Figura IV.5**). La velocidad de los vientos es de 6-19 km/h y ocasionalmente de 20-38 km/h. Los vientos se caracterizan por presentar un periodo de calmas y vientos débiles menores a 5 km/h, generalmente estos periodos ocurren en los meses de octubre a enero. En los meses de febrero y junio, así como julio y agosto se presenta una reducción de estas calmas. La frecuencia de los vientos calma se registra principalmente durante la madrugada y por las mañanas, mientras que por la tarde y noche incide mayor flujo de viento. Los periodos de viento calma, aunado a la ubicación y relieve del AMG, así como la creciente urbanización acentúan los problemas de contaminación atmosférica por efecto de la inversión térmica.

Figura IV. 5 Rosa de viento del Área Metropolitana de Guadalajara



Fuente: García et al., 2014

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 12 de 66
--	--	-------------	-----------------

## b) Geología y geomorfología

El estado de Jalisco forma parte de las provincias fisiográficas de la Sierra Madre del Sur, Sierra Madre Occidental, Altiplano Mexicano (Mesa Central) y Eje Neovolcánico. Una provincia fisiográfica, de acuerdo con el INEGI (2010), es una unidad morfológica superficial de características distintivas, de origen y morfología propios. En dichas provincias la conformación de los relieves es el resultado principal de procesos endógenos, modificado por la acción de procesos exógenos. El área del proyecto se encuentra dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico Transversal (**Figura IV.6**). El municipio de Zapopan se localiza sobre las subprovincias Guadalajara (89.71%), Sierras y Valles Zacatecanos (9.87%) y Chapala (0.42%), El proyecto se localiza sobre la subprovincia fisiográfica denominada Guadalajara (**Figura IV.7**).

### Eje Neovolcánico

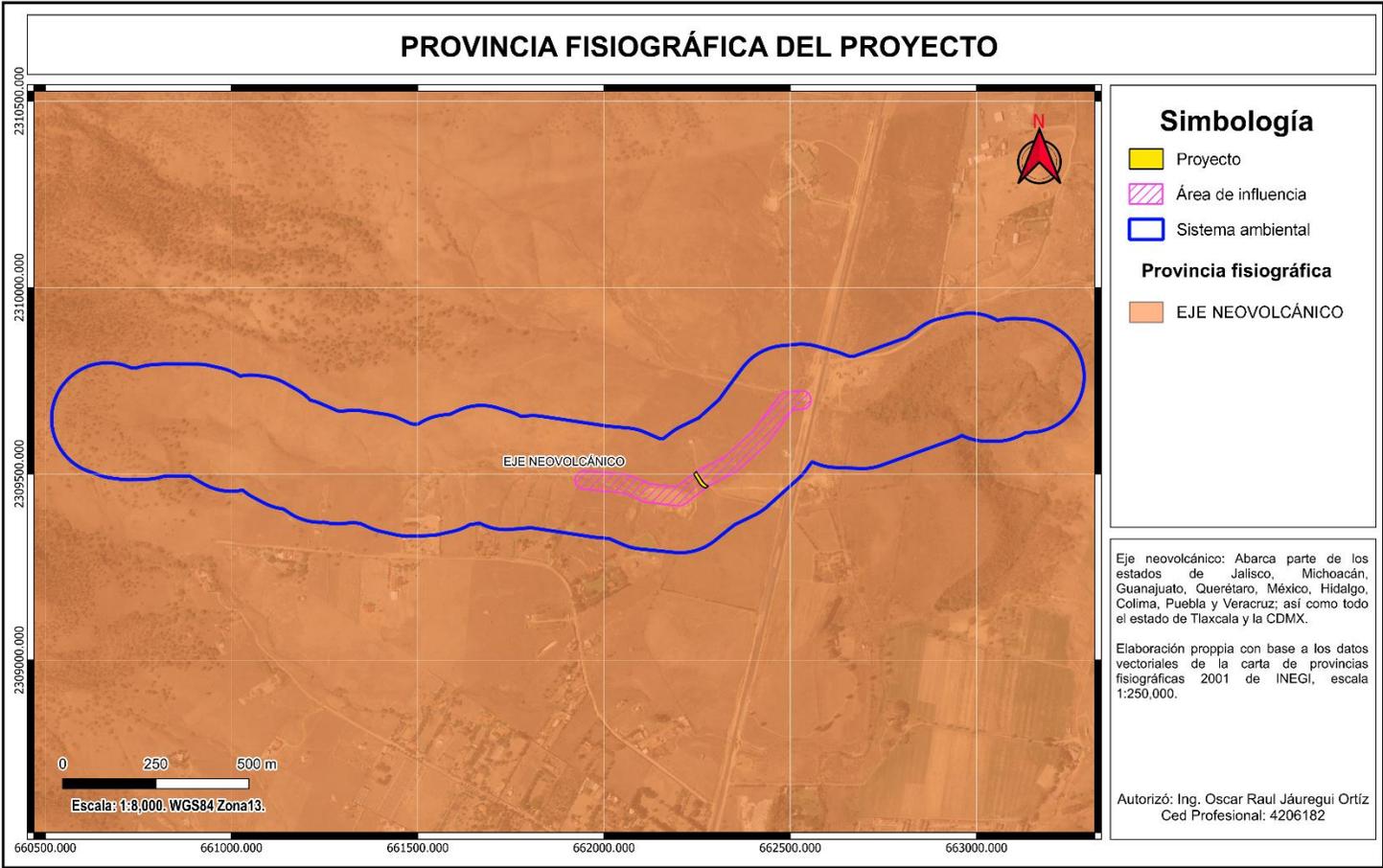
Es una de las provincias con mayor variación de relieve y de tipos de rocas. Se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, constituyendo una ancha faja de 130 km. Esta cordillera es la más alta del país, puesto que algunas cimas se encuentran coronadas de nieve permanentemente como por ejemplo el Pico de Orizaba el cual llega hasta los 5,600 msnm. Limita con la Sierra Madre Oriental y Occidental y la del Sur. Además, es la zona donde se sobreponen las regiones neártica y neotropical, lo que ha contribuido para ésta sea una de las zonas donde se concentra la mayor riqueza biológica.

### Subprovincia Guadalajara

La subprovincia se presenta en una faja transversal con dirección Noroeste –Sureste al centro-norte de la región (desde Hostotipaquillo hasta el municipio de Tala), se caracteriza por las notables manifestaciones de vulcanismo explosivo generadas en la Sierra de la Primavera, la cual es una geoforma ubicada al poniente del municipio, y que se caracteriza ser una geoforma de domos y gruesos derrames de lavas riolíticas. De este centro eruptivo de edad Holocénica se emitieron importantes volúmenes de materiales piroclásticos, los que formaron importantes depósitos de tobas y flujos piroclásticos en su entorno y que se aprecian en los escarpes de relictos del sistema de barrancas ubicados en el sector poniente del territorio municipal, y en las cuales drenan una serie de escurrimientos de temporal que son capturados por el arroyo Atemajac y el río San Juan de Dios en el norte y que desalojan estas aguas en el río Grande de Santiago. A pesar de ser una subprovincia pequeña es la menos uniforme de la región, teniendo una gran complejidad en su panorama fisiográfico, en el que se encuentran sistemas tan distintos como sierras, mesetas, lomeríos y llanos; sin embargo, en general su litología está constituida por una serie diferenciada de rocas volcánicas y materiales piroclásticos.

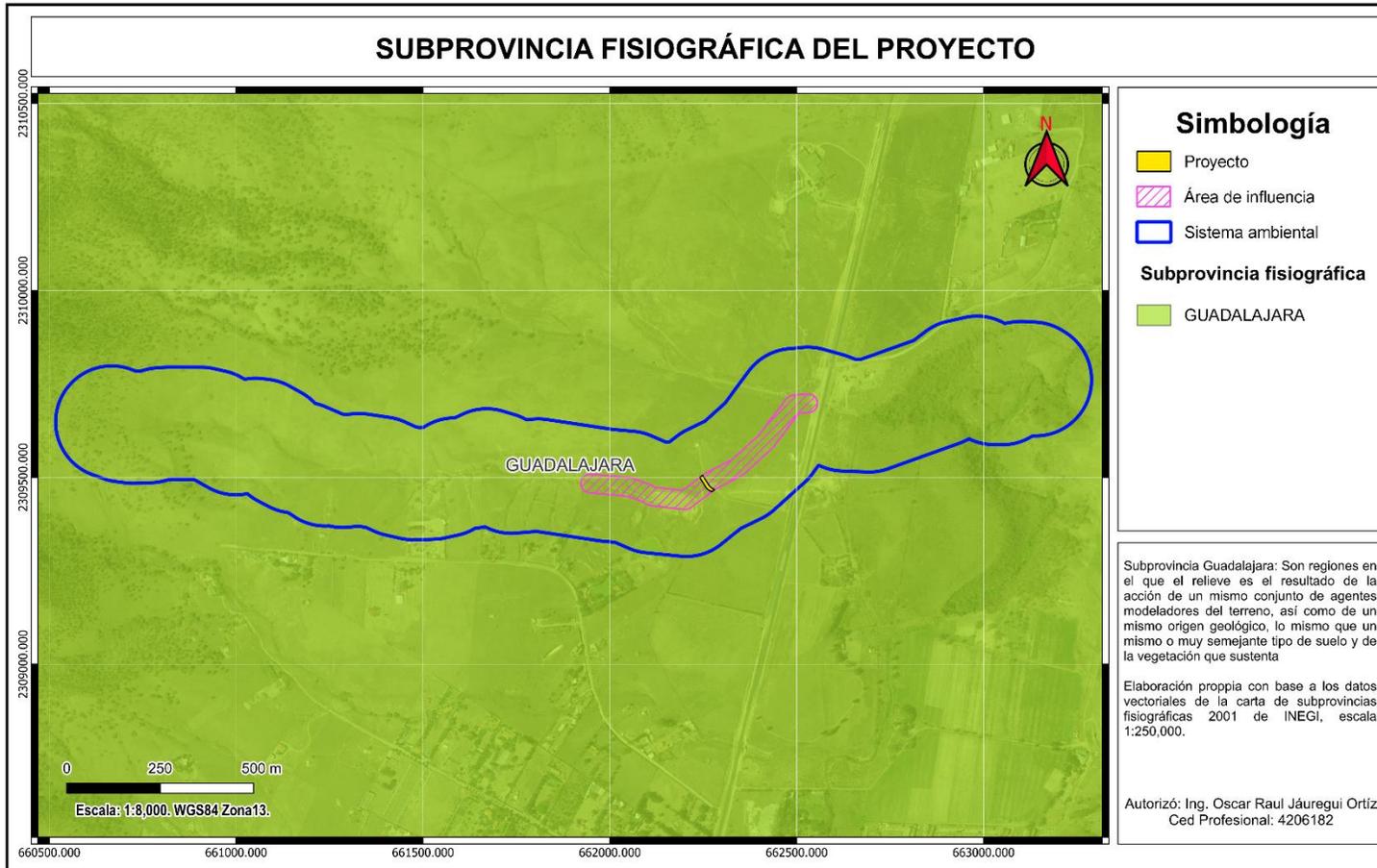
<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 13 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 6 Provincia fisiográfica del proyecto, área de influencia y sistema ambiental



<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 14 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 7 Subprovincia fisiográfica del proyecto, área de influencia y sistema ambiental



<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 15 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

## Topografía

La topografía del Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" presenta cuatro tipos de relieves, las accidentadas que dan forma a la Serranía de Tesistán con más del 30% de pendiente, el relieve semiplano con pendientes de entre 15 y 30%, ubicadas al oeste en colindancia con el Bosque de la Primavera y las áreas planas con pendientes de entre el 0 al 1 % y 1 al 15 % están presentes al sur del Distrito. El primero representa el 23.58 % de la superficie total de Distrito. El segundo representa el 14.14 % del territorio del Distrito y son las pendientes entre el 15-30 %.

Las pendientes semiplanas se caracterizan por ser zonas con pendientes extremas, por lo tanto, tienen mayor tendencia a que el suelo se erosione y deslave cuando hay precipitación pluvial. Por tratarse de pendientes mayores al 15 % debe de evitarse el desarrollo urbano, ya que los costos en obra de infraestructura y movimiento de tierra, aumentan considerablemente.

Las pendientes del 0 al 1 % tienen un 28.33 % así como las pendientes del 1 al 15 % que corresponden al 33.95 % del Distrito. Las pendientes menores al 5 % pueden ser aptas para el diseño urbano, pero dado lo plano de ellas, facilitan la recarga de los mantos acuíferos. Por ello es necesario, que dichas áreas sean destinadas para la agricultura o áreas verdes. Las pendientes entre el 5 y 10 % cuentan con mejores características y son óptimas para el asentamiento humano. Las superficies con este tipo de pendiente facilitan el escurrimiento y evitan inundaciones. Por último, las pendientes entre el 10 y el 15 % requieren mayores movimientos de tierra debido a los cortes, y así como las pendientes semiplanas, el costo en las obras de urbanización se eleva.

## Sistema de topoformas

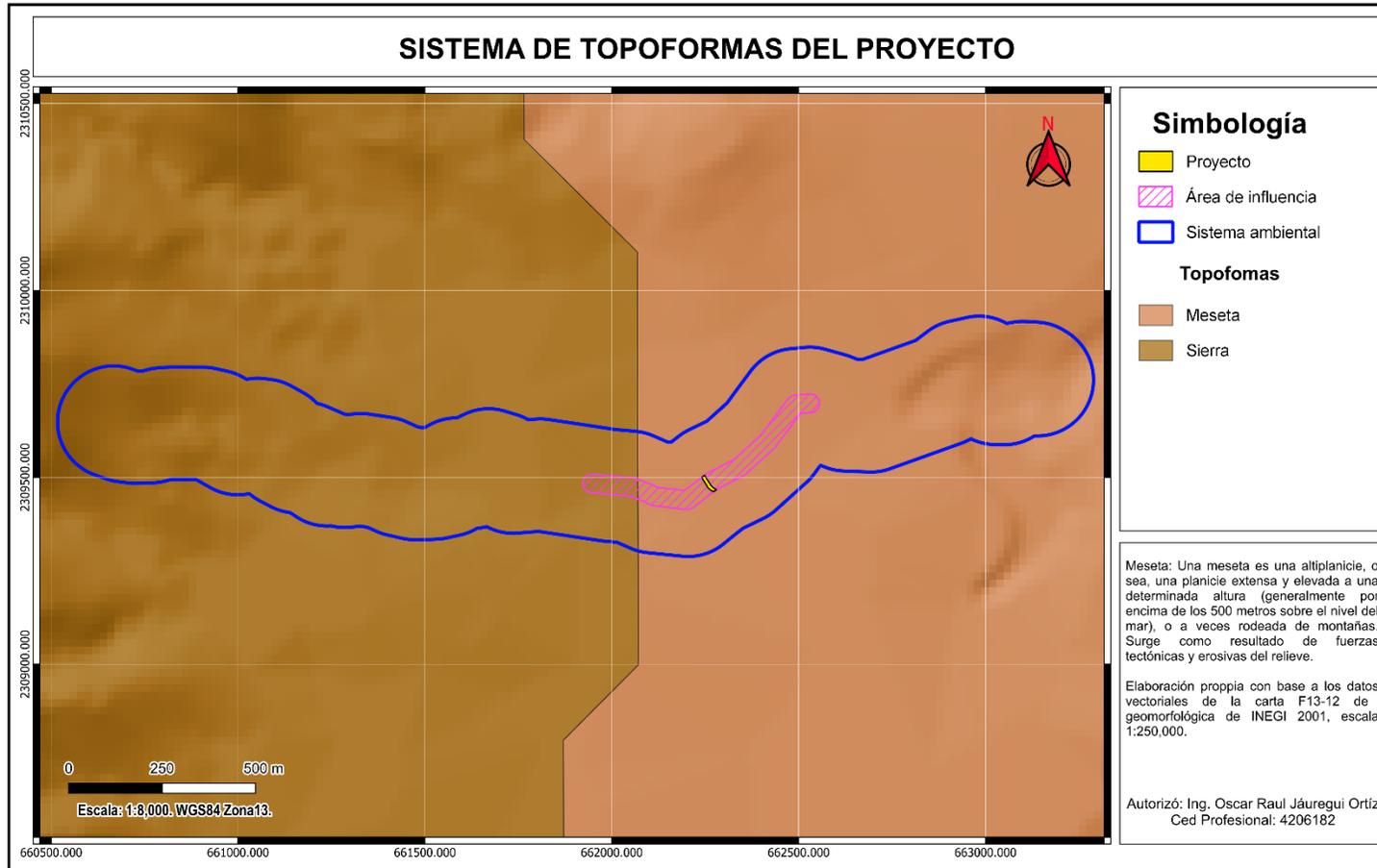
Meseta basáltica con cañadas (31.68%), Lomerío de basalto con cañadas (26.71%), Domo volcánico (18.16%), Cañón típico (11.04%), Sierra volcánica de laderas escarpadas (8.58%), Lomerío de tobas con cañadas (3.03%), Llanura aluvial (0.42%), Sierra volcánica con estrato volcanes (0.37%) y Escudo volcanes (0.01%). El proyecto se encuentra sobre una meseta (**Figura IV.8**).

## Características del relieve

El sistema ambiental cuenta con una superficie de 20.44 hectáreas, la altitud del área de estudio prácticamente está en su totalidad sobre la cota 1580 msnm (**Figura IV.9**).

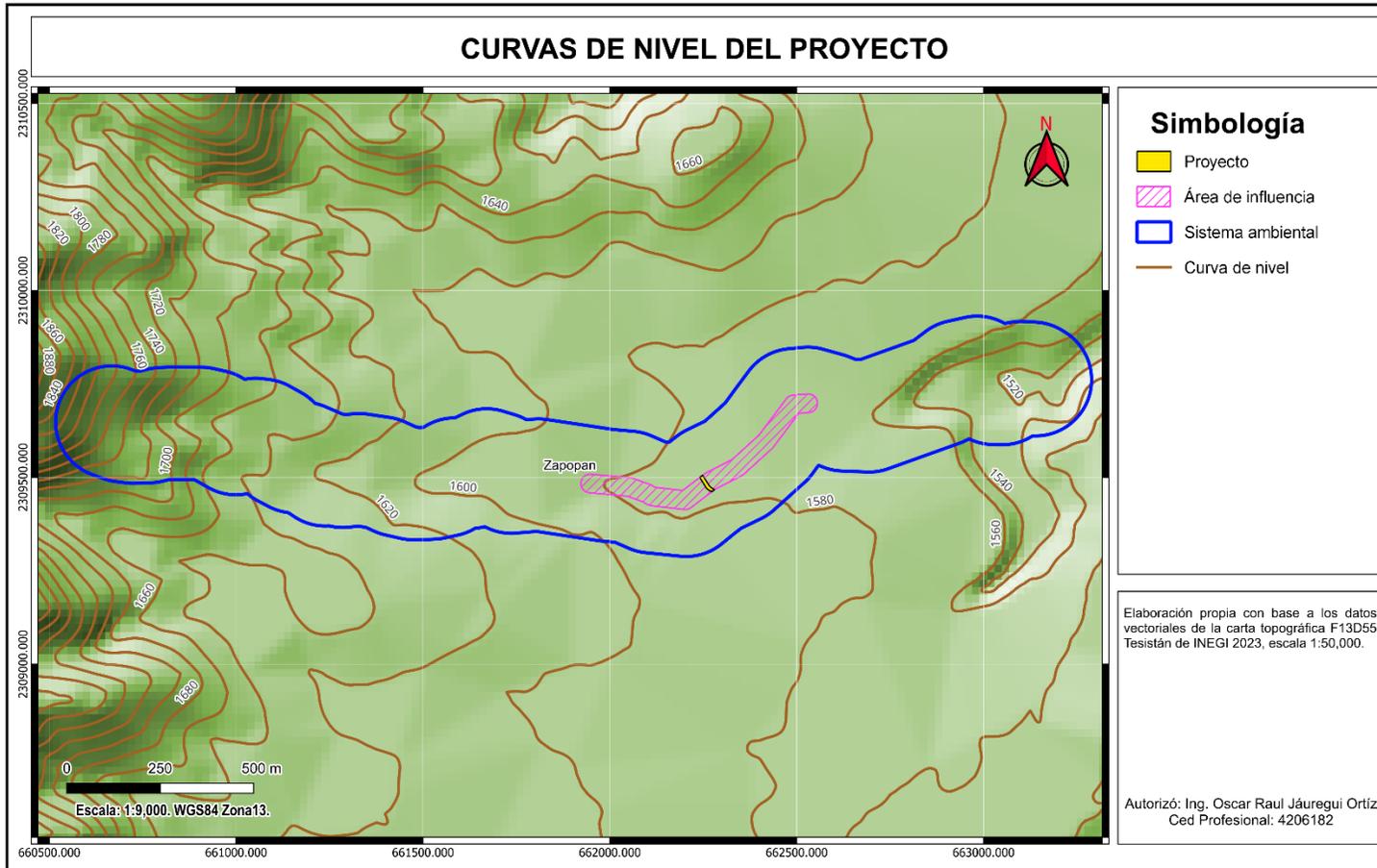
<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 16 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 8 Sistema de toporfmas en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental



<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 17 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 9 Topografía del área de estudio



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 18 de 66
--	--	-------------	-----------------

## Geología

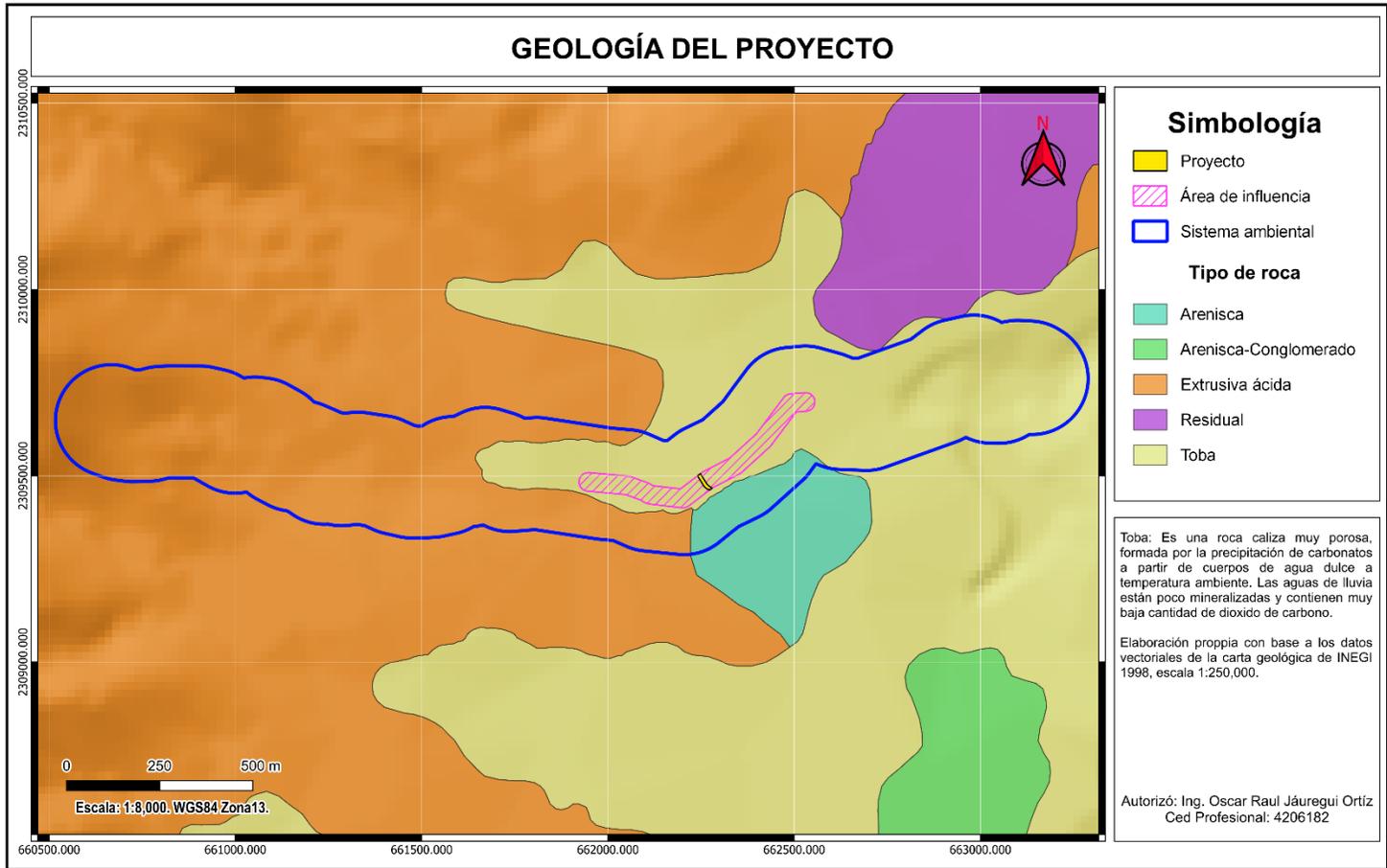
Se presenta Basaltos en el Arroyo de Mezcala y Mirador de Ixtacan, Ignimbrita en San Gaspar, Riolitas en El Cerro del Chicharrón, Cerro las Tortugas y en el Espinazo del Diablo y al sur del Distrito podemos encontrar suelos y depósitos aluviales. Se presenta Riolita, Toba Riolitica, Suelos y depósitos aluviales, pertenecientes al periodo Cuaternario, al Plioceno Temprano y al Mioceno Tardío, así como a la Faja Volcánica Trans-Mexicana (FVTM) y al grupo de unidades litológicas: Chicharrón, Río Santiago y Guadalajara

El sitio del proyecto presenta un tipo de roca ígnea de tipo toba (**Figura IV.10**), así mismo en el área de influencia, respecto al sistema ambiental en mayor porcentaje se encuentra sobre roca ígnea de tipo toba y en menor presencia roca de tipo ígnea y en menor proporción arenisca.

La **toba**, una roca ígnea. Las rocas ígneas se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. Las tobas se caracterizan por ser rocas volcánicas ígneas ligeras, tienen una consistencia porosa, del cual, se forma por la acumulación de cenizas u otros elementos volcánicos muy pequeños expelidos por los respiraderos durante una erupción volcánica. Este tipo de toba puede contener una gran variedad de minerales y tamaños de partícula, que varían de una muestra a otra. Los granos individuales dentro de la roca de toba pueden ser de diferentes tipos, ya sea: cenizo, vítreo o cristalino. Además, las tobas pueden incluir partículas de minerales como augita, biotita, plagioclasa y leucita, entre otros. Esto se debe a que la variedad de minerales de la roca, por lo que, las muestras pueden tener diferentes colores y aspectos. Estas rocas pueden ser de distintos colores: marrón, gris, rosa o verde. Cabe señalar que la presencia de minerales oscuros, como la augita y biotita, pueden proporcionar un aspecto moteado. Las rocas volcánicas tobas se forman por la descomposición de cenizas y lapilli (pequeñas rocas) al momento de las erupciones volcánicas. Estos materiales son los primeros en ser arrojados por un volcán que entra en erupción.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 19 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 10 Geología en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 20 de 66
--	--	-------------	-----------------

### c) Suelo

Se considera como suelo a la parte superficial de la corteza continental. Es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, el agua y los procesos de desintegración orgánica (Bautista Cruz et al., 2004). La formación del suelo comprende una serie de procesos que transforman el material original (rocas). En una primera etapa predomina la meteorización, que consiste en la transformación total o parcial de las rocas y sus minerales por la acción de los agentes atmosféricos. A medida que el proceso avanza comienza la edafogénesis, que abarca los procesos que afectan directamente al suelo.

Predomina en el suelo de clase Regosol como suelo primario La característica principal del Regosol es el presentar poca materia orgánica y están asociados con afloramientos de roca o tepetate. Estos suelos son inservibles para la agricultura, pero apropiados para el desarrollo urbano.

#### *Regosol éutrico*

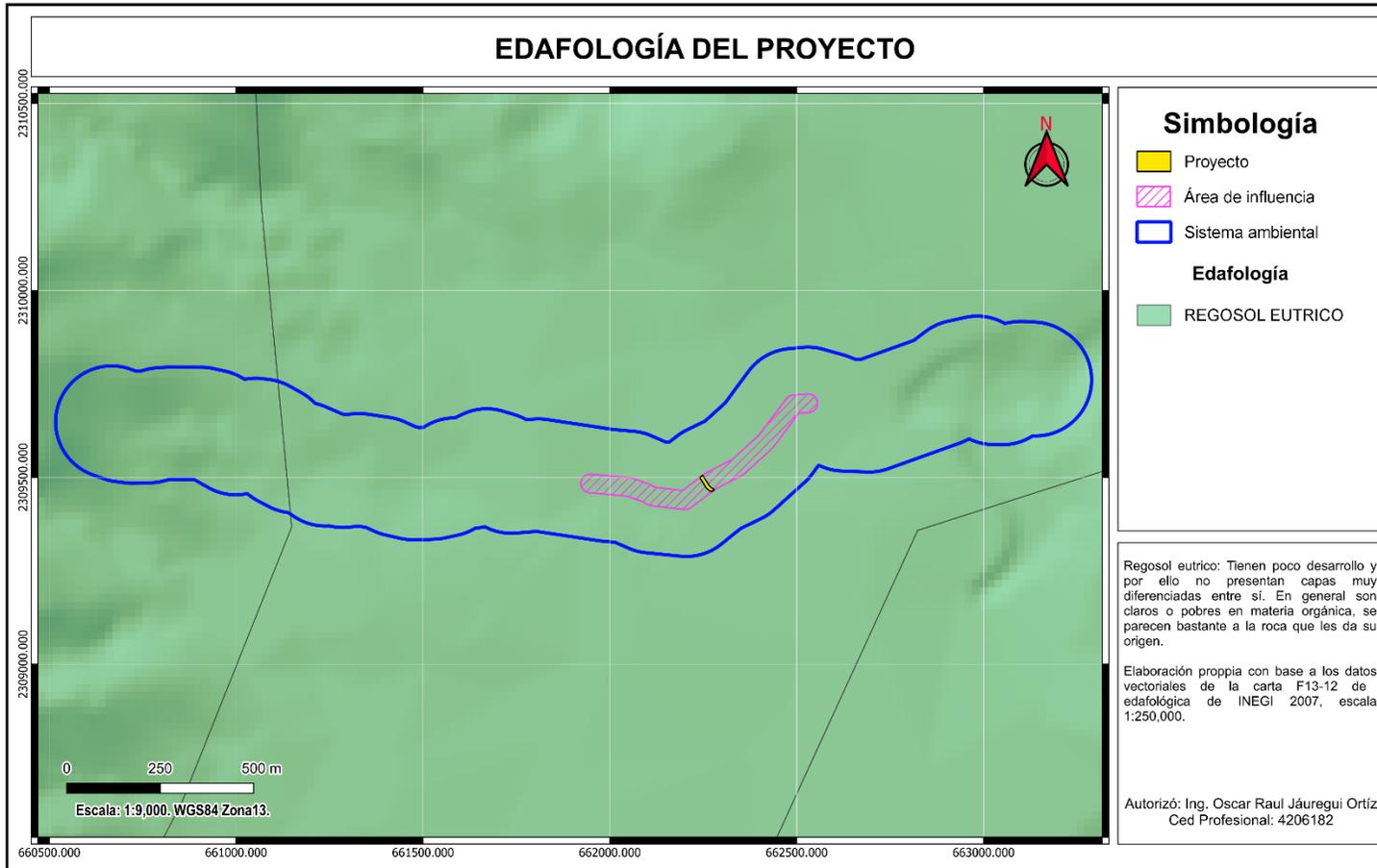
Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciales entre sí. En general son muy claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%).

La característica principal del Regosol es presentar poca materia orgánica y estar asociada con afloramientos de roca y tepetate (INEGI, 2008:18)25, inservibles para la agricultura, pero acuerdo a su dureza son suelos recomendables para el desarrollo urbano y tiene un horizonte ócrico superficial. Otro aspecto que posee el Regosol es su formación con materiales que no se encuentran consolidados, por lo que este suelo es reciente y menos evolucionados.

Este material edáfico se localizaría generalmente en sitios inestables como cerros y laderas de gran inclinación en su pendiente, por lo que están sometidos continuamente al fenómeno de la erosión. Este tipo de suelo es acompañado en el área de estudio por la subunidad (e) que hace alusión al termino éutrico, que es un suelo rico en bases.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 21 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 11 Tipo de suelo en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 22 de 66
--	--	-------------	-----------------

#### d) **Hidrología superficial**

Las cuencas hidrográficas son espacios del territorio delimitadas por un parteaguas (partes altas de las montañas) donde se concentran todos los ríos y arroyos que confluyen y desembocan en un punto común o punto de salida, el cual puede ser un lago o el mar. Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 Regiones Hidrológicas y 13 Regiones Hidrológico-Administrativas.

Las Regiones Hidrológicas (RH) son áreas delimitadas por sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, por lo tanto, sus límites no tienen relación con la división política estatal o municipal. Las regiones están conformadas por una o varias cuencas hidrológicas, que, a su vez, son consideradas como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos. En cambio, las Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA) integran la división política municipal, siendo esta la unidad mínima de gestión administrativa de los recursos hídricos.

El Estado de Jalisco forma parte de siete Regiones Hidrológicas (RH): Lerma-Santiago (R-12), Ameca (R-14), Armeria-Coahuayana (R-16), Balsas (R-18), Costa de Jalisco (R-15), Río Huicicila (R-13) y El Salado. El proyecto se encuentra en la RH-12.

#### **Región Hidrológica 12, Lerma-Santiago (RH-12)**

Es drenada por una serie de corrientes perennes y subcolectores intermitentes que presentan un patrón de drenaje dendrítico, y en algunos aparatos volcánicos la red hídrica es radial; su dirección de escurrimiento es de sureste a noroeste (**Figura IV.12**).

El río Lerma constituye uno de los sistemas hidrológicos más importantes del país, recorre un total de 1,180 km desde su origen en una laguna ubicada en el municipio de Almoloya del Río, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, sin incluir el paso por las aguas del lago de Chapala. De esta extensión, 60% corresponde al río Lerma y 40% al río Santiago. Dentro del estado de México se ubica parte de la cuenca (A), Río Lerma-Toluca.

#### **Cuenca Hidrológica**

##### **Río Santiago-Guadalajara**

La Cuenca Río Santiago-Guadalajara (**Figura IV.13**) se ubica en la Meso Región Hidrológica Centro Occidente, en la Región Hidrológica R12 "Lerma-Santiago". Pertenece al Consejo de Cuencas Río Santiago, el cual es parte de la Región administrativa de la CNA VIII Lerma Santiago-Pacífico, la cual ocupa el 97 % del estado de Jalisco. Coincide con el Comité Técnico de aguas subterráneas de dicha región administrativa nombrado Irapuato-Valle de Santiago. La cuenca Santiago-Guadalajara está integrada por 10 subcuencas cuyas corrientes principales son: Río Grande de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 23 de 66
--	--	-------------	-----------------

Santiago, Río Verde, Río Corona (La Cañada), Río Zula, Río Calderón, Río La Laja (Arroyo Grande), Río Cuixtla y Río Chico; e importantes cuerpos de agua naturales (Lago de Chapala, Lago de Cajititlán) y presas (Santa Rosa, Calderón, El Ahogado, La Colonia, El Tule, Dos Cauces, La Yesca, etc.). En ella se encuentran delimitados 38 municipios de los cuales tres pertenecen al estado de Zacatecas y 35 al de Jalisco, de los municipios pertenecientes a Jalisco, 8 tienen el 100 % de su superficie al interior de la cuenca y el resto de manera parcial. En la cuenca Río Santiago - Guadalajara habitan más de 4'880,264 personas, se localizan importantes núcleos urbanos, entre los que destacan la Zona Metropolitana de Guadalajara (Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Hacienda Santa Fé), Ocotlán, San Francisco de Tesistán, Arandas, Zapotlanejo, y San Agustín entre otras. Aparecen registradas en la cuenca 3132 localidades rurales y 82 localidades urbanas para un total de un total de 3214 (INEGI 2010).

### Microcuenca

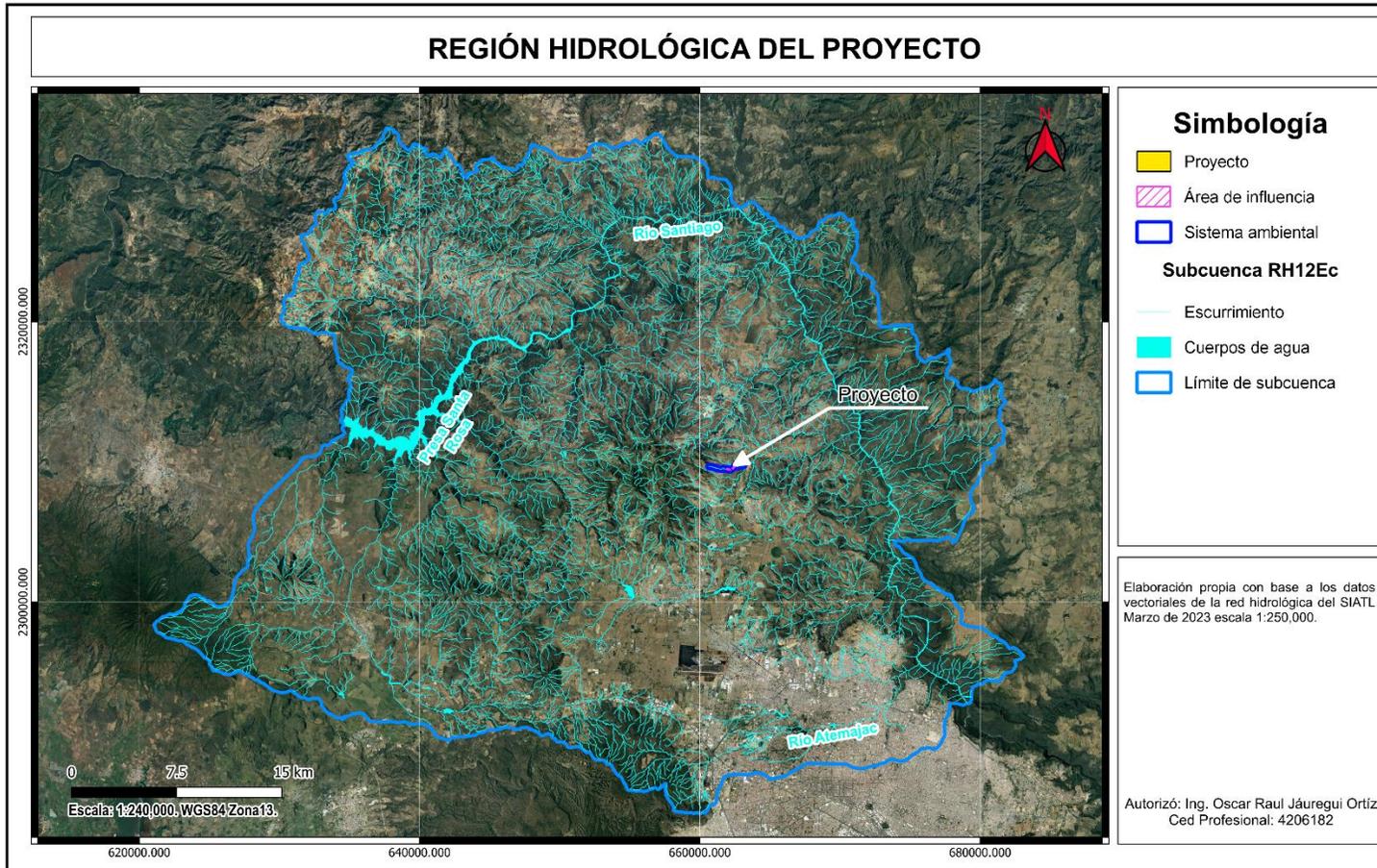
El proyecto se localiza en la microcuenca denominada LA SOLEDAD (**Figura IV.14**): Dentro del Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" se encuentran las cuencas La Soledad, Agua Zarca, Arroyo Grande, Milpitas, Agua Fría y una fracción de la cuenca Río Blanco, con una superficie de cuencas total 87, 475,163.89 m<sup>2</sup>. Con 22 Microcuencas con una superficie total de 54'176, 490,88 m<sup>2</sup>.

Los escurrimientos que convergen tienen sentido oeste-este mismos que desembocan en el cañón del Río Grande de la cuenca Río Grande-Guadalajara esta pertenece a la Región Hidrológica RH12 Lerma Santiago.<sup>12</sup> Los arroyos tienen una longitud de 340.33 km. Se identifican 12 arroyos importantes por su longitud, estos son: Arroyo el Taray, El Jocolote, El Potrero Grande, La Sabana, Arroyo Hondo, Los Maqueisitos, La Colorada, El Guamúchil, La Rana, La Vinatería, Las Piedras Bolas y Agua Zarca

El proyecto se localiza sobre el "Arroyo sin nombre" y su zona federal, referente a los cuerpos de agua se localizan dos dentro del sistema ambiental estos presentan condición de "Intermitente", de acuerdo con pobladores estos cuerpos de agua son abrevaderos para las actividades pecuarias de las zonas aledañas al sitio del proyecto (**Figura IV.15 y Figura IV.16**).

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 24 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 12 Región hidrológica en la que se encuentra el proyecto



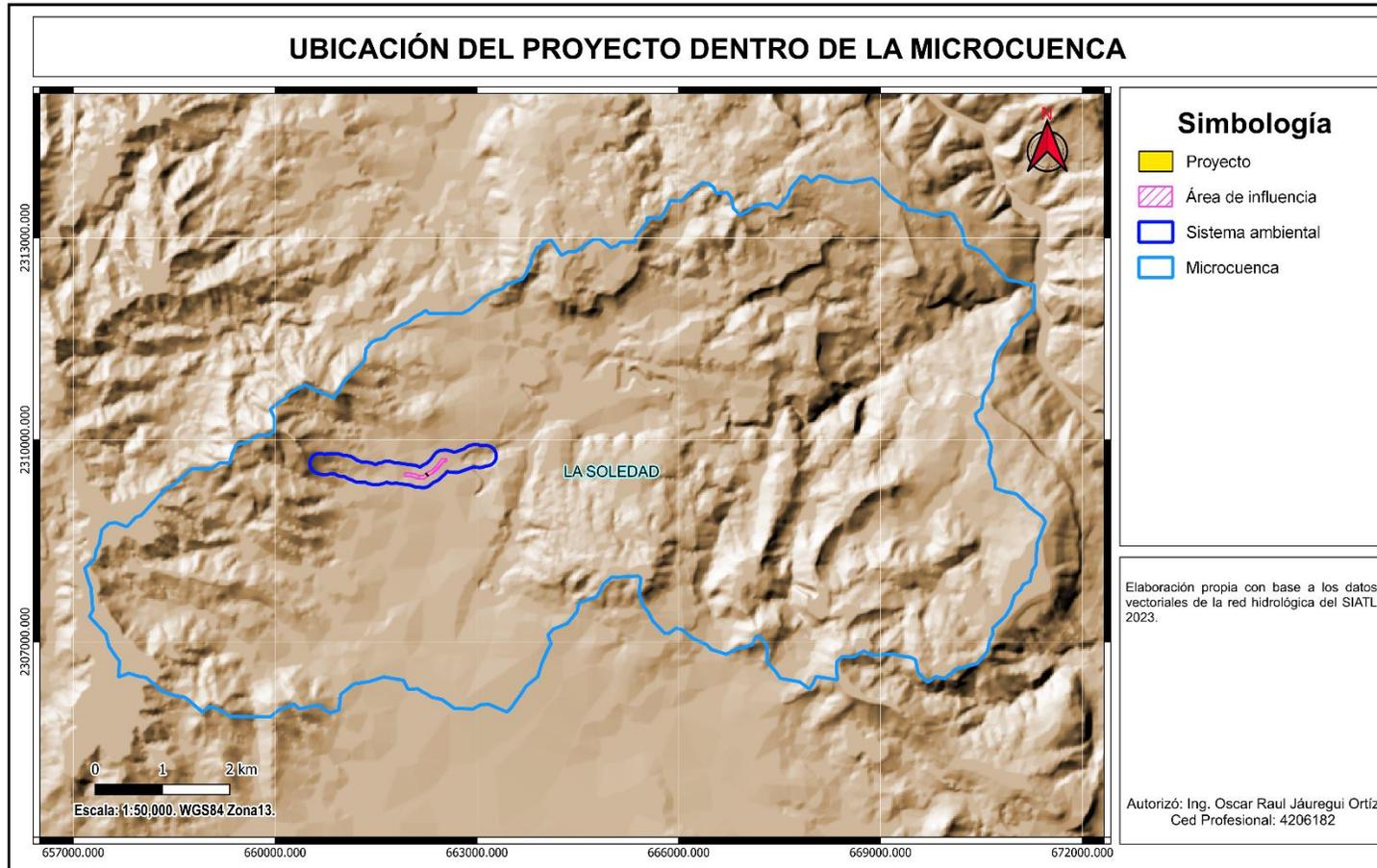
<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 25 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 13 Cuenca hidrológica del proyecto



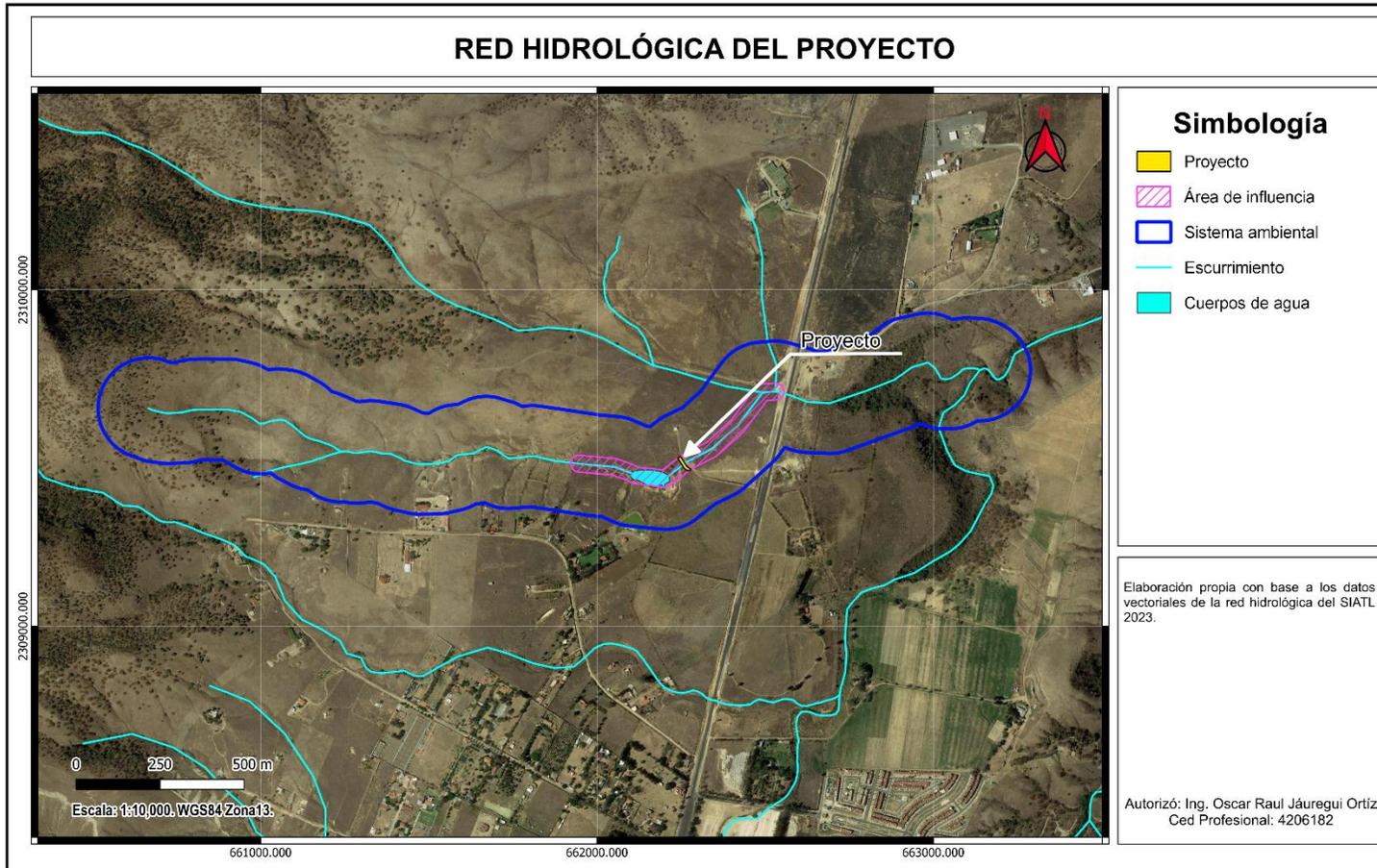
<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 26 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 14 Ubicación del proyecto dentro de la microcuenca La Soledad



<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 27 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 15 Red hidrológica en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental



<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 28 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 16 Cuerpos de agua dentro del área de influencia y sistema ambiental



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 29 de 66
--	--	-------------	-----------------

### e) Hidrología Subterránea

Se conoce como agua subterránea al agua infiltrada y retenida en los acuíferos. Un acuífero es un conjunto de rocas que permiten la permeabilidad del agua y la pueden acumular en sus poros o grietas. Se forma a partir del agua de lluvia que no es absorbida por la vegetación ni depositada en otros cuerpos de agua. El sitio del proyecto se ubica dentro del acuífero Atemajac (**Figura IV.17**), que ocupa el 42.42 % del total del territorio municipal; mientras que el acuífero Arenal ocupa el 41.12 %, Ameca el 8.19 %, Toluquilla el 7.19 %, San Isidro el 0.93 % y Cuquío el 0.15 % restante.

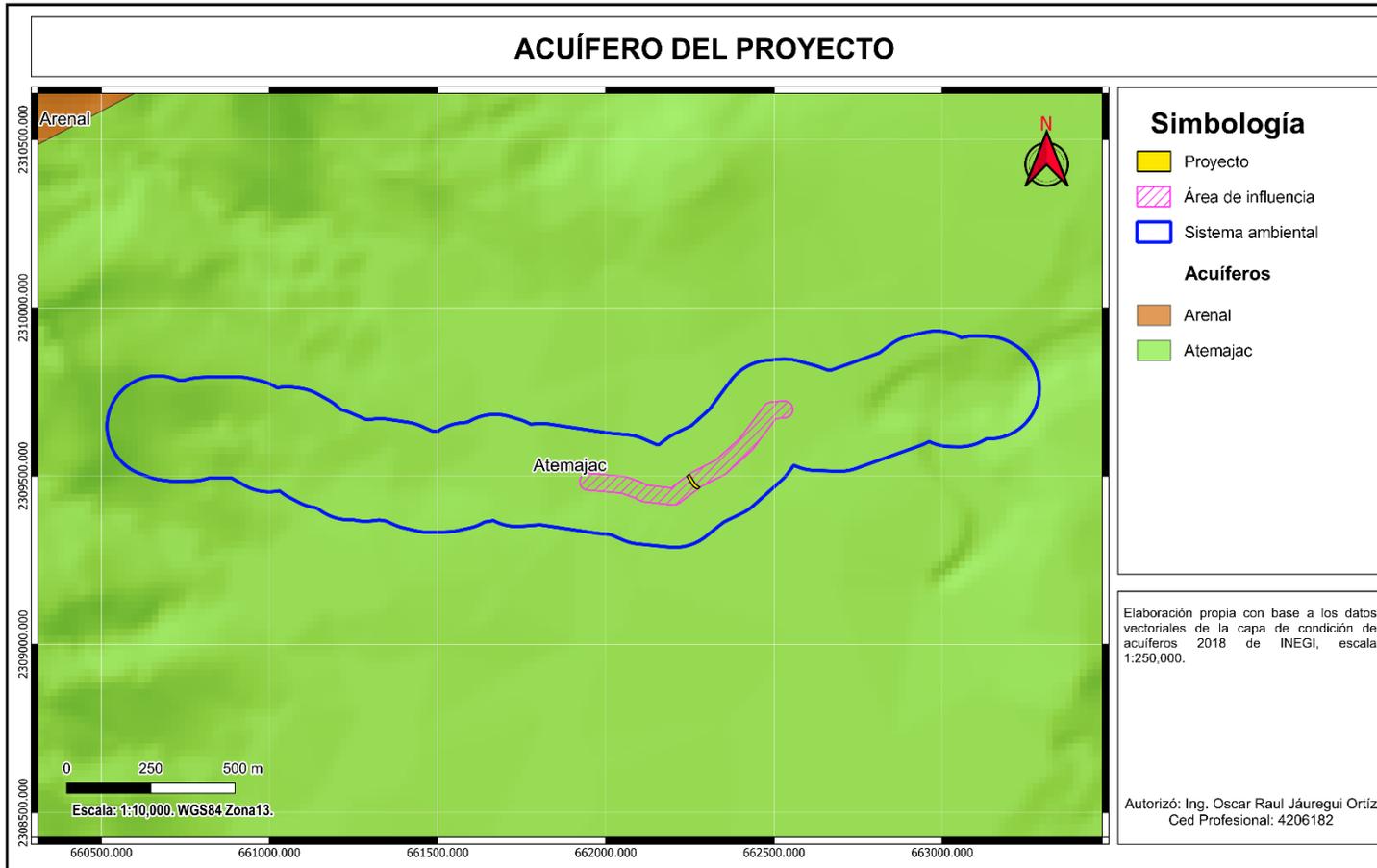
El área del proyecto se localiza dentro del Acuífero Atemajac que abarca la mayor parte del AMG así como la porción Sur-Este y Este del Municipio de Zapopán (CEA, 2010). Las características geohidrológicas de este se conforman en la parte superior por un acuífero libre o semiconfinado en el relleno granular formado por arena pumítica, mientras que en la parte inferior se encuentra un acuífero en medio fracturado formado por rocas volcánicas. Su recarga, en su mayor parte, es por infiltración directa en el valle de Atemajac y en un menor porcentaje en la Sierra de La Primavera. La descarga se realiza en manantiales del valle y finalmente por la margen izquierda de su colector natural, el Río Santiago.

El espesor del acuífero somero es variable, estimándose del orden de 4 a 250 m; mientras que el espesor del acuífero profundo regional puede ser de 200 a 300 m. Los niveles estáticos han descendido en los últimos años de 1.5 a 2-0 m, correspondiendo una evolución promedio en el rango de -0.15 a -0.20 m/año (Proyecto de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. Subproyecto Aguas Subterráneas) lo que indica indicios de sobreexplotación en dicho acuífero.

En el área de estudio el acuífero está constituido por material no consolidado con rendimiento alto (>40 LPS). La recarga total media anual que recibe el acuífero corresponde a la suma de los volúmenes que ingresan al acuífero en forma de recarga vertical (por lluvia) y de flujo horizontal. Para este caso, el valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 147.3 hm<sup>3</sup> /año. Por otro lado, la descarga natural comprometida es de 25.7 hm<sup>3</sup> /año y el volumen de extracción de aguas subterráneas para este acuífero es de 133,638,310 m<sup>3</sup> anuales. En conclusión, el acuífero tiene un déficit de -12,038,310 m<sup>3</sup> anuales (CONAGUA, 2020).

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 30 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 17 Hidrología subterránea del área de estudio (Acuífero Atemajac)



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 31 de 66
--	--	-------------	-----------------

#### IV.4.1.2 Medio biótico

##### a) Vegetación terrestre

La diversidad taxonómica de una región está relacionada con la complejidad geográfica, climática y ecológica. En Jalisco, estas condiciones se conjuntan resultando en una flora diversa dentro de distintos tipos de vegetación. Rzedowski y McVaugh (1966) identificaron para Jalisco y áreas colindantes (Nueva Galicia) un total de 13 tipos de vegetación que incluyen: palmar, bosque tropical subdeciduo, bosque tropical deciduo, bosque espinoso, matorral subtropical, vegetación sabanoide, zacatal, matorral crasicaule, bosque de pino y encino, bosque mesófilo de montaña, bosque de oyamel, vegetación acuática y manglar.

Ramírez Delgadillo et al., (2010) registran un total de 6,734 especies de plantas vasculares para el estado. Este número incluye malezas, especies introducidas y naturalizadas (Tabla III.7). En el estado se encuentran representadas el 77% de las familias de plantas vasculares de México, el 57% de los géneros y el 29% de las especies. Las cifras antes mencionadas ubican a Jalisco como el cuarto estado con mayor riqueza de especies vasculares, después de Chiapas, Oaxaca y Veracruz (Ramírez Delgadillo et al., 2010; Villaseñor, 2016). En la tabla siguiente se muestra la distribución taxonómica de las plantas vasculares de Jalisco, dentro de los grandes grupos vegetales.

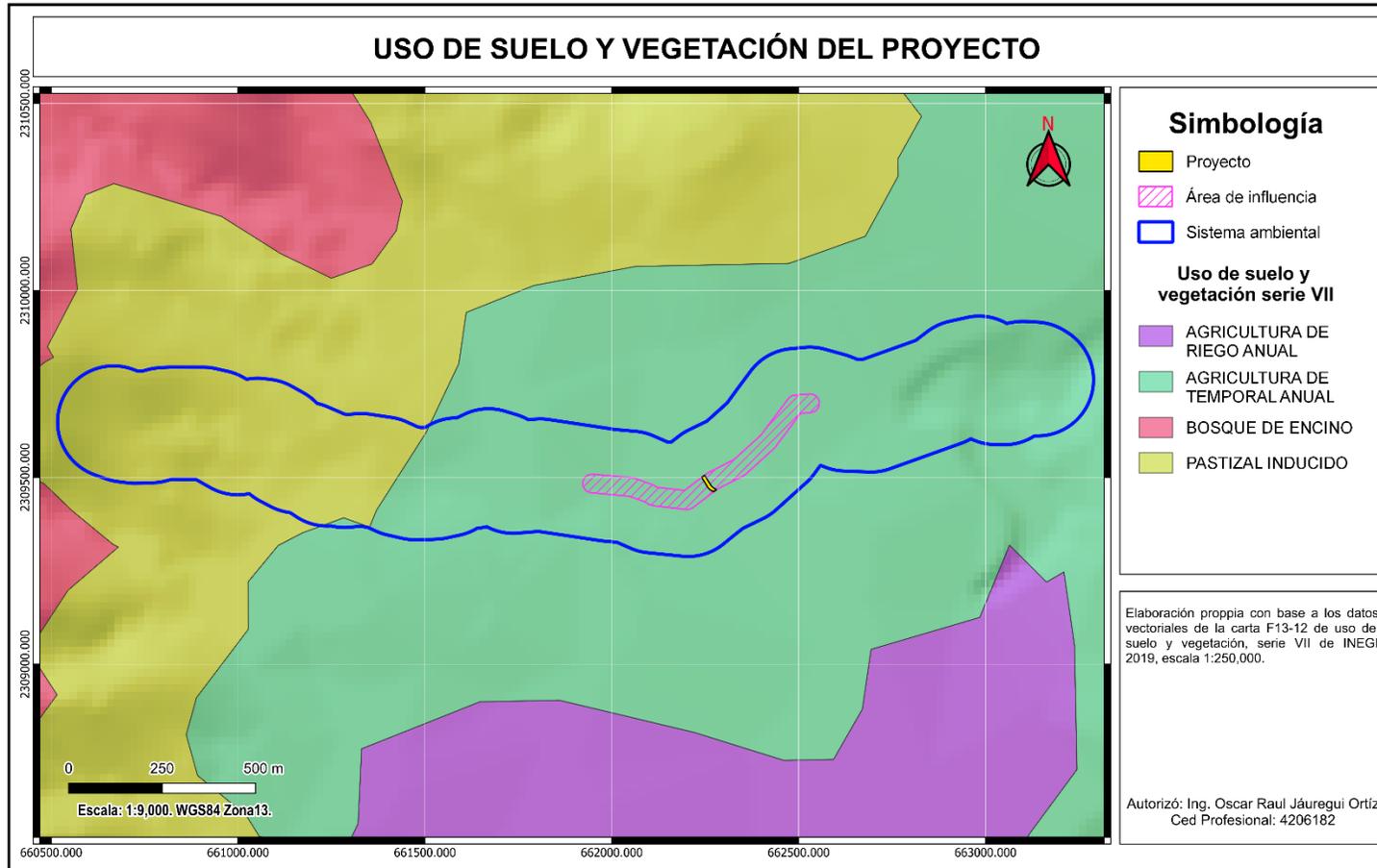
Tabla IV. 2 Distribución taxonómica de los grupos de plantas vasculares registradas para el estado de Jalisco

Grupo de plantas	Familias	Géneros	Especies
Helechos y plantas afines	24	664	259
Gimnospermas	64	8	36
Monocotiledóneas	42	357	1,605
Dicotiledóneas	163	1,158	4,834
<b>Total</b>	<b>233</b>	<b>1,589</b>	<b>6,734</b>

Se define como Vegetación al conjunto de plantas propias de una zona o lugar o que existen en un terreno determinado. Para el reconocimiento de la vegetación del área de estudio se utilizó la cartografía de uso de suelo y vegetación del INEGI serie VII, y su nomenclatura. El resultado de este análisis indica que el uso de suelo del sitio del proyecto es Agricultura de Temporal Anual, al igual que en el área de influencia. Por su ubicación, el proyecto se encuentra en una zona con uso de suelo ganadero con pastoreo de ganado vacuno y ovino.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 32 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

Figura IV. 18 Uso de suelo y vegetación en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 33 de 66
--	--	-------------	-----------------

### *Agricultura de temporal*

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80 % del ciclo agrícola. Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

La descripción de la vegetación se realizó por medio de visitas al sitio del proyecto, ahí se realizaron recorridos tanto en el predio y en sus colindancias y de esta forma, precisar que especies de flora se pueden encontrar. Asimismo, se realizaron muestreos por medio del Método Línea Transecto, con este método se recaba información de una comunidad a partir de un conjunto de líneas que atraviesan el stand a relevar. Los datos son suministrados por los individuos de las distintas especies que interceptan la línea, ya sea por contacto o proyección.

Se utilizaron líneas de 10 metros de longitud. Una vez establecida la Línea Transecto se comienza con el muestreo que consiste en identificar, medir y registrar, para cada planta interceptada: Con los datos obtenidos en el campo se realiza una síntesis en gavinete. Para cada especie se calcula:

- a) El número de individuos (N),
- b) El número total de intervalos ocupados ( $\Sigma i$ ),
- c) La longitud total interceptada sobre la línea ( $\Sigma l$ ),
- d) La sumatoria de las inversas de los anchos máximos ( $\Sigma 1/M$ ).

Los transectos se realizaron en las siguientes coordenadas:

**Tabla IV. 3 Coordenadas de los transectos para muestreo de vegetación**

TRANSECTO	COORDENADA INICIO		COORDENADA FINAL	
1	661972	2309554	661967	2309545
2	662018	2309450	662026	2309443
3	661982	2309475	661974	2309472

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 34 de 66
--	--	-------------	-----------------

Para calcular la diversidad, se utilizó el índice Simpson (1949), mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos provengan de la misma especie. Se obtiene con la siguiente formula:

$$D=1 - \sum (pi)^2$$

Donde:

D: es el índice de diversidad Simpson

pi: proporción de individuos de la especie i en la comunidad

Cabe mencionar que, para calcular la diversidad, solo se tomaron en cuenta las especies observadas en las muestras del Método de la Línea Transecto.

## RESULTADOS.

Siguiendo el criterio establecido por Rzedowski y McVaugh (1966) para la vegetación en la Nueva Galicia, en el sitio se encontró un tipo de **vegetación secundaria**. Bajo esta categoría, se incluyen a todas aquellas comunidades naturales de plantas que se establecen como consecuencia de la destrucción total o parcial de la vegetación primaria o clímax, realizada directamente por el hombre de manera directa o indirecta, aunque también puede originarse después de eventos naturales como huracanes o incendios. Una comunidad secundaria tiende a desaparecer o mantenerse como tal si el disturbio permanece.

El número de asociaciones de carácter secundario en México es muy grande y en su composición interviene una diversidad florística tan vasta o quizá superior a la que presentan las asociaciones clímax. Desde el punto de vista fisonómico cabe distinguir aquí tres categorías principales: pastizal, matorral y bosque. En este caso **la vegetación secundaria presente en el sitio es el pastizal inducido**; estos pastos son inducidos por actividades agropecuarias, las especies que destacan en el sitio del proyecto son de las siguientes familias botánicas: Compuestas (Asteraceae), Gramíneas (Poaceae) y de Leguminosas (Fagaceae).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 35 de 66
--	--	-------------	-----------------

Figura IV. 19 Pastizal inducido en el área del proyecto



Debido a las actividades antropogénicas mencionadas, la vegetación nativa ha sido sustituida; actualmente solo se observan en los linderos del predio elementos leñosos nativos como Palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), Tepame (*Acacia pennatula*), Huizache (*Acacia farnesiana*) y Agüilote (*Vitex mollis*), entre otros elementos introducidos, como el Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y el guayabo (*Psidium guajava*).

### Listado florístico

El listado arrojó un total de 63 especies vegetales. De las cuales 4 especies son árboles, 5 especies estrato arbustivo y 54 especies del estrato herbáceo. Se enlistan las especies encontrados en la tabla siguiente, en la primera columna se muestra la Clase, el orden y la familia botánica a la que pertenece cada taxa, en la segunda columna se muestra el nombre científico, la tercera columna es para el nombre común y finalmente la cuarta columna se menciona el estrato al que pertenece cada taxa.

Tabla IV. 4 Listado florístico de las especies registradas en el muestreo

CLASE ORDEN/FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTRATO (1)
<b>MAGNOLIOPSIDA</b>			
<b>Apiaceae</b>	<i>Donnellsmithia juncea</i>		Hi
<b>Apocynaceae</b>	<i>Cynanchum ligulatum</i>	Talayote	En
	<i>Mandevilla hypoleuca</i>	Flor de San Juan	Hi
<b>Asteraceae</b>	<i>Adenophyllum porophyllum</i>	Alcanfor	Hi
	<i>Ageratum corymbosum</i>	Cielitos	Hi
	<i>Iostephane heterophylla</i>	Hierba del Manso	Hi
	<i>Melampodium sericeum</i>	Ojo de perico	Hi
	<i>Psacalium sinuatum</i>	Calcomeca	Hi

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 36 de 66
--	--	-------------	-----------------

	<i>Pseudognaphalium stramineum</i>	Gordolobo	Hi
	<i>Stevia serrata</i>	Burrillo	Hi
	<i>Stevia villaregalis</i>	Hierva dulce	Hi
	<i>Tagetes lucida</i>	Pericón	Hi
	<i>Tithonia tubaeformis (Jacq.) Cass.</i>	Achate	Hi
	<i>Zinnia angustifolia</i>	Cinia naranja	Hi
<b>Asclepiadeae</b>	<i>Asclepias oenotheroides</i>	Hierba de zizotes	Hi
<b>Begoniaceae</b>	<i>Begonia gracilis</i>	Ala de Ángel	Hi
	<i>Begonia sp</i>	Begonia	Hi
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea orizabensis</i>	Escamonea	En
	<i>Evolvulus alsinoides</i>	Pico de pájaro	Hi
	<i>Evolvulus sericeus</i>		Hi
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia vermiculata</i>	Hierba de la golondrina	Hi
	<i>Croton repens</i>	Chacote	Hi
	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Aru
<b>Fabaceae</b>	<i>Crotalaria pumila</i>	Tronadora	Hi
	<i>Chamaecrista fasciculata</i>	Guajito	Hi
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	Aro

(1) Registro: Claves(A) Hi: hierba, Aru: arbusto, Aro: árbol, Be: bejuco, En: enredadera, Ep: epífita, Pa: parasita.

### Especies de interés comercial

Desde sus orígenes, los humanos hemos manejado las especies silvestres de fauna y flora para sobrevivir. El uso de algunos recursos naturales ha llegado a una sobreexplotación, lo que ha provocado el deterioro o la desaparición local o global de las especies más vulnerables o sobreexplotadas (Naranjo y Dirzo, 2009). Los árboles presentes para el área de estudio son representativos de la vegetación nativa, dichos árboles son Palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*) y el Agüilote (*Vitex mollis*). A todos los ejemplares, se les da algún uso como en la tabla siguiente, donde se presenta el nombre científico, nombre común y el uso de cada taxa.

Tabla IV. 5 Especies de interés comercial y su uso

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO ( 2 )
<i>Donnellsmithia juncea</i>		Mz, MI
<i>Cynanchum ligulatum</i>	Talayote	Mz, MI
<i>Mandevilla hypoleuca</i>	Flor de San Juan	Al, MI,
<i>Adenophyllum porophyllum</i>	Alcanfor	MI, Mz
<i>Ageratum corymbosum</i>	Cielitos	MI, Mz
<i>Iostephane heterophylla</i>	Hierba del Manso	Or, MI
<i>Melampodium sericeum</i>	Ojo de perico	MI
<i>Psacalium sinuatum</i>	Calcomeca	MI, Mz

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 37 de 66
--	--	-------------	-----------------

<i>Pseudognaphalium stramineum</i>	Gordolobo	MI, Mz, Me
<i>Stevia serrata</i>	Burrillo	MI, Mz
<i>Stevia villaregalis</i>	Hierva dulce	MI, Mz
<i>Tagetes lucida</i>	Pericón	MI, Me
<i>Tithonia tubaeformis (Jacq.) Cass.</i>	Achute	MI, Mz, Fo
<i>Zinnia angustifolia</i>	Cinia naranja	MI, Or
<i>Asclepias oenotheroides</i>	Hierba de zizotes	Mz, MI
<i>Begonia gracilis</i>	Ala de Ángel	Or, MI
<i>Begonia sp</i>	Begonia	Or, MI
<i>Ipomoea orizabensis</i>	Escamonea	Mz, MI
<i>Evolvulus alsinoides</i>	Pico de pájaro	Mz
<i>Evolvulus sericeus</i>		Mz
<i>Euphorbia vermiculata</i>	Hierba de la golondrina	Mz, MI
<i>Croton repens</i>	Chacote	Mz, MI
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Mz
<i>Crotalaria pumila</i>	Tronadora	Mz, MI, Or
<i>Chamaecrista fasciculata</i>	Guajito	Mz, MI, Fo
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	Ma, MI, Co
<i>Mimosa nuttallii</i>	Sensitiva	Or, MI
<i>Tephrosia virginiana</i>		Mz, MI,
<i>Vachellia farneciana</i>	Huizache	Mz, MI, Co
<i>Vachellia pennatula</i>	Tepame	Mz, MI, Co
<i>Salvia heterotricha</i>	Salvia	Or, MI, Mz
<i>Vitex mollis</i>	Agüilote	Fr, Me
<i>Cuphea wrightii</i>	Hierba de la calavera	Or, Mz, MI
<i>Gaudichaudia cynanchoides</i>	Hierba del zorro	Mz, MI
<i>Melochia pyramidata</i>	Escobilla	Or, Mz, MI
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	Fr, MI, Co
<i>Ludwigia octovalvis</i>	Calavera	MI, Mz
<i>Oxalis decaphylla</i>	Acederilla	MI, Mz, Or
<i>Turnera callosa</i>	Bruja	Or, MI
<i>Polygala glochidiata</i>	Hierba lechera	Or, MI
<i>Polygala longicaulis</i>	Hierba lechera	Or, MI
<i>Hexasepalum teres</i>		Mz, MI

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 38 de 66
--	--	-------------	-----------------

<i>Spermacoce verticillata</i>	Culantrillo	Mz, MI
<i>Solanum rostratum</i>	Hierva del sapo	Mz, MI
<i>Lantana horrida</i>	Frutilla o Negritos	Mz, MI, Fr
<i>Agave guadalajarena</i>	Maguey de Guadalajara	Or
<i>Dasylirion acrotrichum</i>	Sotol verde	Ar, MI, Or.
<i>Echeandia flavescens</i>	Cayamol	MI, Mz
<i>Manfreda scabra</i>	Maguey Shishi	Or, MI, Mz
<i>Milla biflora</i>	Estrellita	Or, MI
<i>Polianthes longiflora</i>	Nardo fragante	Or, MI
<i>Polianthes zapopanensis</i>	Nardo	Or, MI
<i>Prochnyanthes mexicana</i>	Amole	Or
<i>Commelina diffusa</i>	Hierba del pollo	Or
<i>Commelina tuberosa</i>	Quesadilla	Or
<i>Cyperus brevifolius</i>	Papiro	Mz, Fo
<i>Cyperus odoratus</i>	Hierba del zopilote	Mz, Fo
<i>Habenaria nogeirana</i>	Orquídeas de los pantanos	Or
<i>Habenaria trifida</i>	Orquídeas de los pantanos	Or
<i>Bouteloua chondrosioides</i>	Navajita morada	Mz, Fo
<i>Melinis repens</i>	Pasto miel	Mz, Fo
<i>Paspalum plicatulum</i>	Camalotillo	Mz, Fo
<i>Setaria parviflora</i>	Zacate sedoso	Mz, Fo

(2) **Al:** Alimenticias no frutales, **Ar:** Artesanías, **Co:** Combustible, **Fi:** Fibras, **Fo:** Forrajeras, **Fr:** Frutales, **Ma:** Maderables, **Me:** Medicinales, **MI:** Melíferas, **Mz:** Malezas, **Or:** Ornamentales, **Ut:** Utensilios, **Ti:** Tintórea, **To:** Tóxicas / Urticante.

### Vegetación endémica o en peligro de extinción

En el área de influencia del proyecto, se encontró una especie dentro de la 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, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 30 de diciembre de 2010, bajo la categoría de Protección especial.

Tabla IV. 6 Especie del área de influencia bajo categoría de riesgo

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS(3)
<i>Polianthes longiflora</i>	Nardo fragante	En, Pr

(3) **Estatus:** Especies en alguna categoría conforme a las siguientes claves: **Pr** protección especial; **En** endémica.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 39 de 66
--	--	-------------	-----------------

## Distribución y diversidad

Como ya se ha señalado en la metodología, para calcular la diversidad, se utilizó el índice Simpson (1949), mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos, provengan de la misma especie. Las muestras del Método de la Línea Transecto, arrojaron los siguientes datos:

**Tabla IV. 7 Diversidad de la comunidad muestreada**

ESPECIE	# INDIVIDUOS	pi
<i>Paspalum plicatulum</i>	15	0.245901639
<i>Mandevilla hypoleuca</i>	3	0.049180328
<i>Hexasepalum teres</i>	1	0.016393443
<i>Echeandia flavescens</i>	1	0.016393443
<i>Turnera callosa</i>	2	0.032786885
<i>Melinis repens</i>	7	0.114754098
<i>Milla biflora</i>	2	0.032786885
<i>Stevia serrata</i>	2	0.032786885
<i>Cyperus brevifolius</i>	1	0.016393443
<i>Tephrosia virginiana</i>	10	0.163934426
<i>Ageratum corymbo</i>	6	0.098360656
<i>Donnellsmithia juncea</i>	1	0.016393443
<i>Melochia pyramidata</i>	2	0.032786885
<i>Spermacoce verticillata</i>	1	0.016393443
Suelo desnudo	7	0.114754098

Los valores posibles de D van de 0 a 1, siendo 1 el valor de mayor diversidad. Para el predio del proyecto, el valor de D fue **0.868583714**, por lo tanto, el sitio tiene una diversidad alta.

## Cobertura

Las muestras del Método de la Línea Transecto, también sirvieron para medir la cobertura vegetal, las muestras arrojaron los siguientes datos.

**Tabla IV. 8 Cobertura de las especies en la comunidad muestreada**

ESPECIE	COBERTURA (m)	%
<i>Paspalum plicatulum</i>	14.61	48.70
<i>Mandevilla hypoleuca</i>	1.39	4.63
<i>Hexasepalum teres</i>	0.21	0.70
<i>Echeandia flavescens</i>	0.05	0.17
<i>Turnera callosa</i>	0.34	1.13
<i>Melinis repens</i>	4.17	13.90
<i>Milla biflora</i>	0.11	0.37
<i>Stevia serrata</i>	0.55	1.83

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 40 de 66
--	--	-------------	-----------------

<i>Cyperus brevifolius</i>	0.12	0.40
<i>Tephrosia virginiana</i>	3.68	12.27
<i>Ageratum corymbo</i>	1.92	6.40
<i>Donnellsmithia juncea</i>	0.07	0.23
<i>Melochia pyramidata</i>	0.40	1.33
<i>Spermacoce verticillata</i>	0.16	0.53
Suelo desnudo	2.22	7.40

De la tabla anterior, se observa que la especie con mayor cobertura fue *Paspalum plicatulum*, con 14.61 metros equivalente al 48.70 % de la cobertura total. Asimismo, el suelo desnudo en esta época del año es de 2.22 metros equivalente al 7.40 % del total de cobertura. Los datos de cobertura observados en la tabla anterior solo son representativos para la época de verano-otoño, toda vez que en estiaje los elementos observados cambiarían totalmente lo manifestado.

#### FOTOS DE FLORA



Foto 1. *Ipomoea orizabensis*



Foto 2. *Zornia diphylla*



Foto 3. *Polianthes longiflora*



Foto 4. *Evolvulus alsinoides*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 41 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------



Foto 5. *Cuphea wrightii*



Foto 6. *Agave guadalajarana*



Foto 7. *Ageratum corymbosum*



Foto 8. *Mandevilla hypoleuca*



Foto 9. *Turnera callosa*



Foto 10. *Iostephane heterophylla*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 42 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------



Foto 11. *Mimosa nuttallii*



Foto 12. *Begonia gracilis*



Foto 13, *Dasyllirion acrotrichum*



Foto 14. *Eysenhardtia polystachya*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 43 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------



Foto 15. *Vitex mollis*



Foto 16. *Prochnyanthes mexicana*



Foto 17. *Habenaria trifida*



Foto 18. *Habenaria nogeirana*

## b) Fauna

De acuerdo con el artículo 3°, fracción XVIII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se define fauna: *Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.*

La fauna de un lugar está íntimamente relacionada con la vegetación; al estar esta última totalmente alterada, como es el caso del predio en estudio, la fauna silvestre es típica para esta vegetación. En los alrededores del

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 44 de 66
--	--	-------------	-----------------

predio en estudio existen ganadería de ovinos, vacunos y otras actividades antropogénicas; aunado a lo anterior existen abrevaderos, además que en el área de influencia del proyecto la mayoría del arbolado ha sido eliminado, esto permite la presencia de especies faunísticas propias para áreas en transición o perturbadas así como especies de paso como las aves acuáticas.

Para la identificación de las especies faunísticas, previo a las salidas al campo, se realizó la compilación y revisión de la bibliografía, posteriormente se efectuaron recorridos en el área de influencia del proyecto; se utilizaron binoculares y guías de identificación de campo para los diferentes grupos faunísticos y se tomaron fotografías.

Los recorridos se efectuaron para la observación directa de individuos de anfibios, reptiles y mamíferos, así como la observación indirecta para registrar huellas y otros rastros de vertebrados.

Para el grupo de aves, dentro del predio, se efectuó un muestreo mediante el método de “**Conteo por Puntos Intensivo**” adaptado para el sitio del proyecto, el cual consistió en una cuadrícula de censado de 7 puntos situados en cada 100 metros, cada punto con 50 metros de radio efectivo de censado alrededor de esta configuración, el área total de muestreo es de 7 ha. Con un periodo de censado de 5 minutos por punto, teniendo un desplazamiento entre puntos de 15 minutos. En cada punto se anotan las especies por orden de aparición y el número de individuos de cada especie detectados dentro del rango de los 50 metros de radio.<sup>2</sup>

La ubicación de los puntos se presenta en la siguiente tabla.

Tabla IV. 9 Coordenadas de los puntos de muestreo de fauna

CONTEO POR PUNTOS INTENSIVOS		
PUNTO	COORDENADA	
	X	Y
1	662480	2309686
2	662409	2309613
3	662328	2309554
4	662243	2309499
5	662143	2309481
6	662042	2309485
7	661941	2309506

Para calcular la diversidad faunística, se utilizó el índice Simpson (1949), el cual mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos, provengan de la misma especie.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 45 de 66
--	--	-------------	-----------------

La diversidad se obtiene con la siguiente formula:

$$D=1 - \sum (p_i)^2$$

Donde:

D: es el índice de diversidad Simpson

$p_i$ : proporción de individuos de la especie  $i$  en la comunidad

Cabe mencionar que solo se tomaron en cuenta los individuos de las especies observadas en los recorridos en el área del proyecto, así como en las áreas de influencia. Aquellas registradas con referencia personal, referencia bibliográfica o que se registraron fuera del predio, no se toman en cuenta. Se tomaron fotografías de organismos y de rastros observados para su mejor identificación.

Finalmente se realizó trabajo de gabinete, éste consistió en revisar en la literatura cada una de las especies de fauna registradas y las que potencialmente se encuentran reportadas para la zona. Se revisó la legislación ambiental vigente con el objeto de enlistar aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de protección o que pudieran ser aprovechadas.

Para las aves se utilizó el Listado de los Nombres Comunes de las Aves de México<sup>3</sup>; asimismo para los nombres científicos de este grupo, se utilizó el listado de la AOU<sup>4</sup>. Se revisó la NOM-059-20105 y se enlistaron las especies con alguna categoría dentro de la misma.

El listado faunístico, arrojó un total de 32 especies de fauna para el sitio y su área de influencia, cabe mencionar que de estas fueron 28 aves, siendo la clase más representada, siguiendo los anfibios con 2 especies, los mamíferos una especie y reptiles con 1 especie.

En la tabla siguiente se enlistan las especies registradas en los recorridos en el predio, en la primera columna se muestra la **CLASE** así como el **ORDEN** y la **Familia** a la que pertenece cada taxa. En la segunda columna se muestra el *nombre científico*, en la tercera columna el nombre común, finalmente en la cuarta columna el tipo de registro el cual, como pie de tabla se describe cada una de las claves referidas.

Tabla IV. 10 Listado de fauna muestreada

CLASE ORDEN/FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REG.(1)
<b>AMPHIBIA</b>			
<b>ANURA</b>			
Bufonidae	<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo de los pinos	o

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 46 de 66
--	--	-------------	-----------------

<b>Hylidae</b>	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	o
<b>REPTILIA</b>			
<b>SQUAMATA</b>			
<b>Teiidae</b>	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Hico pinto del Noreste	o
<b>AVES</b>			
<b>ANSERIFORMES</b>			
<b>Anatidae</b>	<i>Anas diazii</i>	Pato triguero	o, v
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	o, v
<b>GALLIFORMES</b>			
<b>Odontophoridae</b>	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cutuí	o, v
<b>PELECANIFORMES</b>			
<b>Ardeidae</b>	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	o
<b>ACCIPITRIFORMES</b>			
<b>Cathartidae</b>	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	o
<b>CHARADRIIFORMES</b>			
<b>Charadriidae</b>	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	o, v
<b>Scolopacidae</b>	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	o
<b>CUCULIFORMES</b>			
<b>Cuculidae</b>	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero ticú	o, v
<b>COLUMBIFORMES</b>			
<b>Columbidae</b>	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	o
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	o
<b>APODIFORMES</b>			
<b>Trochilidae</b>	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho	o
<b>CORACIIFORMES</b>			
<b>Alcedinidae</b>	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	o
<b>PICIFORMES</b>			
<b>Picidae</b>	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	o, v
<b>PASSERIFORMES</b>			
<b>Tyrannidae</b>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	o
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Piriri	o, v
	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	o, v
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	o, v
<b>Laniidae</b>	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	o
<b>Mimidae</b>	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle Norteño	o, v
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Pitacoche, cuitlaciche	o, v
<b>Hirundinidae</b>	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Risquera	o, v
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	o
<b>Thraupidae</b>	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	o
<b>Cardinalidea</b>	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	o
<b>Icteridae</b>	<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortillaconchile	o, v
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	o, v
<b>Fringillidae</b>	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	o, v
	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	o, v

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 47 de 66
--	--	-------------	-----------------

<b>MAMMALIA</b>			
<b>RODENTIA</b>			
<b>Sciuridae</b>	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de rocas	o

(1) **Registro:** Claves(A): **Directo:** o: observación; cp: captura; co: colecta; l: liberación. **Indirecto:** cd: cadáver; h: huella; p: pelo; v: vocalización; pl: pluma; n: nido; ma: madriguera; e: excreta; m: muda; a: alimento. **Referencia:** rb: bibliográfica; rp: personal.

### Diversidad

A continuación, se presentan los datos obtenidos de los conteos de los de fauna en área de influencia del proyecto; cabe mencionar que solo son datos de los organismos que se observaron en los recorridos dentro en el muestreo.

Tabla IV. 11 Diversidad de la comunidad de fauna muestreada

ESPECIE	# DE INDIVIDUOS	PROPORCIÓN DE INDIVIDUOS POR ESPECIE
<i>Incilius occidentalis</i>	1	0.005813953
<i>Hyla arenicolor</i>	2	0.011627907
<i>Aspidoscelis gularis</i>	1	0.005813953
<i>Anas diazii</i>	9	0.052325581
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	2	0.011627907
<i>Colinus virginianus</i>	5	0.029069767
<i>Ardea alba</i>	1	0.005813953
<i>Cathartes aura</i>	1	0.005813953
<i>Charadrius vociferus</i>	5	0.029069767
<i>Actitis macularius</i>	1	0.005813953
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	3	0.01744186
<i>Columbina inca</i>	3	0.01744186
<i>Zenaida macroura</i>	5	0.029069767
<i>Melanerpes uropygialis</i>	2	0.011627907
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	6	0.034883721
<i>Tyrannus melancholicus</i>	3	0.01744186
<i>Tyrannus vociferans</i>	4	0.023255814
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	0.005813953
<i>Lanius ludovicianus</i>	1	0.005813953
<i>Mimus polyglottos</i>	1	0.005813953
<i>Toxostoma curvirostre</i>	1	0.005813953
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	18	0.104651163
<i>Hirundo rustica</i>	25	0.145348837
<i>Sporophila torqueola</i>	18	0.104651163
<i>Passerina caerulea</i>	3	0.01744186
<i>Sturnella magna</i>	7	0.040697674

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 48 de 66
--	--	-------------	-----------------

<i>Quiscalus mexicanus</i>	6	0.034883721
<i>Haemorrhous mexicanus</i>	12	0.069767442
<i>Spinus psaltria</i>	24	0.139534884
<i>Otospermophilus variegatus</i>	1	0.005813953
<b>TOTAL</b>	<b>172</b>	<b>1</b>

Los valores posibles de D van de 0 a 1, siendo 1 el valor de mayor diversidad. Para el sitio de estudio, el valor de D fue de 0.9207, por lo tanto, el sitio tiene una diversidad ALTA.

### Especies de valor comercial

Acuerdo por el que se establece el Calendario de Aprovechamiento Cinegético y de Aves Canoras y de Ornato a la temporada 1999-2000, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 26 de julio de 1999.

Tabla IV. 12 Especies de valor comercial y uso

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO(2)
<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo de los pinos	Ce, In
<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	Ce, In
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Hico pinto del Noreste	Ce, In, Es
<i>Anas diazii</i>	Pato triguero	Ce, Ci
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	Ce, Ci
<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cutuí	Ce, Ci
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Ce
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Ce
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	Ce
<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	Ce
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero ticú	Ce
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	Ce
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	Ce, Ci
<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho	Ce
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Ce, In
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	Ci
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	Ce, Es
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	Ce
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	Ce
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	Ce
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	Ce
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle Norteño	Ce, Ec, Es
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Pitacoche, cuitlaciche	Ce, Ec, Es
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Risquera	Ce
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Ce
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	Ce
<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	CE

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 49 de 66
--	--	-------------	-----------------

<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortillaconchile	Ce, Ec, Es
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Ce
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	Ce, Ec, Es
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	Ce
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de rocas	Ce, Ci

(2) **Uso:** Especies con algún uso conforme a las siguientes claves: **Ci** Cinegético; **Ce** Científico; **Ec** económico; **Es** Estético; **Cu** Cultural; **Au** Autoconsumo; **In** Indicadores de calidad de hábitat.

### Especies amenazadas o en peligro de extinción

Conforme a la Norma Oficial Mexicana 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, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día jueves 30 de diciembre de 2010.

Tabla IV. 13 Especies de aves bajo alguna categoría de riesgo

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS(3)
<i>Anas diazii</i>	Pato triguero	A, En

(3) **Estatus:** Especies en alguna categoría conforme a las siguientes claves: **P** en peligro de extinción; **A** amenazada; **Pr** protección especial; **En** endémica.

De las especies registradas para el área de estudio, solo se encontró una especie dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, El Pato triguero o Pato Mexicano (*Ana diazii*) que se encuentra bajo la categoría de Amenazada (A) y es Endémica (En).

### FOTOS DE FAUNA



Foto 1. *Crotophaga sulcirostris*



Foto 2. *Colinus virginianus*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 50 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------



Foto 3. *Petrochelidon pyrrhonota*



Foto 4. *Passerina caerulea*



Foto 5. *Anas diazii*



Foto 6. *Dendrocygna autumnalis*



Foto 7. *Tyrannus vociferans*



Foto 8. *Tyrannus melancholicus*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 51 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------



Foto 9. *Lanius ludovicianus*



Foto 10. *Mimus polyglottos*



Foto 11. *Chloroceryle americana*



Foto 12. *Pyrocephalus rubinus*



Foto 13. *Actitis macularius*



Foto 14. *Charadrius vociferus*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 52 de 66
--	--	-------------	-----------------



Foto 15. *Hyla arenicolor*



Foto 16. *Incilius occidentalis*

#### IV.4.1.3 Medio socioeconómico

En el 2010 el AMG tenía una población de 4'434,878 habitantes de los cuales 1'243,756 residían en el Municipio de Zapopan (28.04 %), conforme al Censo de Población y Vivienda (INEGI) del 2010. Para 2005, según datos del II Censo General de Población y Vivienda del INEGI, el AMG (Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Ixtlahuacán de los Membrillos y Juanacatlán) contaba con 4'095,853 habitantes de los cuales el 28.20 % correspondía al municipio de Zapopan, 1'155,190 habitantes.

Hasta el 2010, el Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" (distrito donde se ubica el proyecto) contaba con el menor porcentaje de población con respecto a los demás Distritos pertenecientes al municipio de Zapopan, teniendo 4,488 habitantes correspondiente a un porcentaje de 0.36 %.

Tabla IV. 14 Total de población por Distrito urbano, y su porcentaje en referencia al municipio de Zapopan y el Área Metropolitana de Guadalajara

MUNICIPIO	DISTRITOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE	
			MUN	AMG
ZAPOPAN	ZPN-1 "Zapopan Centro"	172,024	13.83	3.88
	ZPN-2 "Arroyo Hondo"	213,023	17.13	4.80
	ZPN-3 "Los Robles"	95,125	7.65	2.14
	ZPN-4 "La Tuzanía"	150,449	12.10	3.39
	ZPN-5 "Vallarta-Patria"	142,658	11.47	3.22
	ZPN-6 "Las Águilas"	144,056	11.58	3.25
	ZPN-7 "El Colli"	121,180	9.74	2.73
	ZPN-8 "Santa Ana Tepetitlán"	88,942	7.15	2.01
	ZPN-9 "Base Aérea"	16,151	1.30	0.36

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 53 de 66
--	--	-------------	-----------------

	<b>ZPN-10 "Cópala"</b>	<b>4,488</b>	<b>0.36</b>	<b>0.10</b>
	ZPN-11 "Tesistán"	65,489	5.27	1.48
	ZPN-12 "Nixticuil"	9,149	0.74	0.21
<b>TOTAL DISTRITOS</b>		<b>1,222,734</b>	<b>98.31</b>	<b>27.57</b>
<b>TOTAL MUNICIPIO</b>		<b>1,243,756</b>	<b>100.00</b>	<b>28.04</b>
<b>TOTAL AMG*</b>		<b>4,434,878</b>		<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia. XIII Censo General de Población y Vivienda 2010.

\*El AMG está conformada por los municipios de: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos según el decreto 23021/LVIII/09 del Congreso del Estado de Jalisco

Conforme a los datos estadísticos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) Según datos del XI Censo General de Población y Vivienda 1990 del INEGI. Desde 1990 la población presento un crecimiento de 559 habitantes, hacia 1995 creció un porcentaje de 8.80% hacia el 2000 un 5.63%, en el 2005 la población presenta un decremento de 0.76%, el crecimiento de Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" en comparación con el municipio de Zapopan fue mayor en lo que respecta entre los años 1995 al 2000, el decremento que presenta en el 2005, está ligado a la falta de desarrollo en equipamiento y servicios también ligado a la lejanía con respecto al área conurbada

**Tabla IV. 15 Población y tasa de crecimiento promedio anual del municipio de Zapopan Distrito Urbano ZPN-10**

TERRITORIO	1990			1995		2000		2005		2010	
	POB	POB	%	POB	%	POB	%	POB	%	POB	%
<b>DISTRITO 10</b>	1,066	1,625	8.8	2,137	5.63	2,057	-0.76	4,488	16.89		
<b>ZAPOPAN</b>	712,008	925,113	5.38	1,001,021	1.59	1,155,190	2.91	1,243,756	1.49		

Fuente: Elaboración propia. INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990, I Conteo General de población y Vivienda 1995, XII Censo General de Población, Vivienda 2000, II Conteo General de Población y Vivienda 2005 y XIII Censo General de Población y Vivienda 2010. COEPO, Población total y tasa de crecimiento promedio anual por municipio. Región Centro, Jalisco 1950-2005

En 1990 el Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" concentraba el 0.15% de la población del municipio de Zapopan. En 20 años el Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" únicamente representa el 0.18% de población, quedando de manifiesta el uso habitacional del distrito a la vez se está dejando evidencia de que se está promoviendo la vivienda en el distrito.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 54 de 66
--	--	-------------	-----------------

El municipio sigue creciendo a tasas anuales cercanas al 1.5 %, sin embargo, el distrito aumenta habitantes, con respecto del territorio municipal.

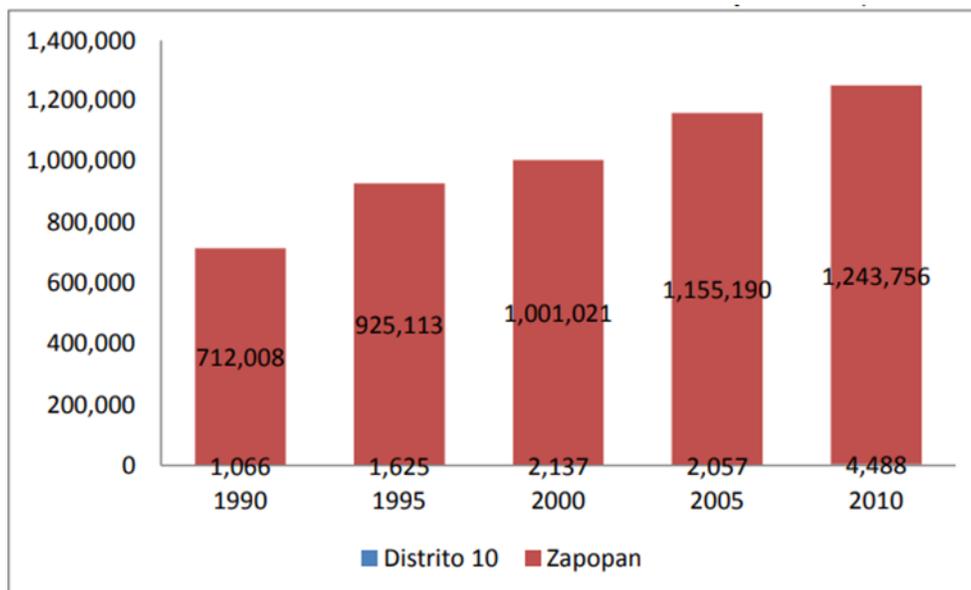
**Tabla IV. 16 Porcentaje de población que reside en Distrito Urbano ZPN-10 respecto a la población total del municipio de Zapopan**

TERRITORIO	1990	1995		2000		2005		2010	
	POB	POB	%	POB	%	POB	%	POB	%
<b>DISTRITO 10</b>	1,066	1,625	8.8	2,137	0.21	2,057	0.18	2,057	0.18
<b>ZAPOPAN</b>	712,008	925,113	5.38	1,001,021	100	1,155,190	100	1,243,756	100

Fuente: Elaboración propia. INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990, I Conteo General de población y Vivienda 1995, XII Censo General de Población, Vivienda 2000, II Conteo General de Población y Vivienda 2005 y XIII Censo General de Población y Vivienda 2010. COEPO, Población total y tasa de crecimiento promedio anual por municipio. Región Centro, Jalisco 1950-2005.

La población residente en el Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" hasta el 2010 correspondía al 0.18% del total del municipio de Zapopan, en la actualidad los desarrolladores de vivienda han manifestado su interés mediante la construcción de fraccionamientos atrayendo población hacia este Distrito.

**Figura IV. 20 Población residente dentro del Distrito Urbano ZPN-10 y el municipio de Zapopan**



Fuente: Elaboración propia. INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990, I Conteo General de población y Vivienda 1995, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, II Conteo General de Población y Vivienda 2005 y XIII

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 55 de 66
--	--	-------------	-----------------

Censo General de Población y Vivienda 2010. COEPO, Población total y tasa de crecimiento promedio anual por municipio. Región Centro, Jalisco 1950-2005

El análisis de población por grupos de edad, nos permite observar la distribución y concentración de la población y a la vez, nos permite obtener una radiografía al detalle del perfil predominante de la población residente del distrito así como sus necesidades de equipamiento escolar, de salud, recreación, entre otras. Para realizar dicho análisis se utilizaron los datos del XIII Censo de Población y Vivienda, que el INEGI realizó en 2010. Una vez obtenida la información del censo por AGEB, se agruparon los rangos de edad a fin de relacionarlos con los equipamientos necesarios, haciendo énfasis en el equipamiento escolar y quedando de la siguiente manera: rango de 0-5 años (población de 0-4 años más población de 5 años); rango de 6- 11 años (variable de 6-11 años); rango 12-14 años (variable de 12-14 años), rango de 15-17 años (variable de 15-17 años); rango 18- 24 años (variable de 18-24 años); rango 25-59 años (población de 18 años y más, menos población de 60 años y más, menos población de 18-24 años); rango 60 y más (variable de 60 años y más).

En la siguiente tabla podemos observar que el 48% de la población que habita en el Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" se encontraba entre los 25-59 años de edad 4 % arriba con respecto al Municipio de Zapopan, a su vez podemos ver que la población de 0 a 14 años en porcentaje es superior con la del Municipio de Zapopan.

**Tabla IV. 17 Población por rango de edad en el Distrito Urbano ZPN-10 y en el municipio de Zapopan**

RANGO DE EDAD	POBLACIÓN DISTRITO 10	%	POBLACIÓN ZAPOPAN	%
<b>0-5</b>	787	17.54	131,463	11
<b>6-11</b>	494	11.01	140,474	11
<b>12-14</b>	150	3.34	68,397	5
<b>15-17</b>	120	2.67	50,315	4
<b>18-24</b>	429	9.56	171,095	14
<b>25-59</b>	2,137	47.62	545,947	44
<b>60 y mas</b>	82	1.83	94,912	8
<b>No especificado</b>	289	6.44	41,153	3
<b>TOTAL</b>	4,488	100	1,243,756	100

Fuente: Elaboración propia. XIII Censo General de Población y Vivienda INEGI 2010

En la población de 15-17 se encuentra un 1% por encima del porcentaje con la del municipio, disminuyendo en la población de 18-24 años, la población de adultos mayores fue más alto con respecto a el municipio de Zapopan. En la Tabla anterior refleja que hay más niños en comparación con el municipio lo que hace clara la necesidad de completar y mejorar el equipamiento que ya ofrece el Distrito para el desarrollo de la población. y

a si favorecer el desarrollo de los niños y jóvenes mejorando su calidad de vida, así como su desarrollo como individuos.

Figura IV. 21 Porcentaje de la población por rango de edad en el Distrito Urbano ZPN-10

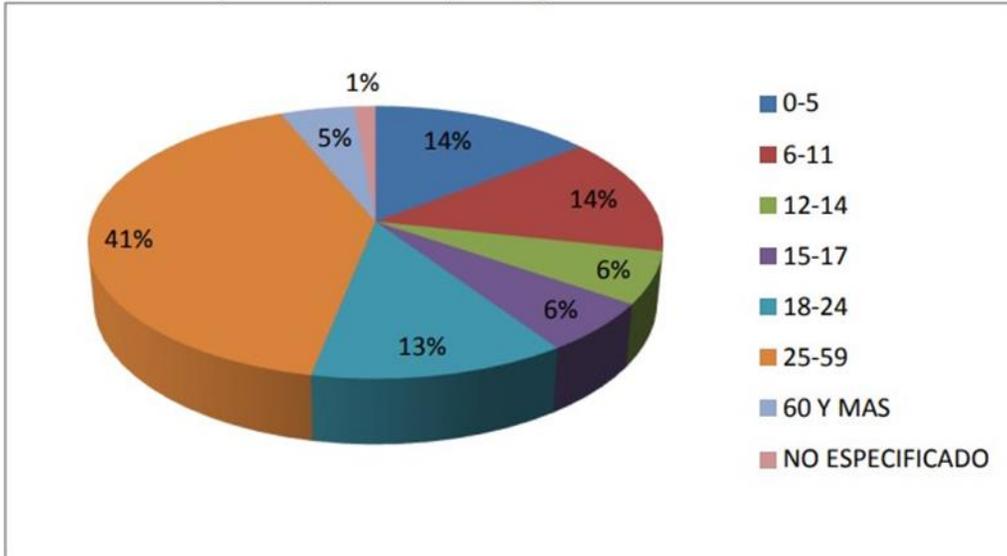
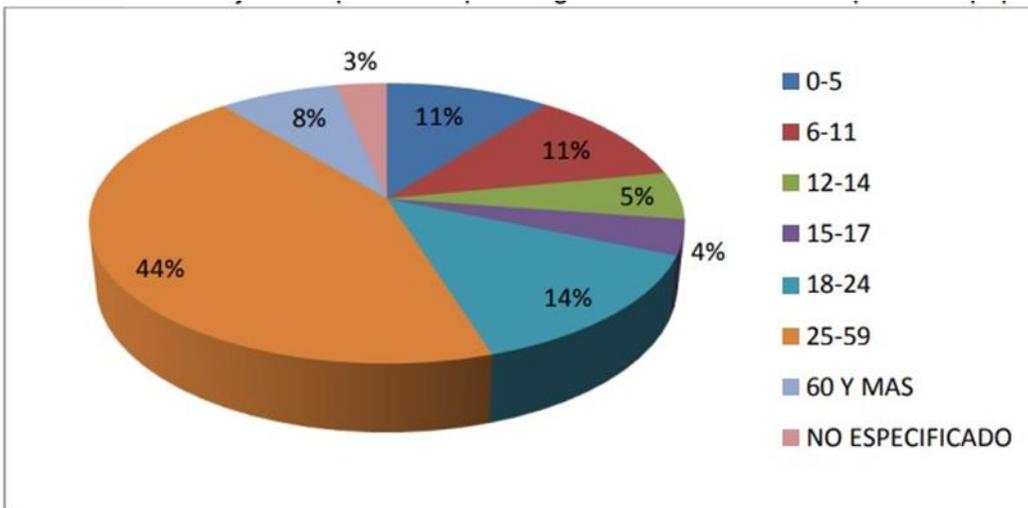


Figura IV. 22 Porcentaje de la población por rango de edad en el municipio de Zapopan



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 57 de 66
--	--	-------------	-----------------

#### IV.4.1.4 Paisaje

Para constituir un paisaje puesto que son necesarios los tres enfoques para identificar realmente las características del paisaje; dentro de la valoración se llevará a cabo la identificación y valoración de los impactos ambientales causados por el desarrollo del proyecto, dado que los relacionados con el aspecto paisajístico son los menos conocidos y estudiados.

La determinación de lo realmente visto, la consideración de su valor estético y la evaluación de su capacidad de respuesta frente al daño permiten un análisis completo del posible impacto visual de la instalación del proyecto y proveen instrumentos suficientes para señalar posibles modificaciones o alternativas en caso de conflicto.

Tabla IV. 18 Ecosistema y paisaje

Ecosistema y Paisaje	
¿Modificara la dinámica natural de algún cuerpo de agua?	El proyecto se ubicará sobre una pequeña sección del Arroyo sin nombre y su zona federal, las obras para descarga pluvial serán un impacto positivo tanto al medio ambiente como para la sociedad. Las obras cumplirán su función principal (puente =paso urbano, obras para descarga pluvial) y contribuirán a la protección del cauce.
¿modificara la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?	El sitio se encuentra contigua a una zona suburbana donde las comunidades de flora y fauna han ido poco a poco desplazándose por el establecimiento suburbano / urbano, por lo que la dinámica natural de las comunidades ha ido modificándose con el paso de los años.
¿Creara barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?	No. Debido a que la zona se encuentra alterada y donde el ecosistema original ha sido alterado por el establecimiento de vías terrestres como por la urbanización, por lo que las especies de flora y fauna silvestres han ido desplazándose.
Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.	No, el sitio cuenta con cualidades estéticas homologas y/o similares a los sitios aledaños, no cuenta con características especiales, únicas o excepcionales, es parte del paisaje suburbano.
¿Es una zona considerada con atractivo turístico?	No, el sitio en específico no es considerada como atractivo turístico.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 58 de 66
--	--	-------------	-----------------

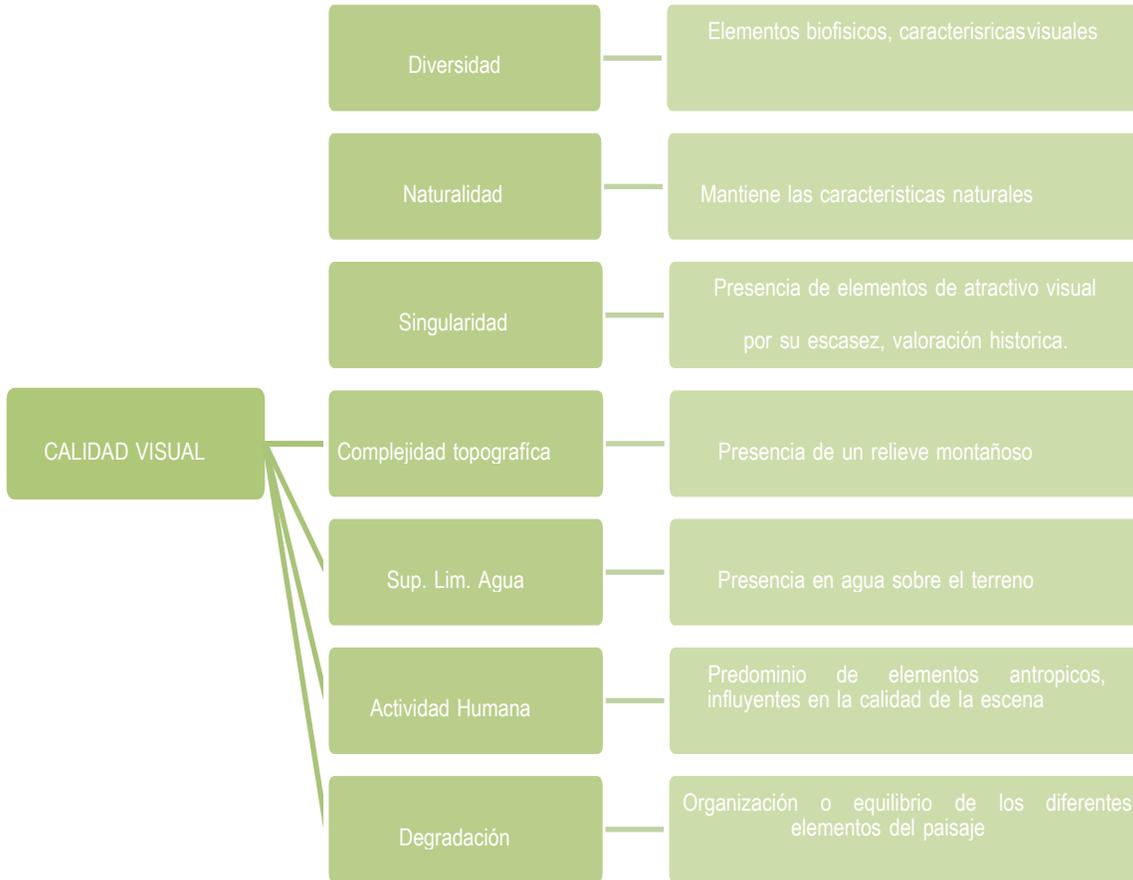
<b>¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?</b>	No, el sitio no se encuentra cerca de alguna área considerada como arqueológica.
<b>¿Modificara la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?</b>	El proyecto ya se encuentra en una zona alterada por causas antrópicas y por lo tanto ya se presenta un paisaje suburbano, por lo que el proyecto buscara en su diseño adaptarse a armonía visual que pudiera generar el establecimiento de la nueva infraestructura.
<b>¿Existe alguna afectación en la zona? Explique en que forma y su grado actual de degradación.</b>	Si, debido a las actividades humanas como lo son el desarrollo urbano, la zona ha sido alterada y por lo tanto las condiciones originales del sitio han sido modificadas.

La identificación y análisis de los procesos de cambio del paisaje depende de varios elementos; tanto bióticos como abióticos. Especialmente en el caso del área de estudio -si bien las actividades humanas, los nuevos asentamientos y las construcciones en el área de análisis modificarán la condición natural del paisaje-; se establece que las cualidades paisajísticas de esta región no son frágiles respecto a la acción humana, por lo que el proyecto -por sus características de diseño urbano y arquitectónico - respetará la continuidad y armonía paisajística, formando un paisaje suburbanístico con la calidad visual que permita obtener una mejor calidad ambiental y de vida. El paisaje es la percepción visual que un observador tiene de un territorio. Debe ser contemplado como un recurso y patrimonio cultural del hombre y como tal ser incluido en el conjunto de valores ambientales a proteger.

Es primordial recalcar que las diversas actividades humanas han propiciado en deterioro del paisaje natural, con el desplazamiento de especies de fauna y la reducción de la vegetación original de la zona.

El paisaje está delimitado por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente, pudiendo definirse en términos de los componentes naturales, como formas del terreno, cubierta vegetal, afloramientos rocosos, presencia de masas y cursos de agua; de las actividades humanas, en especial el uso de la tierra, incluyendo las edificaciones e infraestructuras; y de los factores estéticos relacionados con la reacción de nuestra mente ante lo que ven los ojos, como formas, escalas, y colores. La expresión conjunta de los componentes visuales elementales da como resultado la belleza o calidad del paisaje.

En la metodología seleccionada para la evaluación del paisaje, la calidad del paisaje se describe en términos de los siguientes parámetros de valoración paisajística de calidad visual:



Parámetros de valoración paisajística de la calidad visual

Esta valoración ayuda a determinar la clase de calidad visual que un paisaje posee dentro del territorio, pudiendo ser:

Tabla IV. 19 Clases de Calidad Visual

Clases de calidad visual	
<b>Alta</b>	Áreas que aglutinan condiciones o características excepcionales para cada aspecto.
<b>Media</b>	Áreas que reúnen una mezcla de condiciones excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.
<b>Baja</b>	Áreas con características y rasgos comunes para toda la región fisiográfica analizada.

Tomando en consideración los parámetros de valoración paisajística de calidad visual, estos se evalúan conforme a la siguiente descripción y valores:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 60 de 66
--	--	-------------	-----------------

**Tabla IV. 20 Parámetros de Valoración Paisajística de Calidad Visual**

Parámetros de valoración paisajística de calidad visual.						
Calidad visual	Clase alta		Clase media		Clase baja	
<b>Diversidad</b>	Gran variedad de elementos biofísicos, característicos visuales.	5	Diversidad media de vegetación, presencia de actuaciones humanas.	3	Escasa diversidad (paisajes monótonos).	1
<b>Naturalidad</b>	Mantiene íntegramente las características naturales	5	Poca intervención humana en la naturaleza	3	Naturaleza altamente modificada	1
<b>Singularidad</b>	Presencia de elementos con alto grado de atracción visual, por su escasez valoración histórica	5	Escaso grado de atracción visual, no existe un realce histórico	3	La presencia de elementos pasa por desapercibidos. No notables.	1
<b>Complejidad topográfica</b>	Presencia de un relieve montañoso notorio	5	Formas montañosas interesantes, pero de poco dominio	3	Colinas suaves y ondulaciones en el terreno poco notorias	1
<b>Superficie y límite de agua</b>	Presencia en mayor escala de agua sobre el terreno o de su colindantes inmediatos	5	Presencia de agua de una manera moderada común sobre el terreno o de su colindantes inmediatos	3	Escasa presencia de agua, casi nula, sobre el terreno o de su colindantes inmediatos	1
<b>Actuaciones humanas</b>	Actuaciones humanas que estéticamente no agreden al entorno	5	Actuaciones armoniosas sin calidad estética	3	Modificaciones intensas que reducen la calidad estética	1
<b>Degradación de la capacidad visual</b>	Organización o equilibrio de los diferentes elementos del paisaje	5	Existe una cierta armonía entre la distribución de los elementos	3	Desorganización de todos los elementos	1

### Calidad paisajística

Para el estudio de la calidad se han tenido en cuenta tres elementos de percepción:

- A.** Las características intrínsecas o Calidad Visual Intrínseca (CVI) del punto donde se encuentra el observador- atractivo visual que se deriva de las características propias del entorno y que se define en función de la morfología, vegetación, presencia de agua o no, etc.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 61 de 66
--	--	-------------	-----------------

- B.** Las Vistas Directas del Entorno (VDE) más inmediato o determinación de la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos desde el punto de observación.
- C.** El horizonte visual o Fondo Escénico (FE), o características que presenta el fondo escénico, cuyos elementos básicos son la intervisibilidad, altitud, vegetación, agua, singularidades geográficas, etc.

Obteniéndose la calidad del paisaje de acuerdo con la siguiente tabla de valoración paisajística:

**Tabla IV. 21 Valoración Paisajística**

Valoración Paisajística	
Calidad paisajística	Valores comprendidos
Baja	16-7
Buena	26-17
Alta	35-27

Contándose con un valor total de **17** que corresponde a una calidad de paisaje **BUENA** para el área del proyecto.

Basándonos en los resultados obtenidos y a que el paisaje en la zona de estudio se concluye que el paisaje tiene un predominio de formas antrópicas de tipo suburbano con una calidad baja debido a que existe un equilibrio entre las distintas formas y elementos que conforman al paisaje, por lo que, al contemplar construcción del proyecto, se adaptará con el paisaje suburbano existente en la zona, en busca de homogeneidad.

En la etapa de construcción del proyecto se considera la pérdida de calidad visual, ya que al llevarse a cabo las distintas actividades que integran esta etapa, durante este periodo de tiempo, el paisaje en el área del proyecto cambiará de ser un predio sin actividad baldío, a una zona de obra, en el cual los elementos de construcción no serán homogéneos con los elementos que integran la zona, pero solamente de manera temporal. Se buscará delimitar el o las áreas de del proyecto para minimizar el posible impacto visual que pudiera generarse por las actividades propias de las obras.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental</p> <p>Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 62 de 66</p>
---	---	--------------------	------------------------

#### IV.4.2 Diagnóstico ambiental

El proyecto se ubica dentro del municipio de Zapopan, en un valle predominantemente agrícola. Para la delimitación del área de influencia se consideró el tramo del cauce (350 metros aguas arriba y aguas abajo) incluyendo su zona federal dentro de un buffer de 25 metros tomando como punto de referencia central el sitio del proyecto. Mientras que, para el sistema ambiental se determinó un buffer de 150 metros iniciando en los márgenes del arroyo y su tramo inicial y final.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1981), el clima dentro del Área de influencia y el Área del Proyecto es (A)C(w1), lo que significa que es un clima semicálido subhúmedo, con lluvias en verano. De acuerdo con la estación meteorológica más cercana: Zapopan, la temperatura media anual es de 20.6 °C; siendo mayo, junio y julio, los meses más calientes del año para esta región, por el contrario; diciembre, enero y febrero son los meses más fríos. En lo que respecta a precipitación, es posible observar que los meses con mayor precipitación en el año dentro del municipio de Zapopan son de junio a septiembre; siendo julio el mes más lluvioso con 232.9 mm. La precipitación anual es de 983.6 mm. La velocidad de los vientos es de 6-19 km/h y ocasionalmente de 20-38 km/h. Los vientos se caracterizan por presentar un periodo de calmas y vientos débiles menores a 5 km/h, generalmente estos periodos ocurren en los meses de octubre a enero.

El área del proyecto se encuentra dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico y la subprovincia Guadalajara. Estas son de origen volcánico. El tipo de roca predominante en el área de influencia y el presente en el área del proyecto es la Toba. Las tobas se caracterizan por ser rocas volcánicas ígneas ligeras, tienen una consistencia porosa, del cual, se forma por la acumulación de cenizas u otros elementos volcánicos muy pequeños. El suelo es de tipo Regosol, son muy claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen.

De acuerdo con la información obtenida de la hidrología superficial, el área de estudio se encuentra en la Región Hidrológica 12, Lerma-Santiago (RH-12), cuenca hidrológica Río Santiago – Guadalajara y microcuenca La Soledad. Se identifican 12 arroyos importantes por su longitud, estos son: Arroyo el Taray, El Jocolote, El Potrero Grande, La Sabana, Arroyo Hondo, Los Maqueisitos, La Colorada, El Guamúchil, La Rana, La Vinatería, Las Piedras Bolas y Agua Zarca. El proyecto se localiza sobre el "Arroyo sin nombre" y su zona federal, referente a los cuerpos de agua se localizan dos dentro del sistema ambiental estos presentan condición de "Intermitente", de acuerdo con pobladores estos cuerpos de agua son abrevaderos para las actividades pecuarias de las zonas aledañas al sitio del proyecto.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo IV</p>	<p>Página 63 de 66</p>
--	---	--------------------	------------------------

La hidrología subterránea está representada por el acuífero Atemajac, de material no consolidado y con posibilidades altas. Es un acuífero sobreexplotado, con un déficit de -12,038,310 m<sup>3</sup> anuales. Por otro lado, de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, no se detectó nivel de aguas freáticas a la profundidad estudiada en la fecha en la que se efectuó la exploración del subsuelo.

El predio en el que se ubica el proyecto se encuentra dentro de una zona agrícola, en ausencia de vegetación el uso de suelo predominante es el de agricultura de temporal, que son aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia. Se realizaron tres transectos para el muestreo de flora, donde se identificaron y clasificaron 63 especies vegetales. De las cuales 4 especies son árboles, 5 especies estrato arbustivo y 54 especies del estrato herbáceo. Se encontró que una de las especies del área de influencia está bajo la categoría de riesgo Protección especial, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT- 2010. La fauna de un lugar está íntimamente relacionada con la vegetación; al estar esta última totalmente alterada, como es el caso del predio en estudio, la fauna silvestre es típica para esta vegetación. El listado faunístico, arrojó un total de 32 especies de fauna para el sitio y su área de influencia, cabe mencionar que de estas fueron 28 aves, siendo la clase más representada, siguiendo los anfibios con 2 especies, los mamíferos una especie y reptiles con 1 especie. De las especies registradas para el área de estudio, solo se encontró una especie dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, El Pato triguero o Pato Mexicano (*Ana diazii*) que se encuentra bajo la categoría de Amenazada (A) y es Endémica (En).

En cuanto a la visibilidad del paisaje y la cuenca visual, estas son bajas en los alrededores del predio, ya que se encuentra rodeado por zonas agrícolas. La calidad del paisaje es baja, ya que son evidentes las zonas agrícolas y de asentamientos humanos. La topografía de los cerros que rodean al área de influencia hace que, aunque no se consideren dentro del área de influencia, estos sean parte del paisaje, potenciándolo. El paisaje tiene una fragilidad alta, ya que es accesible a través de vialidades como la Carr. La Venta - Nextipac, la superficie de la cuenca visual es baja y tiene un número moderado de observadores potenciales.

Se considera que la calidad de paisaje es buena para el área del proyecto. Basándonos en los resultados obtenidos y a que el paisaje en la zona de estudio se concluye que el paisaje tiene un predominio de formas antrópicas de tipo suburbano con una calidad baja debido a que existe un equilibrio entre las distintas formas y elementos que conforman al paisaje, por lo que al contemplar construcción del proyecto, se adaptará con el paisaje suburbano existente en la zona, en busca de homogeneidad.

En el 2010 el AMG tenía una población de 4'434,878 habitantes de los cuales 1'243,756 residían en el Municipio de Zapopan (28.04%). Hasta el 2010, el Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" (distrito donde se ubica el proyecto)

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 64 de 66
--	--	-------------	-----------------

contaba con el menor porcentaje de población con respecto a los demás Distritos pertenecientes al municipio de Zapopan, teniendo 4,488 habitantes correspondiente a un porcentaje de 0.36 %. El municipio sigue creciendo a tasas anuales cercanas al 1.5 %, sin embargo, el distrito aumenta habitantes, con respecto del territorio municipal.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 65 de 66
--	--	-------------	-----------------

### IV.3 Bibliografía

- CENAPRED. (25 de febrero de 2020). *Atlas Nacional de Riesgos*. Obtenido de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/inestabilidad-laderas.html>
- CONAPO. (2010). *Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos*. Obtenido de [http://www.conapo.gob.mx/swb/CONAPO/Indices\\_de\\_intensidad\\_migratoria\\_Mexico-Estados\\_Unidos\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/swb/CONAPO/Indices_de_intensidad_migratoria_Mexico-Estados_Unidos_2010)
- Dunn, M. (1974). *Landscape evaluation techniques: an appraisal and review of the literature*. Birmingham, United Kingdom: Centre of Urban and Regional Studies, University of Birmingham.
- Espiritu, R. (2016). *Gobierno del Estado de Jalisco*. Obtenido de <https://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios/puerto-vallarta>
- Flores Villela, O., & Gerez, P. (1994). *Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo*. México, D.F.: UNAM.
- Flores Villela, O., & Gerez, P. (1994). *Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo*. Distrito Federal, México: S y G editores.
- García, E. (1974). Distribución de la precipitación en la República Mexicana. *Investigaciones Geográficas* 5, 7-20.
- García, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. México, D.F.: Instituto de Geografía, UNAM.
- Halffter, G. (1976). Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana: relaciones con la entomofauna de Norteamérica. *Folia Entomológica Mexicana* 35, 1-64.
- IIEG. (2022). *Zapopan. Diagnóstico municipal*. Zapopan, Jalisco: Instituto de Información, Estadística y Geografía de Jalisco.
- INEGI. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Jalisco 2017*. Aguascalientes, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Llorente-Bousquets, J., & Ocegueda, S. (2008). Estado del conocimiento de la biota. En J. Sarukhán, *Capital Natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad* (págs. 283-322). México: CONABIO.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo IV	Página 66 de 66
--	--	-------------	-----------------

Mittermeier, R., Gil, P., & Mittermeier, C. (1997). *Megadiversity. Earth's biologically wealthiest nations*. Ciudad de México: CEMEX.

Morrone, J., Escalante, T., & Rodríguez Tapia, G. (2017). Mexican biogeographic provinces: Map and shapefiles. *Zootaxa*, 277-279.

Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. México: Edición digital, Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Villaseñor, J. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*(87), 559–902.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 1 de 32
--	--	------------	----------------

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo V</p>	<p>Página 2 de 32</p>
--	---	-------------------	-----------------------

**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ..... 3**

**V.1 Identificación de los impactos ..... 4**

**V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales ..... 5**

**V.2.1 Indicadores de impacto ..... 7**

**V.3 Valoración de los impactos ..... 8**

**V.4 Conclusiones ..... 31**

**V.5 Referencias ..... 32**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 3 de 32
--	--	------------	----------------

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El concepto de impacto ambiental a que se hace referencia en esta Manifestación de Impacto Ambiental, alude a los efectos, cambios o modificaciones, sean éstos positivos o adversos, que podrían presentarse en las variables ambientales del área donde se desarrollará el proyecto, como consecuencia de la ejecución de las actividades previstas, teniendo en cuenta para ello, el aspecto dinámico de los procesos ecológicos, en cuanto al tiempo y espacio en que ocurren las interacciones proyecto-ambiente.

De esta concepción, que integra elementos de las definiciones postuladas por Gómez-Orea (1994), Conesa (1995) y la propia legislación ambiental, es relevante destacar que el análisis se centra solamente en los impactos del proyecto sobre el ambiente, excluyendo todo efecto causado por fenómenos naturales que puedan incidir en el área de interés.

Los impactos ambientales que se pueden presentar durante el desarrollo de un proyecto dependen de las características propias de las obras y actividades a realizar, su dimensión, ubicación y las características del medio físico. Es de considerar que toda obra y/o actividad tendrá impactos sobre el ambiente y sus componentes ambientales de diferente tipo.

El tipo de impacto, también denominado carácter o naturaleza, se clasifican como positivos o negativos (adversos), respectivamente.

Un impacto se considera positivo si su efecto favorece o promueve la estabilidad del componente ambiental; y negativo, cuando su efecto es desfavorable o genera inestabilidad.

Los impactos pueden clasificarse de acuerdo con distintos criterios: por su carácter, por la relación causa-efecto, por el momento en que se manifiestan, por la interrelación de acciones y o alteraciones, la extensión, su persistencia o la capacidad de recuperación del ambiente, por mencionar sólo algunos.

- **Impacto ambiental acumulativo:** De acuerdo con la definición expuesta en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se trata del *“efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.”*

Para el reconocimiento de este tipo de impactos es importante tener en cuenta que su clasificación como tal, tiene la condición de que previamente a la manifestación del nuevo efecto que se genera, el componente ambiental se encuentre ya alterado, de manera que al causarse el impacto se incrementa el nivel de perturbación pre-existente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 4 de 32
--	--	------------	----------------

Ello significa que, al menos en el contexto legal de la definición indicada, aunque un impacto pueda tener potencial de acumulación, no será acumulativo si no existe ya un efecto previo en el mismo factor ambiental, al cual suma o contribuya con perturbación.

- **Impacto ambiental sinérgico:** El mismo reglamento indicado lo define como *“aquella que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.”*

A este respecto, debe señalarse que en sentido formal, prácticamente todos los efectos son potencialmente sinérgicos en su coincidencia temporal con otros, en el entendido de que los sistemas ambientales, en sus diferentes escalas, son complejos y mantienen una compleja red de interacciones entre sus componentes, y entre éstos con los agentes externos que ejercen influencia sobre uno, varios o todos los factores que conforman el sistema.

Para efectos de este análisis, la identificación de los impactos sinérgicos tomó como base la existencia simultánea de más de una actividad o agente causal del mismo proyecto, operando sobre los mismos atributos de un solo factor ambiental. No se considera la sinergia con agentes causales externos al desarrollo del proyecto, la cual, de alguna manera, está asociada con el carácter acumulativo de muchos impactos.

En ambos conceptos previos, se apunta a la interrelación de acciones causales y/o efectos.

- **Impacto ambiental residual:** La categoría de clasificación se relaciona con la persistencia del efecto causado. El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental los define como *“el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.”*

## V.1 Identificación de los impactos

Con base en el diagnóstico ambiental que se menciona en el capítulo anterior, se define que nuestro escenario ambiental en el cual se analizó la identificación de posibles impactos ambientales que producirá el proyecto, por las actividades del mismo no existirá afectación alguna a las condiciones de la zona; por lo tanto, no se provocará en ninguna de las actividades algún desequilibrio ecológico de magnitud relevante ni permanente hacia el medio ambiente.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 5 de 32
--	--	------------	----------------

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

Una de las primeras actividades desarrolladas, fue la recopilación y análisis de información disponible, lo que permitió, por un lado, conocer el sitio del proyecto, evaluar el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, las características del ambiente biológico y socioeconómico de la región donde se ubica el proyecto. Se consultó material bibliográfico en diversas fuentes de información. Una vez obtenidos los datos necesarios, se procedió a ordenarlos, clasificarlos y seleccionarlos a fin de tomar en consideración solo aquellos que son útiles para el estudio.

El proyecto generará impactos ambientales de diferente naturaleza y magnitud sobre los componentes del medio físico, biótico y social del entorno en donde se desarrollará. Las obras y actividades tienen efectos diversos que no pueden generalizarse, ya que se encuentran determinados por numerosos factores que dependen de los atributos del proyecto y de las características del medio en donde se pretende realizar. Los sitios de aprovechamiento son tan diversos en cuanto a sus condiciones físicas y ambientales, estructura y composición del paisaje, integridad ecológica, relevancia, etc., que prácticamente cada proyecto u operación en este sector productivo es único y, por tanto, requiere de una evaluación específica en materia ambiental.

Las actividades del proyecto se encuentran debidamente planeadas para su ejecución así mismo se plantearon diversas medidas de protección ambiental, las alteraciones sobre ciertos componentes del medio serán minimizadas, en tanto que algunas otras, dada su naturaleza, irán manifestándose conforme avance el programa de producción. Las medidas propuestas se presentan en el siguiente capítulo.

Para la caracterización de los impactos que cada una de las actividades a desarrollar en el proyecto tendrá sobre los diferentes elementos ambientales, los indicadores fueron considerados como índices cuantitativos o cualitativos para poder evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema, la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas. Otro aspecto importante de los indicadores de impacto es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo V</p>	<p>Página 6 de 32</p>
--	---	-------------------	-----------------------

desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación se irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Para la evaluación del impacto ambiental, solo se utilizaron los indicadores que cumplieran con los siguientes requisitos:

- **Representativo:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevante:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Previo a la identificación de impactos ambientales, para cada componente del sistema (físico, biótico o socioeconómico) se seleccionaron indicadores ambientales de estado y calidad, considerando la información relevante aportada por la descripción del ambiente, la revisión de las actividades causales del proyecto y los indicadores empleados en proyectos similares.

Los indicadores seleccionados, se consideraron con base en la situación y atributos ambientales de la zona donde se pretende ubicar el proyecto y que pudieran verse alterados con la preparación del sitio, construcción, operación y desarrollo, así como a las consideraciones de vulnerabilidad de los componentes del medio ambiente y los factores críticos

A efecto de calificar adecuadamente la relevancia de los componentes del proyecto como generadores potenciales de impactos, se realizó previamente la caracterización y diagnóstico ambiental del área de estudio. Con ello, se reconocieron además los factores ambientales susceptibles de alteración y las posibles interacciones entre los componentes y actividades del proyecto con los componentes ambientales involucrados en el sitio.

Con el análisis efectuado se reconocieron para el proyecto 10 actividades que serán fuentes de cambio o agentes causales de impacto; 3 de ellas corresponden a la fase de preparación del sitio, 3 a la operación; y 4 a la etapa de abandono.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 7 de 32
--	--	------------	----------------

### V.2.1 Indicadores de impacto

Previamente a la identificación de impactos ambientales, para cada componente del sistema (físico, biótico o socioeconómico) se seleccionaron indicadores ambientales de estado y calidad, considerando la información relevante aportada por el diagnóstico ambiental, la revisión de las actividades causales del proyecto y los indicadores empleados en evaluaciones anteriores.

**Tabla V. 1 Indicadores ambientales**

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR
1. Aire	Calidad	1. Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes
		2. Niveles de ruido y vibraciones
2. Geología		3. Estabilidad
3. Geomorfología	Relieve y formas	4. Modificación topográfica del sitio
4. Suelo	Erodabilidad	5. Erosión
	Calidad	6. Aporte de contaminantes
5. Agua superficial	Calidad	7. Aporte de contaminantes
	Estructura	8. Patrones de escurrimiento
6. Agua subterránea	Calidad	9. Aporte de contaminantes
	Cantidad	10. Aprovechamiento
	Procesos	11. Capacidad de recarga
7. Paisaje	Estructura	12. Calidad y armonía visual
8. Vegetación terrestre		13. Diversidad y especies protegidas
		14. Cobertura
		15. Sucesión ecológica
9. Fauna silvestre		16. Abundancia faunística
		17. Diversidad y especies protegidas
10. Población	Economía	18. Generación de empleos
		19. Economía regional

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo V</p>	<p>Página 8 de 32</p>
--	---	-------------------	-----------------------

### V.3 Valoración de los impactos

Las interacciones entre las actividades causales identificadas y los componentes ambientales se pueden identificar mediante la combinación de técnicas, entre las que se encuentran las denominadas matrices de interacción o causa-efecto, listas de chequeo, lectura del entorno y sobreposición con imágenes satelitales.

Particularmente, para la exposición de resultados de esta fase del análisis se empleó una matriz de Leopold modificada, en la que se identifican las interacciones posibles entre las distintas actividades del proyecto y los indicadores ambientales seleccionados. Se incorpora, asimismo, una valoración preliminar de la naturaleza de cada interacción o impacto, utilizando para ello los criterios generales de carácter en donde se identifica con la letra "A" a las interacciones adversas o negativas y con la letra "B" a las benéficas o positivas.

La naturaleza del efecto se califica en términos genéricos como positivo, cuando el cambio favorece las condiciones de estabilidad estructural o funcional del factor ambiental; o negativo, cuando el cambio es desfavorable a éstas.

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 9 de 32
---	--	------------	----------------

Tabla V. 2 Matriz de simple interacción para la identificación de impactos

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR	ETAPAS DEL PROYECTO									IMPACTOS				
			PREPARACION			CONSTRUCCION			OPERACIÓN			Impactos A (-) por indicador	Impactos B (+) por indicador	Impactos A (-) por componente	Impactos B (+) por componente	
			Limpieza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización	Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual o hidroneumático					Acarreos
1. Aire	Calidad	1. Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes	A	A		A	A	A	A	B	B	A	7	2	14	3
		2. Niveles de ruido y vibraciones		A		A	A	A	A	B	A	A	7	1		
2. Geología		3. Estabilidad		B		A		B		B			1	3	1	3
3. Geomorfología	Relieve y formas	4. Modificación topográfica del sitio		A		A	A	A					4	0	4	0
4. Suelo	Erodabilidad	5. Erosión		A		A		B	B	B			2	3	4	6
	Calidad	6. Aporte de contaminantes	B					A	A	B	B		2	3		
5. Agua superficial	Calidad	7. Aporte de contaminantes	B	A	B	A	A	A		B	B		4	4	9	5
	Estructura	8. Patrones de escurrimiento		A		A	A	A	A		B		5	1		
6. Agua subterránea	Calidad	9. Aporte de contaminantes	B			A	A	A	A	B	B		4	3	6	3
	Cantidad	10. Aprovechamiento											0	0		
	Procesos	11. Capacidad de recarga		A		A							2	0		
7. Paisaje	Estructura	12. Calidad y armonía visual	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A	8	2	8	2
8. Vegetación terrestre		13. Diversidad y especies protegidas											0	0	4	0
		14. Cobertura											0	0		
		15. Sucesión ecológica		A		A	A	A					4	0		
9. Fauna silvestre		16. Abundancia faunística				A	A	A	A				4	0	4	0
		17. Diversidad y especies protegidas											0	0		
10. Población	Economía	18. Generación de empleos	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	0	10	0	13
		19. Economía regional				B	B	B					0	3		
													54	35	54	35
													89		89	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 10 de 32
--	--	------------	-----------------

Impactos A (-) por actividad	5	9	1	12	9	10	7	0	2	3	58	89
Impactos B (+) por actividad	1	2	2	1	2	4	3	9	6	1	31	
Impactos A (-) por etapa	15			38			5			58	89	
Impactos B (+) por etapa	5			10			16			31		

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 11 de 32
--	--	------------	-----------------

La naturaleza del efecto se califica en términos genéricos como positivo, cuando el cambio favorece las condiciones de estabilidad estructural o funcional del factor ambiental; o negativo, cuando el cambio es desfavorable a éstas.

En total, el análisis aportó la posibilidad de ocurrencia de 190 interacciones o impactos potenciales entre las 10 actividades analizadas y los 19 indicadores ambientales seleccionados; 51 de ellas se reconocen como potencialmente negativas o desfavorables a la estabilidad ambiental del sistema y 31 como positivas o favorables.

Con el propósito de tener una identificación completa de las interacciones posibles o potenciales, se excluyó en esta etapa del análisis la consideración de las medidas de prevención, control y mitigación que se aplican actualmente, misma que será retomada al momento de valorar la magnitud de los impactos.

Es relevante destacar en este punto que el concepto de potencialidad de los efectos alude precisamente a la posibilidad de ocurrencia de una alteración o modificación, sin que ello signifique que necesariamente suceda. En la ejecución de proyectos regularmente se identifican un sinnúmero de impactos potenciales, pero no todos tienen probabilidad de ocurrir, debido, esencialmente, a que pueden preverse y, en consecuencia, evitarse o mitigarse a través de acciones concretas incorporadas por el proyecto.

### **Técnicas para evaluar los impactos ambientales**

El proceso de evaluación de los impactos ambientales del proyecto consideró diversas etapas:

- a) Identificación de las fuentes generadoras de impacto o agentes causales del proyecto.
- b) Identificación de los componentes del ambiente susceptibles a la perturbación por el proyecto.
- c) Selección de los indicadores ambientales de estado y calidad que se emplearán en el análisis.
- d) Identificación de impactos potenciales.
- e) Selección de criterios de valoración y jerarquización de impactos potenciales.
- f) Evaluación o estimación de los impactos ambientales.
- g) Jerarquización de impactos.
- h) Descripción y análisis de impactos relevantes.

De las etapas anteriores, las cuatro primeras han sido abordadas ya en el apartado precedente de este documento. La relativa a la selección de criterios de valoración y jerarquización de impactos potenciales se expone en esta sección; y las tres restantes se tratan en posteriores apartados.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 12 de 32
--	--	------------	-----------------

## Metodologías de Evaluación

A lo largo de los años se han desarrollado diversos métodos y técnicas que permiten identificar, jerarquizar y evaluar los impactos ambientales de una obra o actividad sobre el entorno ambiental en que pretende realizarse. Dicho análisis puede formularse ya sea de manera anticipada a la ejecución del proyecto y es, por tanto, predictivo; en el momento mismo en que éste se ejecuta; o bien, una vez que las actividades y los impactos han ocurrido.

En el caso particular de este estudio, el análisis se realiza en el momento mismo en que el proyecto está siendo realizado, con el objetivo de:

- Identificar si la operación y desarrollo del proyecto conlleva efectos no previstos;
- Generar certidumbre respecto de la idoneidad de las medidas de mitigación y controles ambientales del proyecto.

Considerando que no existen metodologías únicas y suficientes para satisfacer la variedad de requerimientos que imponen las distintas etapas del proceso de evaluación, distintos autores especializados en el tema de la evaluación de impacto ambiental coinciden en la pertinencia de seleccionar y emplear de forma combinada diversas de las metodologías de análisis disponibles, a efecto de reducir la subjetividad de las técnicas y enriquecer la evaluación (Gómez-Orea, 1999; García, 2004).

Dicho enfoque ha sido aplicado en el presente estudio, toda vez que para las diferentes etapas del proceso se seleccionaron distintas técnicas de análisis, consideradas adecuadas con base en las bondades y limitaciones de cada método, la naturaleza y características del proyecto, así como su emplazamiento, dimensiones y características del entorno ambiental

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 13 de 32
--	--	------------	-----------------

**Tabla V. 3 Etapas del proceso y metodologías de análisis empleadas en la evaluación del proyecto**

<b>Etapa del proceso de evaluación ambiental Metodologías utilizadas</b>	
<b>a) Identificación de las fuentes generadoras de impacto o agentes causales del proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura del entorno y sobre posición cartográfica</li> <li>• Listas de chequeo</li> <li>• Matrices de interacción</li> <li>• Estudios de campo</li> </ul>
<b>b) Identificación de componentes ambientales susceptibles de afectación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura del entorno y sobre posición cartográfica</li> <li>• Listas de chequeo</li> <li>• Matrices de interacción</li> <li>• Estudios de campo</li> </ul>
<b>c) Selección de indicadores ambientales de estado y calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de índices e indicadores de la literatura científica</li> <li>• Listas de chequeo</li> <li>• Estudios de campo (diagnóstico ambiental)</li> </ul>
<b>d) Identificación de impactos potenciales (interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listas de chequeo</li> <li>• Modelos conceptuales</li> <li>• Matrices de interacción</li> </ul>
<b>e) Estimación o valoración de impactos ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrices de evaluación (Leopold modificada)</li> <li>• Análisis semi-cuantitativo modificado de Espinoza (2001)</li> </ul>
<b>f) Jerarquización de impactos ambientales</b>	Análisis semi-cuantitativo de valoración de significancia relevantes
<b>g) Descripción y análisis de impactos ambientales</b>	Análisis descriptivo

### **Matrices de Interacción**

Las matrices de interacción o de relación causa – efecto permiten identificar cualitativamente la existencia de relaciones directas entre un agente causal (actividades del proyecto) y otro receptor (factor ambiental). Adicionalmente, tienen la ventaja de que pueden adaptarse a las necesidades del análisis, incorporando a la red matricial esquemas de valoración cualitativa.

A partir del empleo combinado de listas de chequeo y matrices de interacción, junto con la lectura espacial a través del SIG y el trabajo de campo, se identificaron los componentes ambientales del sistema con posibilidad de ser afectados por el desarrollo del proyecto, las actividades particulares del proyecto con potencial de generar impactos y los impactos ambientales con posibilidad de presentarse.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 14 de 32
--	--	------------	-----------------

Para la identificación de impactos se utilizó una matriz de Leopold modificada. En una etapa posterior, se empleó una matriz de valoración diseñada con base en la técnica de evaluación y los criterios de valoración seleccionados para tal efecto.

- **Estudios de campo:** La elaboración del presente estudio se sustenta en múltiple información técnica; alguna de ella, obtenida a través de documentos técnicos, científicos y oficiales disponibles en la literatura y medios electrónicos de difusión; y otra, sumamente valiosa por su carácter específico y actual, generada ex profeso para el proyecto, mediante estudios especializados en distintas materias: florístico y de vegetación, geohidrológico, hidráulico, topográfico; monitoreo de suelos, agua, vegetación y fauna, etc.
- **Revisión de índices e indicadores:** Se consultaron distintos documentos técnicos y científicos con el propósito de identificar, seleccionar y corroborar la pertinencia de los indicadores ambientales empleados en la evaluación del proyecto (Von Schiller, et al.; Espinoza, 2001; SEMARNAT, 2008, etc.).
- **Modelos conceptuales:** Los modelos conceptuales de procesos y ciclos representan la más básica aproximación de la teoría ecológica para conocer las interacciones ambientales; entre ellos destacan el ciclo de la energía en la atmósfera; ciclo hidrológico; ciclos geoquímicos y biogeoquímicos; procesos de contaminación de agua, aire y suelos; cadenas tróficas; sucesiones vegetales; procesos demográficos, etc.

Las metodologías para el análisis semi-cuantitativo modificado de Espinoza (2001) y el análisis semi- cuantitativo de valoración de significancia, se exponen en el apartado siguiente.

## **Criterios y técnicas de valoración y jerarquización de impactos**

### **Criterios de valoración y análisis**

La ocurrencia de impactos ambientales son expresiones de una o varias facetas de la vulnerabilidad o fragilidad del sistema ambiental, de manera que los efectos ocasionados en el ambiente, ya sea en uno, varios o todos los factores que lo integran, puede ser individualizada por una serie de características o atributos del impacto, que pueden valorarse cualitativamente.

Los atributos de los impactos ambientales que son tomados en cuenta para su análisis constituyen los criterios de valoración y/o jerarquización; y su selección es determinante para dotar de objetividad a la evaluación. La clara exposición de los criterios empleados para valorar o atribuir la importancia a los impactos identificados en una evaluación de impacto ambiental, es indispensable para permitir, tanto a la autoridad, como a las partes interesadas, conocer los razonamientos que conducen al especialista a calificar de una u otra forma cada impacto determinado, permitiendo enfocarse en los aspectos de mayor relevancia de los impactos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 15 de 32
--	--	------------	-----------------

Diversos autores han abordado el tema de la subjetividad en la valoración o atribución de la importancia de los impactos y han sugerido criterios generales que pueden adoptarse para dotar de mayor objetividad y equilibrio a las evaluaciones y reducir, en lo posible, los juicios parciales.

En este estudio, con el propósito de valorar y jerarquizar los impactos ambientales identificados como potenciales, se empleó una versión modificada de los criterios propuestos por Espinoza (2001), que involucra a siete atributos del impacto:

- Carácter
- Grado de Incidencia
- Importancia
- Probabilidad de Ocurrencia
- Extensión
- Duración
- Reversibilidad

**Carácter:** Hace referencia a la naturaleza positiva o negativa del efecto, con respecto al estado del componente ambiental antes de iniciar el desarrollo del proyecto. Indica si, en lo que se refiere a la faceta de vulnerabilidad del factor ambiental que se analiza, la actividad es benéfica o perjudicial, entendiendo esto como favorable o no a la estabilidad del componente. Conforme al carácter, los impactos se clasifican en positivos, negativos y compatibles, considerando a estos últimos como aquéllos que, a pesar de tener un efecto potencialmente adverso, son aceptables desde el punto de vista normativo debido a su baja magnitud.

**Grado de incidencia en el medio ambiente:** Se relaciona con el nivel de perturbación en el factor ambiental o sistema; aporta información general sobre la magnitud del efecto y se clasifica como alta, regular y escasa.

**Importancia:** Califica la relevancia general del efecto desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental; se clasifica como alta, media y baja.

**Riesgo de ocurrencia:** Estima la probabilidad de que se presente el impacto; se clasifica como muy probable, probable o poco probable.

**Extensión:** Se refiere a la amplitud del territorio involucrado por el impacto; puede ser regional, local o puntual.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 16 de 32
--	--	------------	-----------------

**Duración o temporalidad:** Se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos previstos e informa sobre la duración del efecto; se clasifica como permanente cuando el efecto se manifiesta por años y excede el tiempo de vida útil del proyecto; media, cuando el efecto sólo se expresa durante la operación del proyecto; o corta, si se expresa sólo en las etapas pre-operativas del proyecto.

**Reversibilidad:** Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad del factor ambiental de retornar a la situación anterior a la acción; se clasifican en impactos reversibles (si no requiere ayuda humana), parciales (si requiere ayuda humana) o irreversibles (si se genera una nueva condición ambiental sin retorno al estado anterior).

### Técnicas de valoración y jerarquización

Estimación de la magnitud del impacto: Dado que la calificación individual y aislada de los criterios de análisis expresados anteriormente resulta insuficiente para comprender integralmente el valor e importancia de un impacto, es necesario recurrir a métodos que permitan integrar la información aportada por cada criterio y estimar el valor en su conjunto, mediante la asignación de valores numéricos de ponderación.

Estos métodos son denominados semi-cuantitativos, dado que aportan una referencia numérica o valor de magnitud, aun cuando no estiman, efectivamente, el valor preciso, cuantificable, de la magnitud e importancia de un efecto.

En el caso particular, para la valoración de los impactos ambientales se seleccionó una variante de la técnica semi-cuantitativa de Espinoza (2001) para valorar la magnitud de los efectos, basada en:

- La individualización de los criterios de análisis indicados anteriormente para cada impacto;
- La asignación de una calificación objetiva a cada criterio, de acuerdo con tres valores de ponderación determinados; y
- La estimación del valor de magnitud mediante una fórmula de cálculo.

De acuerdo con esta técnica, según el carácter y el valor de magnitud, los impactos pueden clasificarse en positivos, negativos o compatibles; y, con base en los rangos establecidos de valores de magnitud, pueden tipificarse por niveles.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 17 de 32
--	--	------------	-----------------

Tabla V. 4 Criterios de valoración y fórmula de valoración de la magnitud de los impactos ambientales (versión modificada de Espinoza, 2001)

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS Y VALORES DE PONDERACIÓN			
CRITERIOS	VALORES DE PONDERACIÓN		
CARÁCTER (C)	Positivo (1)	Negativo (-1)	Compatible (-1)
GRADO DE INCIDENCIA (P)	Alta (3)	Regular (2)	Escasa (1)
IMPORTANCIA (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (O)	Muy probable (3)	Probable (2)	Poco probable (1)
EXTENSIÓN (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
DURACIÓN (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
REVERSIBILIDAD (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
TOTAL	18	12	6
VALORACIÓN DE MAGNITUD DE IMPACTOS IMPACTO TOTAL = C X (P + I + O + E + D + R)			

Tabla V. 5 Niveles y categorías de los impactos ambientales

NIVELES DE MAGNITUD DE IMPACTOS	
<b>Negativo (-)</b>	
<b>Severo</b>	$\geq (-) 16$
<b>Moderado</b>	$(-15) \geq (-) 10$
<b>Positivo (+)</b>	
<b>Alto</b>	$\geq (+) 16$
<b>Mediano</b>	$(+15) \geq (+) 10$
<b>Bajo</b>	$\leq (+) 9$
<b>Compatible (-)</b>	
<b>Compatible</b>	$\leq (-) 9$

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 18 de 32
--	--	------------	-----------------

**Tabla V. 6 Niveles de impacto ambiental considerados en la evaluación del proyecto y su interpretación**

CARÁCTER	NIVEL 1	VALORES DE MAGNITUD	INTERPRETACIÓN
Positivo	Alto	$\geq (+) 16$	Se trata de efectos que tienden a mejorar las condiciones de los componentes que prevalecían antes del desarrollo del proyecto, ya sea porque: (I) eliminan o reducen presiones pre-existentes; (II) favorecen la conservación de la calidad del componente ambiental; o (III) mejoran francamente su condición.
	Mediano	$(+15) \geq (+) 10$	Son efectos que pueden crear condiciones, tendencias o procesos, que permiten a los componentes ambientales, usualmente perturbados con anterioridad a la ejecución del proyecto, recuperar una calidad mejor a la que poseían.
	Bajo	$\leq (+) 9$	Son efectos positivos, que no obstante no aportan un gran beneficio para los componentes del ambiente, crean condiciones favorables a la preservación de la salud.
Negativo	Severo	$\geq (-) 16$	Son efectos adversos de tal magnitud, que la recuperación de las condiciones del componente ambiental perturbado por el desarrollo del proyecto exige la aplicación de medidas específicas y estrictas, de control y mitigación.
	Moderado	$(-15) \geq (-) 10$	Se trata de efectos negativos que alteran las condiciones del componente ambiental en una magnitud tal que es posible recuperarlas en cierto tiempo mediante prácticas de mitigación simples.
Compatible		$\leq (-) 9$	Se trata de efectos en esencia adversos, pero de baja magnitud y sobre componentes del ambiente que recuperan sus condiciones y calidad una vez que cesa la acción que lo origina; pueden considerarse nulos o mínimos, no requieren de prácticas de mitigación y son compatibles con las regulaciones normativas.

### Estimación de la significancia del impacto

El propósito de la valoración de la significancia de los impactos consiste en identificar y jerarquizar los efectos que revisten mayor relevancia. La significancia, trascendencia o importancia de los impactos, es un atributo cualitativo que aporta gran utilidad para determinar el balance ambiental del proyecto, ya que asocia la magnitud del efecto con su capacidad de acumulación, la fragilidad del componente ambiental y la probabilidad de controlar el efecto.

Ello es importante, ya que suelen presentarse impactos de magnitud alta o media, pero de poca significancia debido a que se manifiestan sobre factores ambientales poco frágiles o vulnerables, son fáciles de prevenir y no acumulativos.

Este tipo de análisis es apropiado para enriquecer la evaluación con criterios de discriminación que permitan ponderar el conjunto de los efectos identificados y evaluados, de manera que la autoridad ambiental cuente con suficientes elementos de discernimiento respecto del balance ambiental del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 19 de 32
--	--	------------	-----------------

**Tabla V. 7 Criterios de valoración y clasificación de la significancia de impactos**

CRITERIOS	CATEGORÍAS		
Magnitud (M)	Baja	Media	Alta
Acumulación (A)	No acumulativo	Moderado	Alto
Fragilidad del componente (F)	Baja	Moderada	Alta
Probabilidad de control (C)	Alta	Mediana	Poca o nula
Valores de cálculo	1	2	3
<b>SIGNIFICANCIA = M + A + F + C</b>			
RANGO DE VALORES		NIVEL DE SIGNIFICANCIA	
4 – 6		Poco significativo	
7 – 9		Moderadamente significativo	
10 – 12		Muy significativo	

**Magnitud (M):** expresa el nivel de incidencia o afectación sobre un componente ambiental determinado; puede ser: baja, media o alta. La determinación de la categoría de magnitud se corresponde con los valores y rangos empleados en la valoración de la magnitud expuesta en los apartados precedentes. La ponderación respectiva se ilustra en la siguiente tabla.

**Tabla V. 8 Categorías y valores de ponderación de la magnitud de impactos**

Nivel de impacto	Categoría de magnitud	Valor de cálculo
≤ 9	Baja	1
10 -15	Media	2
≥ 16	Alta	3

Una de las ventajas de esta técnica es que puede emplearse para determinar la significancia de impactos tanto adversos, como positivos.

**Acumulación (A):** alude al incremento en la intensidad de un impacto pre-existente como consecuencia del efecto que se analiza. Las categorías en este rubro son: no acumulativo, cuando se trata de efectos simples, que se manifiestan en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios. Las categorías moderado y alto son aplicables a impactos que, de manifestarse, contribuirían a incrementar impactos pre-existentes.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 20 de 32
--	--	------------	-----------------

**Fragilidad (F):** es el grado de sensibilidad o susceptibilidad del componente ambiental que se analiza ante el desarrollo de las actividades causales del impacto. Se clasifica en: baja, moderada y alta, con valores de estimación del 1 al 3, respectivamente.

**Probabilidad de control (C):** este criterio se aplica de manera práctica con impactos adversos y se refiere a la probabilidad de aplicar medidas o prácticas para controlar el efecto, sean éstas de prevención, mitigación o compensación. Se alude específicamente a la probabilidad y no a la posibilidad de control, para incluir solamente a las medidas que realista y efectivamente puede incorporar el proyecto. La clasificación maneja las categorías de alta, mediana y poca o nula probabilidad.

Para conservar el equilibrio en la ponderación y balance de la evaluación, en impactos positivos se entiende que al mantener o mejorar las condiciones de estabilidad del factor ambiental, no requieren de medidas de control, por lo que se les considera en la categoría de poca o nula probabilidad.

### Impactos ambientales generados

#### Identificación de impactos

Empleando las técnicas descritas anteriormente se realizó la valoración de los impactos ambientales identificados y expuestos previamente, empleando dos enfoques de análisis:

- a) La estimación de la magnitud de los efectos; y
- b) La evaluación de su significancia.

La evaluación de la magnitud de los impactos se realizó, como fue indicado, con una variante de la técnica semi-cuantitativa de Espinoza (op cit.), en tanto que la relativa a la estimación de la significancia utilizó una técnica de análisis no publicada. En ambos casos se hicieron los cálculos para cada uno de los Impactos posibles del proyecto.

Los resultados de ambos métodos se trabajaron en una misma matriz, con el propósito de disponer, en una sola hoja de cálculo, del conjunto de datos relevantes. A efecto de facilitar la revisión, los resultados obtenidos con esas aplicaciones metodológicas se integraron en respectivas matrices simples, que expresan los valores estimados de magnitud y significancia de los impactos ambientales del proyecto, por actividad, componente e indicador ambiental, empleando un código colores para diferenciar los niveles asignados a los efectos.

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 21 de 32
---	--	------------	-----------------

Tabla V. 9 Matriz de valoración de magnitud y significancia de impactos I

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR	ACTIVIDAD	MAGNITUD								SIGNIFICANCIA					Carácter		
			CRITERIOS DE VALORACIÓN								NIVEL DE MAGNITUD DEL IMPACTO	CRITERIOS DE VALORACIÓN					GRADO DE SIGNIFICANCIA	
			Carácter	Grado de incidencia	Importancia	Probabilidad de ocurrencia	Extensión	Duración	Reversibilidad	VALOR DEL IMPACTO		Magnitud	Acumulación	Fragilidad	Probabilidad de control			VALOR DE SIGNIFICANCIA
Aire	Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes	Limpieza del sitio	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO
		Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Excavación	-1	2	2	3	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO
		Instalación de tubería	-1	2	2	3	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO
		Armado	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Inspección periódica	1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Acarreos	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO	
	Niveles de ruido y vibraciones	Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Excavación	-1	3	3	3	2	2	2	-15	MODERADO	2	2	3	3	10	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Instalación de tubería	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Armado	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
Inspección periódica		1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
Limpieza con equipo manual o hidroneumático	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO		

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 22 de 32
---	--	------------	-----------------

Geología	Estabilidad	Acarreos	-1	3	2	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO		
		Trazo y nivelación	1	2	3	3	2	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Excavación	-1	3	3	3	2	3	2	2	-16	SEVERO	3	2	3	3	11	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Armado	1	2	2	3	1	2	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	
		Inspección periódica	1	2	2	3	2	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
Geomorfología	Modificación topográfica del sitio	Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO		
		Excavación	-1	3	3	3	2	2	2	2	-15	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO	
		Instalación y tubería	-1	2	2	3	1	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Armado	-1	2	2	3	1	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
Suelo	Erosión (Erodabilidad)	Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO		
		Excavación	-1	3	3	3	2	3	2	2	-16	SEVERO	3	2	3	3	11	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Armado	1	2	2	3	2	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Terminados y detallados	1	2	2	3	2	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
	Aporte de contaminantes	Inspección periódica	1	2	3	3	2	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Limpieza del sitio	1	3	3	3	2	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Armado	-1	2	2	3	1	2	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	2	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Inspección periódica	1	2	2	3	2	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	3	3	3	2	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Limpieza del sitio	1	2	2	3	2	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
Agua Superficial	Aporte de contaminantes	Señalización	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO		
		Excavación	-1	3	3	3	2	1	2	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO	
		Instalación de tubería	-1	3	2	2	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO	
		Armado	-1	3	2	2	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO	
		Inspección periódica	1	2	3	3	2	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	2	3	3	2	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Patrones de escurrimiento	Trazo y nivelación	-1	3	3	3	2	2	2	2	-15	MODERADO	2	2	3	3	10	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
			Excavación	-1	3	3	3	2	3	2	2	-16	SEVERO	3	2	3	3	11	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
	Instalación y tubería		-1	3	3	3	2	1	2	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO	
	Armado		-1	2	2	3	1	2	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
	Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	2	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO		

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 23 de 32
---	--	------------	-----------------

		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Agua Subterránea	Aporte de contaminantes	Limpieza del sitio	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Excavación	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Instalación de tubería	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Armado	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Inspección periódica	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	Capacidad de recarga	Trazo y nivelación	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Excavación	-1	3	3	3	2	2	2	-15	MODERADO	2	2	3	3	10	SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
	Paisaje	Calidad y armonía visual	Limpieza del sitio	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO
Trazo y nivelación			-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
Señalización			-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
Excavación			-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
Instalación de tubería			-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
Armado			-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
Terminados y detallados			-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
Inspección periódica			1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Limpieza con equipo manual o hidroneumático			-1	3	2	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO
Acarreos			-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
Vegetación terrestre	Sucesión ecológica	Trazo y nivelación	-1	3	2	2	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	8	MODERADO	NEGATIVO	
		Excavación	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
		Instalación de tubería	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
		Armado	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Excavación	-1	3	3	3	2	1	2	-14	MODERADO	1	2	2	2	7	MODERADO	NEGATIVO
Fauna Silvestre	Abundancia faunística	Instalación de tubería	-1	2	2	3	1	2	-12	MODERADO	2	1	1	1	5	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO	
		Armado	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Terminados y detallados	-1	2	2	3	1	1	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
		Limpieza del sitio	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
Generación de empleos	Trazo y nivelación	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
	Señalización	1	2	2	3	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 24 de 32
--	--	------------	-----------------

		Excavación	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO		
		Instalación de tubería	1	2	3	3	2	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Armado	1	2	3	3	2	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Terminados y detallados	1	2	3	3	2	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Inspección periódica	1	3	3	3	2	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Limpieza con equipo manual o hidroneumático	1	3	3	3	2	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Acarreos	1	2	2	3	2	2	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO	
		Economía regional	Instalación de tubería	1	2	3	3	2	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
			Armado	1	2	3	3	2	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
			Terminados y detallados	1	3	3	3	2	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 25 de 32
---	--	------------	-----------------

Tabla V. 10 Matriz simplificada de valores de magnitud de impactos ambientales II

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR	ETAPAS DEL PROYECTO									
			PREPARACION			CONSTRUCCION			OPERACIÓN			
			Limpeza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización	Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados	Inspección periódica	Limpeza con equipo manual hidroneumático	Acarreos
1. Aire	Calidad	1. Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes	-11	-11		-13	-13	-11	-11	12	12	-14
		2. Niveles de ruido y vibraciones		-11		-15	-12	-12	-11	13	-12	-13
2. Geología		3. Estabilidad		14		-16		12		13		
3. Geomorfología	Relieve y formas	4. Modificación topográfica del sitio		-12		-15	-11	-11				
4. Suelo	Erodabilidad	5. Erosión		-11		-16		13	13	14		
	Calidad	6. Aporte de contaminantes	15					-12	-12	13	15	
5. Agua superficial	Calidad	7. Aporte de contaminantes	13	-11	13	-14	-13	-13		14	14	
	Estructura	8. Patrones de escurrimiento		-15		-16	-14	-12	-12		12	
6. Agua subterránea	Calidad	9. Aporte de contaminantes	14			-12	-11	-11	-11	14	14	
	Cantidad	10. Aprovechamiento										
	Procesos	11. Capacidad de recarga		-12		-15						
7. Paisaje	Estructura	12. Calidad y armonía visual	13	-12	-12	-14	-12	-12	-11	12	-13	-14
8. Vegetación terrestre		13. Diversidad y especies protegidas										
		14. Cobertura										
		15. Sucesión ecológica		-13		-14	-14	-12				
9. Fauna silvestre		16. Abundancia faunística				-14	-12	-11	-11			
		17. Diversidad y especies protegidas										
10. Población	Economía	18. Generación de empleos	13	13	13	14	14	14	14	15	15	13
		19. Economía regional					14	14	15			
COMPATIBLE	BAJO	MODERADO	MEDIANO	SEVERO			ALTO					

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 26 de 32
--	--	------------	-----------------

Tabla V. 11 Matriz simplificada de valores de significancia de impactos ambientales

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR	ETAPAS DEL PROYECTO									
			PREPARACION			CONSTRUCCION			OPERACIÓN			
			Limpieza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización	Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual o	Acarreos
1. Aire	Calidad	1. Concentración de partículas suspendidas y gases contaminantes	-8	-6		-8	-8	-6	-6	5	5	-7
		2. Niveles de ruido y vibraciones		-6		-10	-5	-5	-6	8	5	-8
2. Geología		3. Estabilidad		8		-11		5		8		
3. Geomorfología	Relieve y formas	4. Modificación topográfica del sitio		-5		-8	-6	-6				
4. Suelo	Erodabilidad	5. Erosión		-6		-11		8	8	8		
	Calidad	6. Aporte de contaminantes	8				-5	-5	8	8		
5. Agua superficial	Calidad	7. Aporte de contaminantes	8	-6	8	-7	-8	-8		8	8	
	Estructura	8. Patrones de escurrimiento		-10		-11	-7	-5	-5		5	
6. Agua subterránea	Calidad	9. Aporte de contaminantes	8			-5	-6	-6	-6	8	8	
	Cantidad	10. Aprovechamiento										
	Procesos	11. Capacidad de recarga		-5		-10						
7. Paisaje	Estructura	12. Calidad y armonía visual	8	-5	-5	7	-5	-5	-6	5	8	7
8. Vegetación terrestre		13. Diversidad y especies protegidas										
		14. Cobertura										
		15. Sucesión ecológica		-8		-7	-7	-5				
9. Fauna silvestre		16. Abundancia faunística				-7	-5	-6	-6			
		17. Diversidad y especies protegidas										
10. Población	Economía	18. Generación de empleos	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
		19. Economía regional					8	8	8			
POCO SIGNIFICATIVO		MODERNAMENTE SIGNIFICATIVO					MUY SIGNIFICATIVO					

### Selección y descripción de los impactos significativos

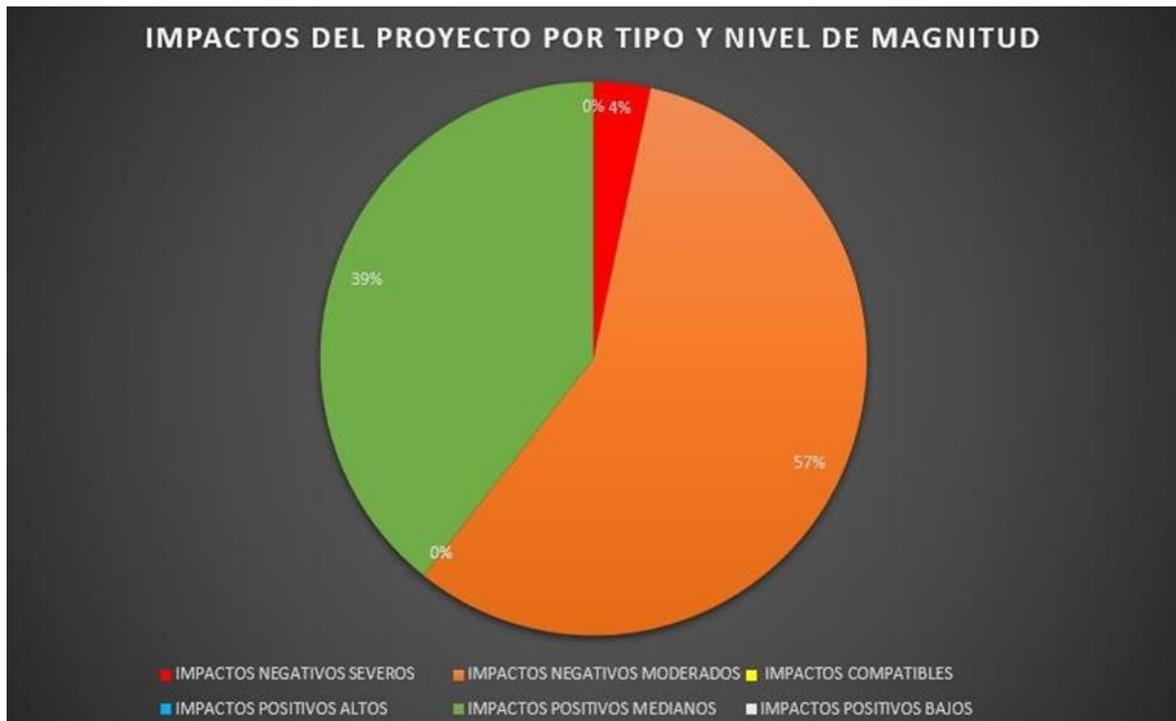
#### Desglose de impactos por tipo y nivel de magnitud

Con base en los resultados expuestos anteriormente, se observa que la mayoría de los impactos negativos del proyecto presentan magnitudes de moderada, los efectos positivos tienen magnitud mediana en su mayoría. Al analizar la matriz de valoración por tipo y nivel de magnitud se obtuvieron los siguientes resultados: 3 impactos negativos severos, 51 impactos negativos moderados y 35 impactos positivos medianos.

Tabla V. 12 Impactos por tipo y nivel de magnitud

IMPACTOS NEGATIVOS		IMPACTOS COMPATIBLES	IMPACTOS POSITIVOS		
IMPACTOS NEGATIVOS SEVEROS	IMPACTOS NEGATIVOS MODERADOS	IMPACTOS COMPATIBLES	IMPACTOS POSITIVOS ALTOS	IMPACTOS POSITIVOS MEDIANOS	IMPACTOS POSITIVOS BAJOS
3	51	0	0	35	0
54		0	35		
89					

Figura V. 1 Impactos por nivel y magnitud



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 28 de 32
--	--	------------	-----------------

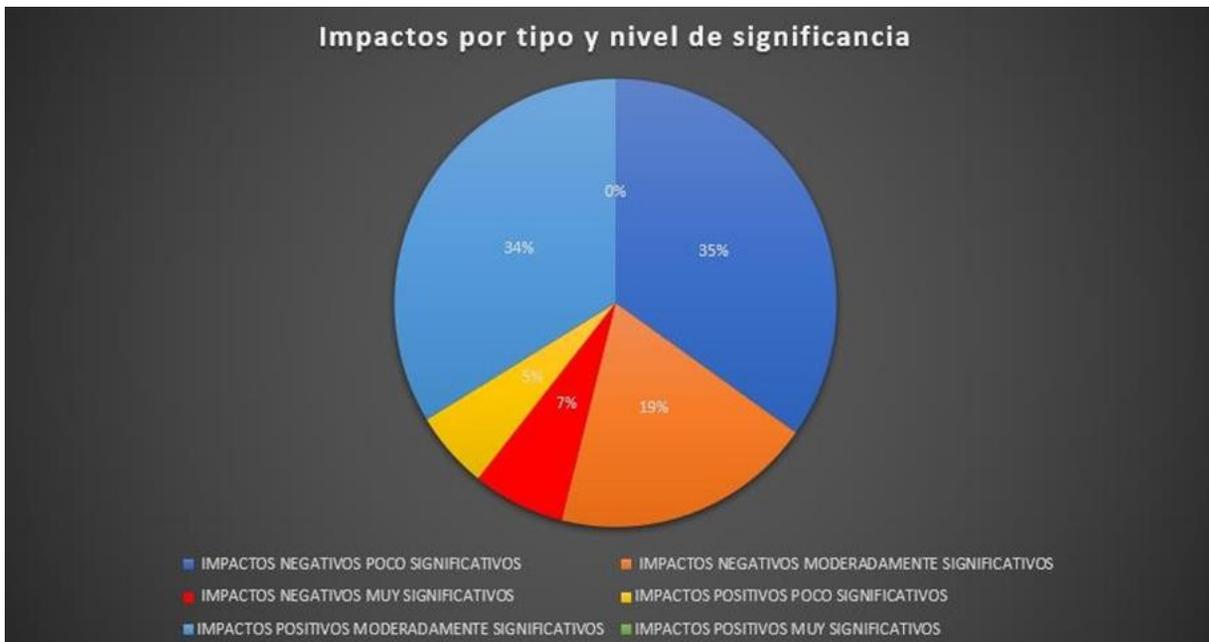
### Desglose de impactos por tipo y nivel de significancia

Respecto a los resultados de los impactos del proyecto por tipo y nivel de significancia se obtuvieron 54 impactos negativos, de los cuales 31 son considerados poco significativos, 17 como moderadamente significativo y 6 como muy significativos. Con respecto a los impactos positivos estos resultaron 35 en total de los cuales 5 impacto es catalogado como poco significativo, 30 como moderadamente significativo y ninguno catalogado como muy significativo.

Tabla V. 13 Impactos del proyecto por tipo y nivel de significancia

IMPACTOS NEGATIVOS			IMPACTOS POSITIVOS		
IMPACTOS NEGATIVOS POCO SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS MODERADAMENTE SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS MUY SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS POCO SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS MODERADAMENTE SIGNIFICATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS MUY SIGNIFICATIVOS
31	17	6	5	30	0
54			35		
89					

Figura V. 2 Impactos por tipo y nivel de significancia



## Descripción de los impactos ambientales

### Resumen de Impactos

De las tres etapas en las que desarrollará el proyecto, la que generará mayores impactos negativos será la etapa de construcción, con un total de 38 impactos negativos que ocasionarán las actividades de dicha etapa sobre los componentes ambientales del sitio, referente a los impactos positivos la etapa de operación fue la que resulto con mayores impactos positivos con un total de 15.

Tabla V. 14 Resultado de impactos positivo y negativos por etapa y actividades del proyecto

ETAPAS DEL PROYECTO									
PREPARACION			CONSTRUCCION				OPERACIÓN		
Limpeza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización	Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados	Inspección periódica	Limpeza con equipo manual o hidroneumático	Acarreos
5	9	1	12	9	10	7	0	2	3
1	2	2	1	2	4	3	9	6	1
15			38				5		
5			10				16		

### De la etapa Preparación

La actividad que generará mayores impactos negativos será la de trazo y nivelación con un total de 9 impactos sobre los componentes ambientales, los impactos positivo más relevante de esta etapa del proyecto resultaron la de trazo y nivelación y señalización con un total de 2 impactos cada uno.

Tabla V. 15 Impactos para la etapa de preparación

PREPARACION		
Limpeza del sitio	Trazo y nivelación	Señalización
5	9	1
1	2	2
15		
5		

### De la etapa de Construcción

La actividad que generará mayores impactos negativos será la de excavación con un total de 12 impactos sobre los componentes ambientales, el impacto positivo más relevante de esta etapa del proyecto será la de armado con un total de 4 impactos.

Tabla V. 16 Impactos para la etapa de construcción

CONSTRUCCIÓN			
Excavación	Instalación de tubería	Armado	Terminados y detallados
12	9	10	7
1	2	4	3
38			
10			

### De la etapa Operación

La actividad que generará mayores impactos negativos será la de acarreo con un total de 3 impactos sobre los componentes ambientales, los impactos positivos más relevantes de esta etapa del proyecto será la de inspección ambiental con un total de 9 impactos.

Tabla V. 17 Impactos para la etapa de operación

OPERACIÓN		
Inspección periódica	Limpieza con equipo manual o hidroneumático	Acarreos
0	2	3
9	6	1
5		
16		

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 31 de 32
--	--	------------	-----------------

### **Análisis proceso de valoración de los impactos ambientales**

**Tipo de Suelo:** El impacto a este factor se presenta por la modificación de características físicas del suelo tal como su estructura y el perfil del mismo dentro del lecho del río debido a la excavación.

**Relieves:** El impacto a este factor se presenta por la excavación que alteran el relieve natural.

**Cauce:** Se modifican características de la zona federal del río.

**Calidad del aire:** Los impactos a este factor ambiental se derivan de las emisiones de gases provenientes de los escapes de los vehículos, así como el levantamiento de polvos.

**Ruido y vibraciones:** Los impactos a este factor ambiental se presentan por la emisión de ruido proveniente de la maquinaria y vehículos.

**Empleo y activación económica:** A diferencia de los anteriores, los impactos ambientales para este factor se identificaron como positivos debido a que derivado del proyecto se requerirá de personal para ejecutar sus actividades. Lo anterior considerando personal para cada etapa de proyecto.

### **V.4 Conclusiones**

- Se detectan impactos temporales en la calidad atmosférica y una modificación del clima también de manera temporal, considerando estos impactos como moderados y mitigables.
- El paisaje se verá afectado por la presencia de maquinaria, trabajadores, herramientas y equipo de trabajo, sin embargo, este impacto será temporal ya que una vez que se terminen las obras se retirarán los equipos, se realizará una limpieza general de la obra para entregarla en buenas condiciones.
- Entre los impactos severos podemos encontrar 6 de los cuales involucran al factor suelo, geología y morfología e hidrología, esto debido a que sufrirán efectos y daños permanentes.
- Respecto a los impactos positivos detectados en la matriz y se puede observar que todos son para beneficio para los pobladores.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo V	Página 32 de 32
--	--	------------	-----------------

## V.5 Referencias

Busnel, R. G., & Fletcher, J. L. (Eds.). (1978). Effects of noise on wildlife. Academic Press.

Espinoza, G. (2001). Fundamentos de evaluación de impacto ambiental. Chile: CED. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd51/fundamentos.pdf>

Garmendia S., A. Salvador, C. Crespo-Sánchez & L. Garmendia. (2005). Evaluación de Impacto Ambiental, Pearson Education, 146 p. Madrid, España.

Gomez-Orea, D., M. T. Gomez-Villarino. (1998) Evaluación de Impacto Ambiental. Madrid, Barcelona, México, Ediciones: MundiPrensa

Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D. C.

Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. Gestión y política pública 22, 283-312.

Radle, A.L. (2007) Effect of Noise on Wildlife: A Literature Review. Obtenido de [http://wfae.proscenia.net/library/articles/radle\\_effect\\_noise](http://wfae.proscenia.net/library/articles/radle_effect_noise), revisado el día 05 de Mayo del 2016.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 1 de 19
--	--	-------------	----------------

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VI</p>	<p>Página 2 de 19</p>
--	---	--------------------	-----------------------

**VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 3**

**VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental ..... 4**

**VI.2 Programa de vigilancia ambiental ..... 17**

**VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)..... 18**

**VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas..... 19**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 3 de 19
--	--	-------------	----------------

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales se sustentan principalmente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer las medidas correctivas pertinentes. Con base en la evaluación realizada en el capítulo anterior, se contempla que las actividades del proyecto generarán impactos ambientales, por lo que es conveniente proponer medidas, a fin de optimizar la ejecución del proyecto y minimizar los impactos ambientales adversos que el proyecto ocasionará potencialmente al ambiente.

Para ofrecer un adecuado control ambiental durante la totalidad del desarrollo del proyecto, se ha propuesto la implementación de un programa de Supervisión Ambiental, la cual tendrá la responsabilidad junto con el Promovente, de aplicar las medidas de mitigación que se describen en el presente capítulo, así como vigilar las conductas que sobre el ambiente mantenga todo el personal involucrado en el proyecto.

Una vez identificados y valorados los impactos ambientales que producirá el proyecto y determinados aquellos cuya incidencia en el Sistema Ambiental puede ser reducida mediante la aplicación de las medidas de mitigación específicas para cada uno de ellos, se realizó el diseño de las acciones de mitigación.

A continuación, se presentan las medidas de naturaleza ambiental que resulta más conveniente aplicar para cada una de las etapas del proyecto antes mencionado.

Las medidas de prevención y mitigación que se tipifican sólo corresponden a aquellas que inciden directamente en el proyecto es decir los Impactos Significativos o Relevantes identificados en el capítulo anterior (Conesa – Vitoria 1997) y están fundamentalmente orientadas a:

- a) Proteger funciones ecológicas y ambientales que contribuyen de manera significativa a mantener ciclos biológicos o biogeoquímicos.
- b) Mantener rasgos naturales especiales por sus características únicas desde el punto de vista físico y biológico.
- c) Mantener, restaurar y compensar sitios y comunidades naturales que no serán sustituidas por las obras inherentes al Proyecto y que son de gran valor ecológico.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 4 de 19
--	--	-------------	----------------

## VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas, aunado a su integración en programas de conjunto que contemplen desde la selección del sitio, hasta el abandono del Proyecto, permiten la disminución de los impactos ambientales.

Por otra parte, las medidas de mitigación no solo sirven para amortiguar o minimizar los impactos generados por un proyecto, sino que son una herramienta que permite prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3º fracciones XIII y XIV del Reglamento la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, las medidas de prevención son el conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles al deterioro del ambiente y por su parte las medidas de mitigación son el conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas. Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio).

La identificación de las medidas para los impactos ambientales debe sustentarse en la funcionalidad de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas. La descripción de la medida incluirá:

- Factor ambiental alterado
- Impacto ambiental potencial
- La duración a corto plazo del impacto en las diferentes etapas en las se obtendrá el mismo.
- Medida de atenuación, corrección, prevención, control o restauración, y la descripción detallada de la misma.

**Medidas de Prevención (MP):** son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 5 de 19
--	--	-------------	----------------

**Medidas de Control (MC):** se aplican cuando un impacto ambiental no es posible prevenirlo o, el costo de su prevención es elevado como para aplicar la medida adecuada; el impacto se controla manejando las variables que hacen posible que aumenten o disminuyan los efectos en el ambiente. Entre las medidas comúnmente utilizadas se encuentra el control de emisiones a la atmósfera, la disminución de los contaminantes en la descarga de aguas residuales y el tratamiento de los residuos sólidos.

**Medidas de Atenuación o Mitigación (MA):** cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control solo regulan que no aumente el impacto al ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre el proyecto o de una actividad de este, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas, con lo cual se puede resolver por la opción menos impactante. Otra medida de mitigación tiene relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos.

**Medidas Correctivas (MO):** en algunas ocasiones los proyectos no consideraron los posibles impactos al ambiente de una alternativa, o en su defecto las variaciones en el entorno propician la valoración de la toma de medidas conducentes para corregir los impactos que el proyecto provoca al ambiente. El monitoreo ambiental, está íntimamente vinculado con las medidas correctivas, ya que el aumento de algún contaminante al ecosistema puede ser corregido sólo si se conoce la dinámica del contaminante a través de dichos monitoreos, las medidas correctivas pueden ir desde el cambio de maquinaria y equipo, hasta el cambio de lugar de disposición de aguas residuales o desechos, así como de las técnicas empleadas para su depuración y mantenimiento.

**Medidas de Compensación o Restauración (MT):** un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesario aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general, estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles.

En la siguiente tabla se describen las medidas propuestas que deberán ejecutarse durante las actividades de preparación, construcción y operación del proyecto. Se proponen un total de 20 medidas, de las cuales 15 son preventivas, cuatro correctivas y una más de atenuación-mitigación.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 6 de 19
--	--	-------------	----------------

Tabla VI. 1 Medidas preventivas, correctivas, de atenuación y mitigación propuestas

Tipo de medida	Clave	Descripción de la medida
Prevención	MP1	Contar con certificado de verificación vehicular y mantenimiento mecánico preventivo
Prevención	MP2	Humedecer las vialidades y terracerías
Prevención	MP3	Cubrir los camiones que transporten materiales con lonas
Prevención	MP4	Se prohibirá quemar residuos sólidos
Prevención	MP5	Contar con contenedores para los residuos sólidos urbanos y realizar su correcta disposición
Prevención	MP6	Quedarán estrictamente prohibidas las fogatas
Prevención	MP7	Deberá establecerse un horario de trabajo diurno
Prevención	MP8	Se deberán delimitar las zonas de trabajo.
Prevención	MP9	Supervisión y cuidado hacia los taludes de cuerpos de agua
Prevención	MP10	Correcto acopio y disposición final de Residuos de Manejo Especial
Prevención	MP11	Correcta disposición de los residuos edáficos.
Prevención	MP12	Correcto almacenamiento de los residuos edáficos.
Prevención	MP13	Correcto almacenamiento y disposición de los Residuos Peligrosos
Prevención	MP14	Correcto almacenamiento de combustibles
Prevención	MP15	Suministro de agua por pipas
Correctiva	MO1	Limpieza de la zona de trabajo
Correctiva	MO2	No generar cambios determinantes en el régimen hidrológico y del curso natural del agua
Correctiva	MO3	Mantenimiento de los sanitarios portátiles y la disposición de las aguas residuales por una empresa autorizada
Correctiva	MO4	Programa de mantenimiento de la infraestructura
Atenuación/Mitigación	MA1	Uso de sanitarios portátiles

Algunas de las medidas propuestas servirán para prevenir o mitigar más de un impacto ambiental, por lo que se realizarán durante una o más etapas del proyecto. En la siguiente tabla se describen a mayor detalle las medidas propuestas, el tipo de medida, la o las etapas durante las cuales se deberá llevar a cabo, así como el impacto y factor ambiental al cual van dirigidos. No se omite mencionar que también se deberá seguir aquellas recomendaciones y medidas que señale la autoridad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 7 de 19
--	--	-------------	----------------

Tabla VI. 2 Factor ambiental, impacto potencial y medidas propuestas por tipo y etapa de ejecución

Factor ambiental	Impacto ambiental	Etapa			Tipo de medida	Clave	Descripción de la medida
		P	C	O			
Atmósfera	Emisión de gases provenientes de motor de combustión interna	X	X		Prevención	MP1	Todos los vehículos que formen parte del grupo de ejecución del proyecto, tanto los utilizados para el transporte de personal como para el acarreo de materiales, deberán tener el <b>certificado de verificación vehicular</b> , con vigencia de expedición inferior a un año también deberán recibir <b>mantenimiento mecánico preventivo</b> , a fin de aminorar las emisiones de gases a la atmósfera y/o derrames de hidrocarburos.
	Generación de polvos producto de movimiento, así mismo los generados por el no cubrimiento de autotransportes de material.	X	X		Prevención	MP2	<b>Humedecer las vialidades y terracerías</b> lo mayor posible, evitando desperdicios innecesarios de agua potable, sobre las que transiten los vehículos automotores como camiones de material y maquinaria pesada, durante los momentos de mayor actividad, especialmente en las áreas con mayor circulación. Se realizará de manera menor antes de ejecutar movimientos de tierras o materiales, evitando la proliferación de nubes de polvo, además de implementarse un riego mayor en las primeras horas del día para evitar que la irradiación de la luz del sol evapore rápidamente la humedad.
		X	X		Prevención	MP3	Los camiones que transporten materiales deberán ir <b>cubiertos con lonas</b> en su totalidad la caja, para evitar la dispersión de partículas y humedecer cuando sea posible.
	Vehículos carentes de mantenimiento.	X	X		Prevención	MP1	Todos los vehículos que formen parte del grupo de ejecución del proyecto, tanto los utilizados para el transporte de personal como para el acarreo de materiales, deberán tener el <b>certificado de verificación vehicular</b> , con vigencia de expedición inferior a un año también deberán recibir <b>mantenimiento mecánico preventivo</b> , a fin de aminorar las emisiones de gases a la atmósfera.
	Emisiones por quema de basura y gases de efecto invernadero por	X	X	X	Prevención	MP4	Se <b>prohibirá quemar residuos sólidos</b> a cielo abierto en los sitios de obra y sus colindancias. Además de la utilización de lubricantes usados como combustibles para encender mecheros, antorchas, etc.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 8 de 19
--	--	-------------	----------------

fogatas en las zonas de proyecto	X	X	X	Prevenición	MP5	Colocación de <b>contenedores para los residuos sólidos urbanos</b> generada por los trabajadores, provistos de tapa para evitar la dispersión de los Residuos sólidos urbanos y su mezcla con agua pluvial con señalética del contenido; deberán ser colocados a no más de 50 m de los diferentes frentes de trabajo. Se realizar la disposición dichos contenedores de manera rutinaria, mínimo 2 veces por semana.	
	X	X	X	Correctiva	MO1	<b>Limpieza de la zona de trabajo</b> al término del día laboral, se retirará los residuos sólidos urbanos para su posterior disposición en un sitio autorizado o en su defecto en el sitio destinado por las autoridades para la disposición final de la basura.	
	X	X	X	Prevenición	MP6	Quedarán estrictamente <b>prohibidas las fogatas</b> en las diferentes zonas de trabajo y colindancias, para eliminar la posibilidad de emanaciones de gases efectos invernadero y la eliminación de propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.	
Suelo (ruido y vibraciones)	Aumento significativo del nivel de ruido dentro del área, producto de rodadura de maquinaria y equipo	X	X	X	Prevenición	MP7	Deberá establecerse un <b>horario de trabajo diurno</b> (de 8:00 a 19:00 horas), ya que dicho factor en las noches tiene un incremento significativo.
Geología y morfología del terreno	Modificación del terreno producto de la excavación y compactación, en la zona federal del arroyo.	X	X		Prevenición	MP8	Se deberán <b>delimitar las zonas de trabajo</b> . Las actividades que impliquen movimientos de tierras se harán estrictamente dentro de la traza y caminos de acceso. Además, los operadores de la maquinaria deberán respetar estrictamente el ancho de los caminos, sendas y veredas establecidas y no podrán salirse de ellos, a modo de evitar la alteración de suelos por compactación, destrucción de cobertura vegetal, u otras.
		X	X		Prevenición	MP9	Las actividades a realizar en las cercanías del arroyo se ejecutarán con la mayor <b>supervisión y cuidado hacia los taludes del cuerpo de agua</b> . De manera que al término de la obra puedan mantenerse en la forma inicial. El uso de gravas y gravillas debe restringirse a la zanja en el lecho del arroyo y no antes para evitar el drenaje de agua desde las márgenes.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 9 de 19
--	--	-------------	----------------

		X	X	Prevenición	MP10	Antes de ser retirado del frente de trabajo, el <b>acopio</b> del escombro deberá realizarse en un lugar alejado de cualquier cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto para prevenir el azolve del cauce, deberá contratar a una empresa para el traslado y <b>disposición final</b> de estos residuos ( <b>Residuos de Manejo Especial</b> ) la empresa deberá emitir el respectivo manifiesto que avale la disposición final.
		X	X	Prevenición	MP11	<b>Correcta disposición de los residuos edáficos.</b> El material excedente almacenado temporalmente en el sitio del Proyecto deberá ubicarse en un lugar preestablecido, alejado de cualquier cuerpo de agua cercano y de esa forma evitar su azolve debido al movimiento de tierras. Dicho material se dispondrá al sitio que las autoridades deleguen como sitio para disposición de material excedente, y así evitar un cambio en la morfología del terreno.
		X	X	Prevenición	MP12	<b>Correcto almacenamiento de los residuos edáficos.</b> Los materiales se almacenarán de forma adecuada y deberá protegerse en todo momento de la lluvia, para evitar su arrastre, por efecto de las aguas de escorrentía, hacia el arroyo. Se evitará cualquier material a la intemperie con el fin de conservar las elevaciones de relieve intactas.
Hidrología superficial y subterránea	Fuga de líquidos provenientes de mantenimiento vehicular, provocando contaminación de agua subterránea y/o superficial.	X	X	Prevenición	MP1	Todos los vehículos que formen parte del grupo de ejecución del proyecto, tanto los utilizados para el transporte de personal como para el acarreo de materiales, deberán tener el <b>certificado de verificación vehicular</b> , con vigencia de expedición inferior a un año también deberán recibir <b>mantenimiento mecánico preventivo</b> , a fin de aminorar las emisiones de gases a la atmósfera y/o derrames de hidrocarburos.
		X	X	Prevenición	MP13	Los residuos de grasa o aceite, o cualquier tipo de material impregnado con esas sustancias, producto del mantenimiento de la maquinaria o del equipo, deberán contar con el <b>correcto almacenamiento y disposición (Residuos Peligrosos)</b> en tambos o contenedores con tapa, rotulados debidamente identificados para su posterior disposición y evitar colocarlos directamente sobre el suelo y sean arrastrados a algún cuerpo de agua cercano al sitio del Proyecto, o infiltrarse al subsuelo y contaminar el acuífero.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 10 de 19
--	--	-------------	-----------------

		X	X		Prevención	MP14	El retiro de los residuos peligrosos, se realizará 1 vez al mes. El almacenamiento de los residuos peligrosos se apegará a la normativa ambiental vigente al máximo de lo posible. El <b>correcto almacenamiento de combustibles</b> durante la construcción se hará bajo techo y con las provisiones pertinentes para evitar cualquier tipo de contaminación hacia el suelo o el agua durante su operación normal y en caso de fuga o derrames accidentales.
Dispersión de residuos sólidos en el frente de trabajo y en las colindancias del arroyo.		X	X		Prevención	MP5	Colocación de <b>contenedores para los residuos sólidos urbanos</b> generada por los trabajadores, provistos de tapa para evitar la dispersión de los Residuos sólidos urbanos y su mezcla con agua pluvial con señalética del contenido; deberán ser colocados a no más de 50 m de los diferentes frentes de trabajo. Se realizar la disposición dichos contenedores de manera rutinaria, mínimo 2 veces por semana.
		X	X		Correctiva	MO1	<b>Limpieza de la zona de trabajo</b> al término del día laboral, se retirará los residuos sólidos urbanos para su posterior disposición en un sitio autorizado o en su defecto en el sitio destinado por las autoridades para la disposición final de la basura.
Modificación de la sección hidráulica del arroyo para la colocación de la tubería y en zona federal.		X	X		Correctiva	MO2	El contratista implementará las estructuras con el fin de <b>no generar cambios determinantes en el régimen hidrológico y del curso natural del agua</b> corriente o en sus márgenes.
		X	X		Correctiva	MO2	El contratista implementará las estructuras con el fin de <b>no generar cambios determinantes en el régimen hidrológico y del curso natural del agua</b> corriente o en sus márgenes.
		X	X		Prevención	MP8	Se deberán <b>delimitar las zonas de trabajo</b> . Las actividades que impliquen movimientos de tierras se harán estrictamente dentro de la traza y caminos de acceso. Además, los operadores de la maquinaria deberán respetar estrictamente el ancho de los caminos, sendas y veredas establecidas y no podrán salirse de ellos, a modo de evitar la alteración de suelos por compactación, destrucción de cobertura vegetal, u otras.
		X	X		Prevención	MP15	Toda el agua que se requiera durante la etapa de preparación del sitio y construcción será por medio de <b>suministro de agua por pipas</b> , su procedencia

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 11 de 19
--	--	-------------	-----------------

						será la que establezcan la autoridad correspondiente.	
Suelo	Disposición inadecuada de residuos provenientes de mantenimiento vehicular, provocando contaminación de Suelo	X	X		Prevención	MP1	Todos los vehículos que formen parte del grupo de ejecución del proyecto, tanto los utilizados para el transporte de personal como para el acarreo de materiales, deberán tener el <b>certificado de verificación vehicular</b> , con vigencia de expedición inferior a un año también deberán recibir <b>mantenimiento mecánico preventivo</b> , a fin de aminorar las emisiones de gases a la atmósfera y/o derrames de hidrocarburos.
		X	X		Prevención	MP13	Los residuos de grasa o aceite, o cualquier tipo de material impregnado con esas sustancias, producto del mantenimiento de la maquinaria o del equipo, deberán contar con el <b>correcto almacenamiento y disposición (Residuos Peligrosos)</b> en tambos o contenedores con tapa, rotulados debidamente identificados para su posterior disposición y evitar colocarlos directamente sobre el suelo y sean arrastrados a algún cuerpo de agua cercano al sitio del Proyecto, o infiltrarse al subsuelo y contaminar el acuífero.
		X	X		Prevención	MP14	El retiro de los residuos peligrosos, se realizará 1 vez al mes. El almacenamiento de los residuos peligrosos se apegará a la normativa ambiental vigente al máximo de lo posible. El <b>correcto almacenamiento de combustibles</b> durante la construcción se hará bajo techo y con las previsiones pertinentes para evitar cualquier tipo de contaminación hacia el suelo o el agua durante su operación normal y en caso de fuga o derrames accidentales.
Flora y fauna	Alteración de las relaciones ecológicas de vegetación en el área circundante.	X	X		Prevención	MP8	Se deberán <b>delimitar las zonas de trabajo</b> . Las actividades que impliquen movimientos de tierras se harán estrictamente dentro de la traza y caminos de acceso. Además, los operadores de la maquinaria deberán respetar estrictamente el ancho de los caminos, sendas y veredas establecidas y no podrán salirse de ellos, a modo de evitar la alteración de suelos por compactación, destrucción de cobertura vegetal, u otras.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 12 de 19
--	--	-------------	-----------------

Desplazamiento de especies faunísticas de las zonas de obra.	X	X	Prevenición	MP8	Se deberán <b>delimitar las zonas de trabajo</b> . Las actividades que impliquen movimientos de tierras se harán estrictamente dentro de la traza y caminos de acceso. Además, los operadores de la maquinaria deberán respetar estrictamente el ancho de los caminos, sendas y veredas establecidas y no podrán salirse de ellos, a modo de evitar la alteración de suelos por compactación, destrucción de cobertura vegetal, u otras.
	X	X	Prevenición	MP5	Colocación de <b>contenedores para los residuos sólidos urbanos</b> generada por los trabajadores, provistos de tapa para evitar la dispersión de los Residuos sólidos urbanos y su mezcla con agua pluvial con señalética del contenido; deberán ser colocados a no más de 50 m de los diferentes frentes de trabajo. Se realizar la disposición dichos contenedores de manera rutinaria, mínimo 2 veces por semana.
Afectación de especies de flora por la mala disposición de residuos.	X	X	Correctiva	MO1	<b>Limpieza de la zona de trabajo</b> al término del día laboral, se retirará los residuos sólidos urbanos para su posterior disposición en un sitio autorizado o en su defecto en el sitio destinado por las autoridades para la disposición final de la basura.
	X	X	Prevenición	MP13	Los residuos de grasa o aceite, o cualquier tipo de material impregnado con esas sustancias, producto del mantenimiento de la maquinaria o del equipo, deberán contar con el <b>correcto almacenamiento y disposición (Residuos Peligrosos)</b> en tambos o contenedores con tapa, rotulados debidamente identificados para su posterior disposición y evitar colocarlos directamente sobre el suelo y sean arrastrados a algún cuerpo de agua cercano al sitio del Proyecto, o infiltrarse al subsuelo y contaminar el acuífero.
	X	X	Prevenición	MP14	El retiro de los residuos peligrosos, se realizará 1 vez al mes. El almacenamiento de los residuos peligrosos se apegará a la normativa ambiental vigente al máximo de lo posible. El <b>correcto almacenamiento de combustibles</b> durante la construcción se hará bajo techo y con las previsiones pertinentes para evitar cualquier tipo de contaminación hacia el suelo o el agua durante su operación normal y en caso de fuga o derrames accidentales.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 13 de 19
--	--	-------------	-----------------

	Proliferación de fauna nociva, por manejo inadecuado de residuos generados por los trabajadores.	X	X	Atenuación/Mitigación	MA1	Se contará con <b>sanitarios portátiles</b> , colocadas en las cercanías de la obra y alejadas de los cuerpos de agua. Deberá considerarse un sanitario por cada 15 trabajadores.
		X	X	Correctiva	MO3	<b>El mantenimiento de los sanitarios portátiles y la disposición de las aguas residuales se realizará por una empresa autorizada</b> de manera rutinaria a fin de evitar la proliferación de fauna nociva y malos olores. Es recomendable que la empresa encargada del cuidado y limpieza de las mismas realice visitas mínimo 3 veces al mes.
Paisaje	Deterioro de la calidad del paisaje natural por inmersión de maquinaria y equipo en la zona.	X	X	Prevención	MP8	Se deberán <b>delimitar las zonas de trabajo</b> . Las actividades que impliquen movimientos de tierras se harán estrictamente dentro de la traza y caminos de acceso. Además, los operadores de la maquinaria deberán respetar estrictamente el ancho de los caminos, sendas y veredas establecidas y no podrán salirse de ellos, a modo de evitar la alteración de suelos por compactación, destrucción de cobertura vegetal, u otras.
		X	X	Correctiva	MO2	El contratista implementará las estructuras con el fin de <b>no generar cambios determinantes en el régimen hidrológico y del curso natural del agua corriente</b> o en sus márgenes.
	Afectación de la calidad del paisaje por falta de control de material excedente	X	X	Prevención	MP10	Antes de ser retirado del frente de trabajo, el <b>acopio</b> del escombros deberá realizarse en un lugar alejado de cualquier cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto para prevenir el azolve del cauce, deberá contratar a una empresa para el traslado y <b>disposición final</b> de estos residuos ( <b>Residuos de Manejo Especial</b> ) la empresa deberá emitir el respectivo manifiesto que avale la disposición final.
		X	X	Prevención	MP11	<b>Correcta disposición de los residuos edáficos</b> . El material excedente almacenado temporalmente en el sitio del Proyecto deberá ubicarse en un lugar preestablecido, alejado de cualquier cuerpo de agua cercano y de esa forma evitar su azolve debido al movimiento de tierras. Dicho material se dispondrá al sitio que las autoridades deleguen como sitio para disposición de material excedente, y así evitar un cambio en la morfología del terreno.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 14 de 19
--	--	-------------	-----------------

		X	X		Prevenición	MP12	<b>Correcto almacenamiento de los residuos edáficos.</b> Los materiales se almacenarán de forma adecuada y deberá protegerse en todo momento de la lluvia, para evitar su arrastre, por efecto de las aguas de escorrentía, hacia el arroyo. Se evitará cualquier material a la intemperie con el fin de conservar las elevaciones de relieve intactas.
Social (seguridad y salud ocupacional)	Estancia prolongada en las zonas generadoras de ruido y emisiones a la atmósfera	X	X	X	Prevenición	MP13	Dotar de <b>Equipo de Protección Personal</b> necesario al total del personal de la obra, proporcional a las actividades que desarrollan.
Social (Equipamiento e infraestructura)	Falta de recurso para la operación y mantenimiento.			X	Correctiva	MO4	Se implementará un <b>programa de mantenimiento de la infraestructura</b> , como medida correctiva de algún daño que pudiera llegar a sufrir las estructuras durante su periodo de vida útil.

### Impactos residuales

Se entiende por "Impactos Residuales" aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente en el proyecto.

Tendrían posibilidades de persistir aquellos impactos que:

- Carecen de medidas correctivas
- Mitigan sólo de manera parcial
- Impactos que no alcanzan el umbral suficiente para poderseles aplicar medidas de mitigación o corrección.

A estos impactos, generados por la actividad principal, cabría añadir impactos de menor significación, que podrán ser desencadenados por la aplicación de algunas medidas correctoras.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 15 de 19
--	--	-------------	-----------------

## 1. Aire

Para evaluar los impactos residuales del proyecto sobre los niveles de aire, se utilizan los siguientes criterios:

**Impactos Significativos:** Impactos que ocurren cuando los niveles de aire asociados con las operaciones efectuadas por el proyecto exceden las normas establecidas en el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

**Impactos No Significativos:** Impactos que ocurren cuando los niveles de aire producidos son superiores a los niveles de referencia (condición normal) pero inferiores a los estipulados en las normas.

**Ningún Impacto:** Los niveles de aire producidos durante y después de la ejecución del proyecto son similares a los niveles de referencia establecidos (condición normal) y no presentan diferencias.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos residuales al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de mitigación producidos por el incremento de la emisión de contaminantes atmosféricos a raíz de la ejecución del proyecto serán: no significativos. Está dado por las emisiones de los vehículos que se transportarán a las instalaciones de durante el periodo de operación, lo que se vincula a un impacto que persistirá y modificará el sistema ambiental actual.

## 2. Ruido

Para evaluar los impactos residuales del proyecto sobre los niveles de ruido, se utilizan los siguientes criterios:

**Impactos Significativos:** Impactos que ocurren cuando los niveles de ruido asociados con las operaciones efectuadas por el proyecto exceden las normas establecidas en el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica de la Ley General.

**Impactos No Significativos:** Impactos que ocurren cuando los niveles de ruido producidos son superiores a los niveles de referencia (condición normal) pero inferiores a los estipulados en las normas.

**Ningún Impacto:** Significa que los niveles de ruido producidos durante el desarrollo del proyecto son similares e indistinguibles de los niveles de referencia establecidos (condición normal).

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de mitigación producidos por el incremento de los niveles de ruido a raíz del desarrollo del proyecto serán: no significativos. Esta situación se dará durante la operación pues, aunque se

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 16 de 19
--	--	-------------	-----------------

implementarán las medidas propuestas, se espera un pequeño aumento en los parámetros de ruido y vibraciones debido al aumento de tránsito.

### 3. Aguas superficiales y subterráneas

Los impactos residuales serán los que subsistirán después de aplicar las medidas de mitigación. La importancia de un impacto residual sobre la calidad de las aguas superficiales ha sido evaluada según el siguiente criterio.

**Impactos Significativos:** Estos ocurren cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones en la calidad del agua hasta el punto de que la calidad de la misma deje de cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas, NOM-001-SEMARNAT-1996.

**Impactos No Significativos:** Estos ocurren cuando son de una magnitud suficiente como para alterar la calidad del agua hasta un nivel superior a los niveles de base, pero no a tal punto que la calidad del agua no cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas, NOM-001-SEMARNAT-1996.

**Ningún Impacto:** Significa que no altera en absoluto la calidad del agua hasta un grado perceptible por encima de los niveles de base o disminuye los parámetros para permitir la descarga debajo de los parámetros regulados por la NOM-001 y CONAGUA.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de mitigación producidos por el incremento de los niveles de ruido a raíz del desarrollo del proyecto serán: no significativos. Se tratará de un impacto significativo durante la época de lluvias sin el mantenimiento adecuado del sistema de conducción.

### 4. Impactos sobre el medio social

La importancia de un impacto residual el empleo y comercio en el área del proyecto ha sido evaluada según los siguientes criterios:

**Impactos Significativos:** Ocurren en los casos en los que las actividades del Proyecto, por su intensidad, población involucrada, inversiones y permanencia, generen por ellas mismas dinámicas significativas de empleo y actividad comercial, en grado tal que modifiquen las condiciones antes vigentes. En muchos casos se trata de impactos acumulados y de efecto sinérgico.

**Impactos No Significativos:** Ocurren cuando las dinámicas generadas, por una o varias de las actividades del Proyecto, crean dinámicas en el empleo y comercio, pero sin modificar en intensidad, amplitud y tiempo las condiciones antes vigentes.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VI</p>	<p>Página 17 de 19</p>
--	---	--------------------	------------------------

**Ningún Impacto:** Ocurren cuando los impactos originados en las acciones del Proyecto son tales, que no pueden ser individualizados y están insumidos en el conjunto de actividades de las poblaciones locales, sin producir alteraciones ni efectos medibles.

En función a los anteriores parámetros se establece que existirán impactos residuales significativos sobre el empleo y comercio al proporcionar un servicio que impulsa el desarrollo en el área de influencia del proyecto. Adicionalmente existen impactos positivos no significativos por satisfacción de necesidades comunales con la oferta de empleo en una zona.

## VI.2 Programa de vigilancia ambiental

Como se mencionó al inicio del capítulo, se deberá llevar a cabo un programa de supervisión o vigilancia ambiental, el promovente del proyecto deberá contratar los servicios de un residente ambiental, que tendrá los conocimientos en el área ambiental y de manejo de recursos naturales (biólogo, ecólogo, ingeniero ambiental, etc.)-y que será el encargado de supervisar la correcta ejecución de las medidas establecidas en el estudio, así como de términos y condicionantes que establezca la autoridad en caso de contar con la autorización en materia de impacto ambiental del proyecto.

Objetivos particulares.

Vigilar que cada actividad o etapa de la obra se realice según el proyecto y según las condiciones en que sea autorizado por la autoridad.

Procedimientos:

Dar seguimiento a la supervisión ambiental para garantizar el cumplimiento de los resultados contenidos en el presente manifiesto de impacto y dar seguimiento de igual forma a todas las recomendaciones o condicionantes contenidas en la resolución, se supervisará que se realicen las siguientes acciones:

- Para la Protección de flora y fauna: se llevará a cabo la colocación de letreros sobre el trazo del proyecto referente a la protección de la flora y fauna, así como también se impartirán pláticas ambientales al personal del proyecto para evitar que capturen o consuman alguna especie de flora y fauna que puedan observar en el sitio.
- Acciones para protección del suelo: Las medidas que se adoptaran para mitigar al máximo los impactos al suelo son: instalación de letrinas sanitarias en el sitio del proyecto para uso del personal que labore en el sitio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 18 de 19
--	--	-------------	-----------------

- Vigilancia de emisiones de polvo y ruido: Se rociará agua si fuese el caso sobre la superficie en donde se encuentren las maquinarias trabajando; así mismo toda la maquinaria y equipo que se encuentre en el sitio deberá cumplir con el programa de mantenimiento vehicular.

### VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Mediante el seguimiento es posible obtener información útil para conocer el estado, ambientalmente hablando del proyecto y su entorno; como identificar los problemas ambientales y así aplicar correctamente las medidas para su prevención y mitigación.

En el caso de la realización de esta obra, el objetivo de la vigilancia y control es verificar si durante el desarrollo de esta, se cumple con las disposiciones de las leyes y reglamentos aplicables en materia de impacto ambiental, contaminación atmosférica, residuos peligrosos, contaminación originada por la emisión de ruido y normas oficiales mexicanas aplicables.

Por otra parte, el programa permitirá cuantificar impactos cuya afectación fue difícil prever durante la evaluación del impacto ambiental, para así modificar o establecer las medidas de mitigación adecuadas, en caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Igualmente podrá detectar impactos o alteraciones no previstos en la manifestación de impacto ambiental, debiendo en este caso, adoptarse medidas de remediación o compensación.

El seguimiento de las actividades de prevención y mitigación deberá soportarse documentalmente con los siguientes instrumentos:

- Bitácora: En esta se especificarán las actividades realizadas durante el día.
- Informe Semestral (o según periodicidad solicitada): En este reporte se señalará el desarrollo de las actividades de la obra, además de señalar la forma en que se llevó a cabo la medida de mitigación del impacto generado.
- Memoria fotográfica: El reporte semestral deberá incluir un anexo fotográfico.

Las fotografías que se incluyan deberán avalar y evidenciar la implementación de las medidas de mitigación durante el desarrollo de actividades.

Reporte final: Este se deberá elaborar en manera de evaluación y conclusión del desarrollo de la obra; de ser necesario, se entregará un informe final a las autoridades que así lo requieran.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 19 de 19
--	--	-------------	-----------------

El supervisor ambiental será responsable del manejo ambiental, seguimiento de la aplicación de las medidas de mitigación y la evaluación de forma continua de los impactos ambientales. Además, será responsable de:

- 1) Dirigir y documentar las inspecciones del medio ambiente.
- 2) Organizar los cursos-talleres incluidos en el Programa de Pláticas Ambientales.
- 3) Proporcionar apoyo técnico para las actividades del cumplimiento ambiental.
- 4) Organizar y supervisar los Programa y planes.
- 5) Preparar los informes requeridos (bitácora, reporte mensual, memoria fotográfica).

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

El costo de las medidas de mitigación que se pondrán en marcha desde el inicio de las labores y durante el periodo de preparación del sitio y construcción se estima en costo estimado en \$ 600,000.00 pesos + IVA, aproximadamente para ejecutar los siguientes programas:

Tabla VI. 3 Costos estimados para la implementación de medidas de mitigación

Medidas de Mitigación	Costo
Manejo de maquinaria y equipo	\$ 80 000
Manejo de emisiones a la atmósfera	\$50 000
Manejo de contaminación auditiva	Contemplado en indirectos
Manejo de Suelo (Relieve y Geohidrología)	\$ 150 000
Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	\$ 50 000
Manejo de Residuos Peligrosos	\$ 30 000-
Manejo de Residuos de Manejo Especial	\$30 000
Capacitación de personal (Seguridad e higiene)	\$ 30 000
Plan de contingencia	\$ 80 000
Seguimiento Programa de Manejo y Supervisión Ambiental	\$ 100 000
Total	\$ 600,000.00 pesos

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 1 de 9
--	--	-------------	---------------

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VI</p>	<p>Página 2 de 9</p>
--	---	--------------------	----------------------

**VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS ..... 3**

**VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto..... 3**

**VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto ..... 5**

**VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación..... 6**

**VII.4 Pronóstico ambiental ..... 7**

**VII.5 Evaluación de alternativas ..... 8**

**VII.6 Conclusiones ..... 8**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 3 de 9
--	--	-------------	---------------

## VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

En esta sección se presenta una proyección de los diferentes escenarios ambientales hipotéticos, en donde se pretende ilustrar el resultado de la acción de las medidas de mitigación, sobre los impactos ambientales perceptibles y significativos identificados en el *Capítulo V* del presente estudio. En primer lugar, se presenta el escenario actual que considera la dinámica ambiental existente en el área de influencia, a partir del análisis realizado en el *Capítulo IV* del presente documento y la tendencia que este escenario presenta al paso del tiempo, sin que haya alguna modificación en el área mediada por actividades o acciones humanas. Por otro lado, se establece el escenario donde se emplaza el proyecto expuesto en el *Capítulo II* del presente estudio y los impactos ambientales correspondientes. Finalmente es expuesto el escenario ambiental con el emplazamiento del proyecto y la aplicación de las medidas de prevención, compensación y mitigación propuestas sobre los impactos identificados incluyendo aquellos no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

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

El sitio del proyecto se encuentra sobre un cauce, en el cual no se realiza ningún tipo de actividad, cabe señalar que en la zonas aledañas al sitio del proyecto se están adecuando vialidades municipales que conectaran con la carretera a Colotlán, sin no se realiza el proyecto no habrá conexión (seguimiento vial) para darle continuidad a dichas vialidades municipales, el arroyo en el cual se pretenden realizar las obras, fluye agua de forma intermitente, el cual se encuentra sobre un área con pendientes suaves de acuerdo la topografía y curvas a nivel.

El proyecto se ubica dentro del municipio de Zapopan, en un valle predominantemente agrícola. Para la delimitación del área de influencia se consideró el tramo del cauce (350 metros aguas arriba y aguas abajo) incluyendo su zona federal dentro de un buffer de 25 metros tomando como punto de referencia central el sitio del proyecto. Mientras que, para el sistema ambiental se determinó un buffer de 150 metros iniciando en los márgenes del arroyo y su tramo inicial y final.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por García (1981), el clima dentro del Área de influencia y el Área del Proyecto es (A)C(w1), lo que significa que es un clima semicálido subhúmedo, con lluvias en verano. De acuerdo con la estación meteorológica más cercana: Zapopan, la temperatura media anual es de 20.6 °C; siendo mayo, junio y julio, los meses más calientes del año para esta región, por el contrario; diciembre, enero y febrero son los meses más fríos. En lo que respecta a precipitación, es posible observar que los meses con mayor precipitación en el año dentro del municipio de Zapopan son de junio a septiembre; siendo julio el

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 4 de 9
--	--	-------------	---------------

mes más lluvioso con 232.9 mm. La precipitación anual es de 983.6 mm. La velocidad de los vientos es de 6-19 km/h y ocasionalmente de 20-38 km/h. Los vientos se caracterizan por presentar un periodo de calmas y vientos débiles menores a 5 km/h, generalmente estos periodos ocurren en los meses de octubre a enero.

El área del proyecto se encuentra dentro de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico y la subprovincia Guadalajara. Estas son de origen volcánico. El tipo de roca predominante en el área de influencia y el presente en el área del proyecto es la Toba. Las tobas se caracterizan por ser rocas volcánicas ígneas ligeras, tienen una consistencia porosa, del cual, se forma por la acumulación de cenizas u otros elementos volcánicos muy pequeños. El suelo es de tipo Regosol, son muy claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen.

De acuerdo con la información obtenida de la hidrología superficial, el área de estudio se encuentra en la Región Hidrológica 12, Lerma-Santiago (RH-12), cuenca hidrológica Río Santiago – Guadalajara y microcuenca La Soledad. Se identifican 12 arroyos importantes por su longitud, estos son: Arroyo el Taray, El Jocolote, El Potrero Grande, La Sabana, Arroyo Hondo, Los Maqueisitos, La Colorada, El Guamúchil, La Rana, La Vinatería, Las Piedras Bolas y Agua Zarca. El proyecto se localiza sobre el “Arroyo sin nombre” y su zona federal, referente a los cuerpos de agua se localizan dos dentro del sistema ambiental estos presentan condición de “Intermitente”, de acuerdo con pobladores estos cuerpos de agua son abrevaderos para las actividades pecuarias de las zonas aledañas al sitio del proyecto.

La hidrología subterránea está representada por el acuífero Atemajac, de material no consolidado y con posibilidades altas. Es un acuífero sobreexplotado, con un déficit de -12,038,310 m<sup>3</sup> anuales. Por otro lado, de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, no se detectó nivel de aguas freáticas a la profundidad estudiada en la fecha en la que se efectuó la exploración del subsuelo.

El predio en el que se ubica el proyecto se encuentra dentro de una zona agrícola, en ausencia de vegetación el uso de suelo predominante es el de agricultura de temporal, que son aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia. Se realizaron tres transectos para el muestreo de flora, donde se identificaron y clasificaron 63 especies vegetales. De las cuales 4 especies son árboles, 5 especies estrato arbustivo y 54 especies del estrato herbáceo. Se encontró que una de las especies del área de influencia está bajo la categoría de riesgo Protección especial, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT- 2010. La fauna de un lugar está íntimamente relacionada con la vegetación; al estar esta última totalmente alterada, como es el caso del predio en estudio, la fauna silvestre es típica para esta vegetación. El listado faunístico, arrojó un total de 32 especies de fauna para el sitio y su área de influencia, cabe mencionar que de estas fueron 28 aves,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 5 de 9
--	--	-------------	---------------

siendo la clase más representada, siguiendo los anfibios con 2 especies, los mamíferos una especie y reptiles con 1 especie. De las especies registradas para el área de estudio, solo se encontró una especie dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, El Pato triguero o Pato Mexicano (*Ana diazii*) que se encuentra bajo la categoría de Amenazada (A) y es Endémica (En).

En cuanto a la visibilidad del paisaje y la cuenca visual, estas son bajas en los alrededores del predio, ya que se encuentra rodeado por zonas agrícolas. La calidad del paisaje es baja, ya que son evidentes las zonas agrícolas y de asentamientos humanos. La topografía de los cerros que rodean al área de influencia hace que, aunque no se consideren dentro del área de influencia, estos sean parte del paisaje, potenciándolo. El paisaje tiene una fragilidad alta, ya que es accesible a través de vialidades como la Carr. La Venta - Nextipac, la superficie de la cuenca visual es baja y tiene un número moderado de observadores potenciales.

Se considera que la calidad de paisaje es buena para el área del proyecto. Basándonos en los resultados obtenidos y a que el paisaje en la zona de estudio se concluye que el paisaje tiene un predominio de formas antrópicas de tipo suburbano con una calidad baja debido a que existe un equilibrio entre las distintas formas y elementos que conforman al paisaje, por lo que al contemplar construcción del proyecto, se adaptará con el paisaje suburbano existente en la zona, en busca de homogeneidad.

En el 2010 el AMG tenía una población de 4'434,878 habitantes de los cuales 1'243,756 residían en el Municipio de Zapopan (28.04%). Hasta el 2010, el Distrito Urbano ZPN-10 "Copala" (distrito donde se ubica el proyecto) contaba con el menor porcentaje de población con respecto a los demás Distritos pertenecientes al municipio de Zapopan, teniendo 4,488 habitantes correspondiente a un porcentaje de 0.36 %. El municipio sigue creciendo a tasas anuales cercanas al 1.5 %, sin embargo, el distrito aumenta habitantes, con respecto del territorio municipal.

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

Una vez construido el puente y las obras hidráulicas y ponerlas en operación se espera tener la ocupación de una sección de la zona federal, el puente servirá como elemento conectivo entre las vialidades municipales del sitio del proyecto que se encuentra en proceso de urbanización debido al crecimiento de la mancha urbana.

Durante las actividades de preparación y construcción el paisaje, aire, suelo, agua y paisaje se podrán ver impactados, así como la poca fauna que se encuentra en el sitio del proyecto (de forma puntual).

El paisaje se verá afectado debido a la presencia de maquinaria, sanitarios móviles, material y herramientas de trabajo. Así como con la presencia de infraestructura en la etapa de operación del proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 6 de 9
--	--	-------------	---------------

En cuanto a la atmosfera se verá afectada por dos principales impactos: Ruido que se generará por las máquinas y vehículos, así como por las obras y actividades de los obreros. Emisiones a la atmosfera: También se verá un pequeño incremento de las partículas suspendidas a la atmosfera y emisión de contaminantes de los vehículos y maquinas. Esto será un impacto puntual

En cuanto al suelo y agua, su calidad se podrá ver comprometida por el posible derrame de hidrocarburos derivados del uso de vehículos y maquinaria en mal estado, así como por la descomposición y manejo inadecuado de los distintos residuos que se generarán (residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos).

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

Se podrán conservar algunas de las características del sitio del proyecto, además, se pretende realizar acciones de mantenimiento, protección y conservación, el mantenimiento del puente y las obras hidráulicas aplicando las medidas preventivas y compensación garantizarán la extensión de la vida útil de las obras y el buen funcionamiento de estas. La implementación del proyecto traerá consigo beneficios económicos por la generación de empleos, la adquisición de insumos, además de que al momento de la operación servirá como vía de comunicación.

Se aplicarán medidas para la conservación y protección del cauce y su zona federal y conservación de los componentes ambientales que rodean al sitio del proyecto. Para evitar la alteración de la calidad del aire, la generación de ruido y la contaminación del suelo y agua por maquinaria en mal estado se propone contar con certificado de verificación vehicular y mantenimiento mecánico preventivo. El horario de trabajo diurno se establecerá con el fin de evitar molestias por la generación de ruido. Además, para evitar la dispersión de polvos se humedecerán las vialidades y terracerías y se deberá cubrir con lonas los camiones que transporten materiales. Se prohibirá quemar residuos sólidos y quedarán estrictamente prohibidas las fogatas con el fin de prevenir la suspensión de contaminantes.

Para prevenir la modificación del cauce o la afectación a la calidad del agua superficial se deberán delimitar las zonas de trabajo y realizar la supervisión y cuidado hacia los taludes de cuerpos de agua. Otras acciones que prevendrán los impactos hacia este componente son el suministro de agua por pipas, no generar cambios determinantes en el régimen hidrológico y del curso natural del agua y el uso de sanitarios portátiles.

Para evitar los impactos generados por un manejo inadecuado de los distintos residuos se prevendrán con las siguientes medidas: se prohibirá quemar residuos sólidos, se contará con contenedores para los residuos

Manifiestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 7 de 9
---	--	-------------	---------------

sólidos urbanos y realizar su correcta disposición, se promoverá el correcto acopio y disposición final de Residuos de Manejo Especial, así como la correcta disposición de los residuos edáficos, el correcto almacenamiento de los residuos edáficos, almacenamiento y disposición adecuada de los Residuos Peligrosos, almacenamiento de combustibles, la limpieza de la zona de trabajo, el uso de sanitarios portátiles, su mantenimiento y la disposición de las aguas residuales por una empresa autorizada.

#### VII.4 Pronóstico ambiental

De acuerdo con el diagnóstico ambiental y el análisis con el sistema ambiental, junto con la integración de los impactos y sus medidas de mitigación del proyecto, se ha efectuado una construcción del escenario con lo siguiente:

- Sin el Proyecto
- Descripción y análisis del escenario con proyecto
- Con el Proyecto y sus medidas de mitigación

Por las características del proyecto y su naturaleza que es un puente vehicular sobre un arroyo de orden federal que servirá como paso en zona suburbana (no se trata de vía general de comunicación) aunado a las obras para descarga de agua pluvial, son obras muy puntuales, la construcción del proyecto, se ubica un tramo del Arroyo sin nombre y su zona federal, es un proyecto de beneficios por una parte como la protección del cauce debido, y a la población que lo vaya a transitar (usar) ya que el proyecto se encuentra en la zona suburbana del municipio de Zapopan, Jalisco, así mismo se pretende evitar inundaciones en la zona con dicha obra.

El impacto al paisaje y al suelo con la construcción de este proyecto, serán los más sobresalientes, ya que es el primer paso para la colocación de las estructuras. Es importante señalar las zonas aledañas y la misma zona ya está intervenida o tiene influencia de actividades humanas, debido a lo es una zona suburbana con potencial de crecimiento urbano el paisaje será totalmente modificado.

Desde el punto de vista ambiental y alteración por la construcción es de considerarse, por el tipo de obra y por los impactos que ocasiona, aún y cuando la mayoría de los impactos son mitigables, algunos de ellos son permanentes, pero no trascendentes. Por lo que dicha evaluación muestra los impactos ambientales relevantes o críticos que se pudieran considerar por el desarrollo del proyecto, son en la etapa de preparación del sitio y construcción dados al factor ambiental Hidrología superficial y subterránea en la intervención del cauce.

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VI</p>	<p>Página 8 de 9</p>
--	---	--------------------	----------------------

En este sentido, podemos afirmar que no se presentarán impactos relevantes o críticos con la infraestructura seleccionada y al contar con las medidas y acciones de mitigación correspondientes de alto valor en términos de costo y beneficio; que de otra manera los impactos esperados como poco significativos resultarán en la categoría de moderado y benéfico.

Los resultados nos muestran que los impactos ambientales relevantes o críticos que se pudieran considerar por el desarrollo del proyecto son en la etapa de preparación del sitio y construcción dados al factor suelo por el movimiento de tierras y excavaciones, aun cuando se trate de un ecosistema fuertemente alterado y de bajo valor ecológico. Así mismo, los efectos negativos que pudieran legar a provocarse sobre la flora del sitio son también considerados de bajo nivel con respecto al impacto ambiental, toda vez que se trata en su mayoría de pastos y malezas. Finalmente, existen otras afectaciones de poca relevancia las efectuadas sobre el paisaje por los elementos nuevos que se introducen en el sitio del proyecto, por las obras que se desarrollarán, por los equipos y los trabajadores que tienen presencia durante la ejecución de las actividades propias del proyecto.

Existen las condiciones para que se lleve a cabo la modificación del escenario tendencial actual, en el cual la carencia de un servicio que contrae el rezago social, problemas de salud e incluso contaminación del entorno; pueda tornarse factible por el escenario que representa el desarrollo del presente proyecto, llegando a convertirse en el escenario deseable y esperado para una población que requiere solventar necesidades básicas mediante la obtención de un servicio.

## VII.5 Evaluación de alternativas

Derivado de lo anteriormente expuesto no se consideran alternativas viables para el proyecto. Se evaluaron los impactos ambientales potenciales y se proponen las medidas preventivas y de mitigación que se consideran las adecuadas. La alternativa se podría considerar en las dimensiones o procesos constructivos del proyecto, sin embargo, esto representa un incremento en el presupuesto del mismo.

## VII.6 Conclusiones

La construcción del proyecto se localiza en una zona suburbana del municipio de Zapopan, Jalisco es el resultado de todo un proceso de planeación para atender la problemática específica crear un servicio a la población de conectividad vial pero que, sin duda interactúan con otros factores ambientales y socioeconómicos.

Este proceso de planeación desde luego que inicia con un estudio de factibilidad y con uno de ingeniería básica, desde donde se definieron los aspectos fundamentales para la ejecución del proyecto. La conjugación de los

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VI	Página 9 de 9
--	--	-------------	---------------

aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales definieron el diseño de las instalaciones, desde los cuales cobra viabilidad el proyecto pretendido, el cual utilizará tecnología adecuada a las necesidades.

Tal como se describió en el presente estudio, los impactos ambientales negativos serán de muy baja intensidad y que, con el desarrollo de las medidas propuestas, se evitarán, minimizarán o se compensarán provocando las mínimas afectaciones. En cambio, los positivos son de gran magnitud ya que se coadyuvará a mejorar el nivel de vida de los habitantes de la comunidad.

El proyecto contribuirá de manera significativa con la generación de empleos temporales en las etapas de preparación del sitio y construcción. Esta situación se considera relevante por la situación económica actual. Además de la demanda de diversos materiales de construcción de la zona que por el monto total de la obra se consideran importantes.

Se le puede catalogar como un proyecto estratégico, con lo cual se atenderá la problemática ambiental y social puntual. Se considera que si tenemos elementos de juicio indicativos de que se puede modificar radicalmente el escenario tendencial encontrado donde el deterioro ambiental es evidente; por lo que el escenario factible que se construye con el desarrollo del proyecto propuesto se convierte en el escenario deseable, que es alcanzable en el corto, mediano y largo plazo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 1 de 23
--	--	---------------	----------------

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS  
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE  
SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VIII</p>	<p>Página 2 de 23</p>
--	---	----------------------	-----------------------

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL..... 3**

**VIII.1 Presentación de la información ..... 3**

**VIII.1.1 Cartografía ..... 3**

**VIII.1.2 Fotografías ..... 4**

**VIII.2 Otros anexos..... 11**

**VIII.3 Glosario de términos..... 18**

**VIII.4 Bibliografía consultada..... 22**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 3 de 23
--	--	---------------	----------------

## 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

**Anexo I.1** Escritura pública que consta del Acta Constitutiva de la sociedad **Super de GDL, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable** (S. de R.L. de C.V.).

**Anexo I.2** Constancia de Situación Fiscal de la sociedad emitida por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público de la sociedad Super de GDL S. de R.L. de C.V., inscrita al Registro Federal de Contribuyentes mediante RFC **SGD101111JP1**.

**Anexo I.3** Escritura pública Número 15,211, ante fe del Lic. Jorge Luis Ramos Uriarte, Notario Público número 4 del municipio de Ocotlán, Jalisco, con fecha de 14 de julio de 2023, que hace constar el poder general otorgado al C. [REDACTED]

**Anexo I.4** Identificación oficial del C. [REDACTED].

**Anexo I.5** Cédula profesional e identificación del responsable de la manifestación de impacto ambiental, **Ing.** [REDACTED]

#### VIII.1.1 Cartografía

- Plano de localización del proyecto
- Representación gráfica regional del área del proyecto
- Representación local del proyecto
- Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de las Áreas Naturales Protegidas más cercanas
- Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Terrestre Prioritaria
- Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria
- Ubicación del proyecto con relación a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves
- Unidad Ambiental Biofísica en la que se localiza el proyecto
- Ubicación del proyecto con respecto a la Unidad de Gestión Ambiental del Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Jalisco

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VIII</p>	<p>Página 4 de 23</p>
--	---	----------------------	-----------------------

- Ubicación del proyecto en la UGA Ah 1 25 A
- Delimitación del Área de Influencia del proyecto
- Delimitación del sistema ambiental del proyecto
- Clima en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental
- Provincia fisiográfica del proyecto, área de influencia y sistema ambiental
- Subprovincia fisiográfica del proyecto, área de influencia y sistema ambiental
- Sistema de topografías en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental
- Topografía del área de estudio
- Geología en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental
- Tipo de suelo en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental
- Región hidrológica en la que se encuentra el proyecto
- Cuenca hidrológica del proyecto
- Ubicación del proyecto dentro de la microcuenca La Soledad
- Red hidrológica en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental
- Cuerpos de agua dentro del área de influencia y sistema ambiental
- Hidrología subterránea del área de estudio (Acuífero Atemajac)
- Uso de suelo y vegetación en el proyecto, área de influencia y sistema ambiental

### VIII.1.2 Fotografías

#### FOTOS DEL ÁREA DEL PROYECTO

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VIII</p>	<p>Página 5 de 23</p>
--	---	----------------------	-----------------------



**FOTOS DE FLORA**



Foto 1. *Ipomoea orizabensis*



Foto 2. *Zornia diphylla*



Foto 3. *Polianthes longiflora*



Foto 4. *Evolvulus alsinoides*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VIII</p>	<p>Página 6 de 23</p>
--	---	----------------------	-----------------------



Foto 5. *Cuphea wrightii*



Foto 6. *Agave guadalajarana*



Foto 7. *Ageratum corymbosum*



Foto 8. *Mandevilla hypoleuca*



Foto 9. *Turnera callosa*



Foto 10. *Iostephane heterophylla*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VIII</p>	<p>Página 7 de 23</p>
--	---	----------------------	-----------------------



Foto 11. *Mimosa nuttallii*



Foto 12. *Begonia gracilis*



Foto 13, *Dasyllirion acrotrichum*



Foto 14. *Eysenhardtia polystachya*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VIII</p>	<p>Página 8 de 23</p>
--	---	----------------------	-----------------------



Foto 15. *Vitex mollis*



Foto 16. *Prochnyanthes mexicana*



Foto 17. *Habenaria trífida*



Foto 18. *Habenaria nogeirana*

## FOTOS DE FAUNA

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VIII</p>	<p>Página 9 de 23</p>
--	---	----------------------	-----------------------



Foto 1. *Crotophaga sulcirostris*



Foto 2. *Colinus virginianus*



Foto 3. *Petrochelidon pyrrhonota*



Foto 4. *Passerina caerulea*



Foto 5. *Anas diazii*



Foto 6. *Dendrocygna autumnalis*

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VIII</p>	<p>Página 10 de 23</p>
--	---	----------------------	------------------------



Foto 7. *Tyrannus vociferans*



Foto 8. *Tyrannus melancholicus*



Foto 9. *Lanius ludovicianus*



Foto 10. *Mimus polyglottos*



Foto 11. *Chloroceryle americana*



Foto 12. *Pyrocephalus rubinus*

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 11 de 23
--	--	---------------	-----------------



Foto 13. *Actitis macularius*



Foto 14. *Charadrius vociferus*



Foto 15. *Hyla arenicolor*



Foto 16. *Incilius occidentalis*

## VIII.2 Otros anexos

Se presentan los listados de flora y fauna, derivados del muestreo en el área de influencia del proyecto, mismas que se describen en el Capítulo IV.

Tabla 1 Listado florístico de las especies registradas en el muestreo

CLASE ORDEN/FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTRATO (1)
<b>MAGNOLIOPSIDA</b>			
<b>Apiaceae</b>	<i>Donnellsmithia juncea</i>		Hi
<b>Apocynaceae</b>	<i>Cynanchum ligulatum</i>	Talayote	En
	<i>Mandevilla hypoleuca</i>	Flor de San Juan	Hi
<b>Asteraceae</b>	<i>Adenophyllum porophyllum</i>	Alcanfor	Hi
	<i>Ageratum corymbosum</i>	Cielitos	Hi
	<i>Iostephane heterophylla</i>	Hierba del Manso	Hi

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 12 de 23
--	--	---------------	-----------------

	<i>Melampodium sericeum</i>	Ojo de perico	Hi
	<i>Psacalium sinuatum</i>	Calcomeca	Hi
	<i>Pseudognaphalium stramineum</i>	Gordolobo	Hi
	<i>Stevia serrata</i>	Burrillo	Hi
	<i>Stevia villaregalis</i>	Hierva dulce	Hi
	<i>Tagetes lucida</i>	Pericón	Hi
	<i>Tithonia tubaeformis (Jacq.) Cass.</i>	Achute	Hi
	<i>Zinnia angustifolia</i>	Cinia naranja	Hi
<b>Asclepiadeae</b>	<i>Asclepias oenotheroides</i>	Hierba de zizotes	Hi
<b>Begoniaceae</b>	<i>Begonia gracilis</i>	Ala de Ángel	Hi
	<i>Begonia sp</i>	Begonia	Hi
<b>Convolvulaceae</b>	<i>Ipomoea orizabensis</i>	Escamonea	En
	<i>Evolvulus alsinoides</i>	Pico de pájaro	Hi
	<i>Evolvulus sericeus</i>		Hi
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia vermiculata</i>	Hierba de la golondrina	Hi
	<i>Croton repens</i>	Chacote	Hi
	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Aru
<b>Fabaceae</b>	<i>Crotalaria pumila</i>	Tronadora	Hi
	<i>Chamaecrista fasciculata</i>	Guajito	Hi
	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	Aro

(1) Registro: Claves(A) Hi: hierba, Aru: arbusto, Aro: árbol, Be: bejuco, En: enredadera, Ep: epífita, Pa: parasita.

Tabla 2 Especies de interés comercial y su uso

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO ( 2 )
<i>Donnellsmithia juncea</i>		Mz, MI
<i>Cynanchum ligulatum</i>	Talayote	Mz, MI
<i>Mandevilla hypoleuca</i>	Flor de San Juan	Al, MI,
<i>Adenophyllum porophyllum</i>	Alcanfor	MI, Mz
<i>Ageratum corymbosum</i>	Cielitos	MI, Mz
<i>Iostephane heterophylla</i>	Hierba del Manso	Or, MI
<i>Melampodium sericeum</i>	Ojo de perico	MI
<i>Psacalium sinuatum</i>	Calcomeca	MI, Mz
<i>Pseudognaphalium stramineum</i>	Gordolobo	MI, Mz, Me
<i>Stevia serrata</i>	Burrillo	MI, Mz
<i>Stevia villaregalis</i>	Hierva dulce	MI, Mz
<i>Tagetes lucida</i>	Pericón	MI, Me
<i>Tithonia tubaeformis (Jacq.) Cass.</i>	Achute	MI, Mz, Fo
<i>Zinnia angustifolia</i>	Cinia naranja	MI, Or

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 13 de 23
--	--	---------------	-----------------

<i>Asclepias oenotheroides</i>	Hierba de zizotes	Mz, MI
<i>Begonia gracilis</i>	Ala de Ángel	Or, MI
<i>Begonia sp</i>	Begonia	Or, MI
<i>Ipomoea orizabensis</i>	Escamonea	Mz, MI
<i>Evolvulus alsinoides</i>	Pico de pájaro	Mz
<i>Evolvulus sericeus</i>		Mz
<i>Euphorbia vermiculata</i>	Hierba de la golondrina	Mz, MI
<i>Croton repens</i>	Chacote	Mz, MI
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Mz
<i>Crotalaria pumila</i>	Tronadora	Mz, MI, Or
<i>Chamaecrista fasciculata</i>	Guajito	Mz, MI, Fo
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	Ma, MI, Co
<i>Mimosa nuttallii</i>	Sensitiva	Or, MI
<i>Tephrosia virginiana</i>		Mz, MI,
<i>Vachellia farneciana</i>	Huizache	Mz, MI, Co
<i>Vachellia pennatula</i>	Tepame	Mz, MI, Co
<i>Salvia heterotricha</i>	Salvia	Or, MI, Mz
<i>Vitex mollis</i>	Agüilote	Fr, Me
<i>Cuphea wrightii</i>	Hierba de la calavera	Or, Mz, MI
<i>Gaudichaudia cynanchoides</i>	Hierba del zorro	Mz, MI
<i>Melochia pyramidata</i>	Escobilla	Or, Mz, MI
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	Fr, MI, Co
<i>Ludwigia octovalvis</i>	Calavera	MI, Mz
<i>Oxalis decaphylla</i>	Acederilla	MI, Mz, Or
<i>Turnera callosa</i>	Bruja	Or, MI
<i>Polygala glochidiata</i>	Hierba lechera	Or, MI
<i>Polygala longicaulis</i>	Hierba lechera	Or, MI
<i>Hexasepalum teres</i>		Mz, MI
<i>Spermacoce verticillata</i>	Culantrillo	Mz, MI
<i>Solanum rostratum</i>	Hierva del sapo	Mz, MI
<i>Lantana horrida</i>	Frutilla o Negritos	Mz, MI, Fr
<i>Agave guadalajarana</i>	Maguey de Guadalajara	Or
<i>Dasyllirion acrotrichum</i>	Sotol verde	Ar, MI, Or.
<i>Echeandia flavescens</i>	Cayamol	MI, Mz

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 14 de 23
--	--	---------------	-----------------

<i>Manfreda scabra</i>	Magüey Shishi	Or, MI, Mz
<i>Milla biflora</i>	Estrellita	Or, MI
<i>Polianthes longiflora</i>	Nardo fragante	Or, MI
<i>Polianthes zapopanensis</i>	Nardo	Or, MI
<i>Prochnyanthes mexicana</i>	Amole	Or
<i>Commelina diffusa</i>	Hierba del pollo	Or
<i>Commelina tuberosa</i>	Quesadilla	Or
<i>Cyperus brevifolius</i>	Papiro	Mz, Fo
<i>Cyperus odoratus</i>	Hierba del zopilote	Mz, Fo
<i>Habenaria nogeirana</i>	Orquídeas de los pantanos	Or
<i>Habenaria trifida</i>	Orquídeas de los pantanos	Or
<i>Bouteloua chondrosioides</i>	Navajita morada	Mz, Fo
<i>Melinis repens</i>	Pasto miel	Mz, Fo
<i>Paspalum plicatum</i>	Camalotillo	Mz, Fo
<i>Setaria parviflora</i>	Zacate sedoso	Mz, Fo

(2) **Al:** Alimenticias no frutales, **Ar:** Artesanias, **Co:** Combustible, **Fi:** Fibras, **Fo:** Forrajeras, **Fr:** Frutales, **Ma:** Maderables, **Me:** Medicinales, **MI:** Melíferas, **Mz:** Malezas, **Or:** Ornamentales, **Ut:** Utensilios, **Ti:** Tintórea, **To:** Tóxicas / Urticante.

Tabla 3 Especie del área de influencia bajo categoría de riesgo

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS(3)
<i>Polianthes longiflora</i>	Nardo fragante	En, Pr

(3) **Estatus:** Especies en alguna categoría conforme a las siguientes claves: **Pr** protección especial; **En** endémica.

Tabla 4 Diversidad de la comunidad muestreada

ESPECIE	# INDIVIDUOS	pi
<i>Paspalum plicatum</i>	15	0.245901639
<i>Mandevilla hypoleuca</i>	3	0.049180328
<i>Hexasepalum teres</i>	1	0.016393443
<i>Echeandia flavescens</i>	1	0.016393443
<i>Turnera callosa</i>	2	0.032786885
<i>Melinis repens</i>	7	0.114754098
<i>Milla biflora</i>	2	0.032786885
<i>Stevia serrata</i>	2	0.032786885
<i>Cyperus brevifolius</i>	1	0.016393443
<i>Tephrosia virginiana</i>	10	0.163934426
<i>Ageratum corymbo</i>	6	0.098360656
<i>Donnellsmithia juncea</i>	1	0.016393443

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 15 de 23
--	--	---------------	-----------------

<i>Melochia pyramidata</i>	2	0.032786885
<i>Spermacoce verticillata</i>	1	0.016393443
Suelo desnudo	7	0.114754098

Tabla 5 Cobertura de las especies en la comunidad muestreada

ESPECIE	COBERTURA (m)	%
<i>Paspalum plicatulum</i>	14.61	48.70
<i>Mandevilla hypoleuca</i>	1.39	4.63
<i>Hexasepalum teres</i>	0.21	0.70
<i>Echeandia flavescens</i>	0.05	0.17
<i>Turnera callosa</i>	0.34	1.13
<i>Melinis repens</i>	4.17	13.90
<i>Milla biflora</i>	0.11	0.37
<i>Stevia serrata</i>	0.55	1.83
<i>Cyperus brevifolius</i>	0.12	0.40
<i>Tephrosia virginiana</i>	3.68	12.27
<i>Ageratum corymbo</i>	1.92	6.40
<i>Donnellsmithia juncea</i>	0.07	0.23
<i>Melochia pyramidata</i>	0.40	1.33
<i>Spermacoce verticillata</i>	0.16	0.53
Suelo desnudo	2.22	7.40

Tabla 6 Listado de fauna muestreada

CLASE ORDEN/FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	REG.(1)
<b>AMPHIBIA</b>			
<b>ANURA</b>			
Bufonidae	<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo de los pinos	o
Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	o
<b>REPTILIA</b>			
<b>SQUAMATA</b>			
Teiidae	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Hico pinto del Noreste	o
<b>AVES</b>			
<b>ANSERIFORMES</b>			
Anatidae	<i>Anas diazii</i>	Pato triguero	o, v
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	o, v
<b>GALLIFORMES</b>			
Odontophoridae	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cutuí	o, v
<b>PELECANIFORMES</b>			
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	o
<b>ACCIPITRIFORMES</b>			
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	o
<b>CHARADRIIFORMES</b>			
Charadriidae	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	o, v
Scolopacidae	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	o

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 16 de 23
--	--	---------------	-----------------

<b>CUCULIFORMES</b>			
<b>Cuculidae</b>	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero ticú	o, v
<b>COLUMBIFORMES</b>			
<b>Columbidae</b>	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	o
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	o
<b>APODIFORMES</b>			
<b>Trochilidae</b>	<i>Cyanthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho	o
<b>CORACIIFORMES</b>			
<b>Alcedinidae</b>	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	o
<b>PICIFORMES</b>			
<b>Picidae</b>	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	o, v
<b>PASSERIFORMES</b>			
<b>Tyrannidae</b>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	o
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	o, v
	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	o, v
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	o, v
<b>Laniidae</b>	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	o
<b>Mimidae</b>	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle Norteño	o, v
	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Pitacoche, cuitlacihe	o, v
<b>Hirundinidae</b>	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Risquera	o, v
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	o
<b>Thraupidae</b>	<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	o
<b>Cardinalidea</b>	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	o
<b>Icteridae</b>	<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortillaconchile	o, v
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	o, v
<b>Fringillidae</b>	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	o, v
	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	o, v
<b>MAMMALIA</b>			
<b>RODENTIA</b>			
<b>Sciuridae</b>	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de rocas	o

(1) **Registro:** Claves(A): **Directo:** o: observación; cp: captura; co: colecta; l: liberación. **Indirecto:** cd: cadáver; h: huella; p: pelo; v: vocalización; pl: pluma; n: nido; ma: madriguera; e: excreta; m: muda; a: alimento. **Referencia:** rb: bibliográfica; rp: personal.

Tabla 7 Diversidad de la comunidad de fauna muestreada

ESPECIE	# DE INDIVIDUOS	PROPORCIÓN DE INDIVIDUOS POR ESPECIE
<i>Incilius occidentalis</i>	1	0.005813953
<i>Hyla arenicolor</i>	2	0.011627907
<i>Aspidoscelis gularis</i>	1	0.005813953
<i>Anas diazii</i>	9	0.052325581
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	2	0.011627907
<i>Colinus virginianus</i>	5	0.029069767

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 17 de 23
--	--	---------------	-----------------

<i>Ardea alba</i>	1	0.005813953
<i>Cathartes aura</i>	1	0.005813953
<i>Charadrius vociferus</i>	5	0.029069767
<i>Actitis macularius</i>	1	0.005813953
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	3	0.01744186
<i>Columbina inca</i>	3	0.01744186
<i>Zenaida macroura</i>	5	0.029069767
<i>Melanerpes uropygialis</i>	2	0.011627907
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	6	0.034883721
<i>Tyrannus melancholicus</i>	3	0.01744186
<i>Tyrannus vociferans</i>	4	0.023255814
<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	0.005813953
<i>Lanius ludovicianus</i>	1	0.005813953
<i>Mimus polyglottos</i>	1	0.005813953
<i>Toxostoma curvirostre</i>	1	0.005813953
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	18	0.104651163
<i>Hirundo rustica</i>	25	0.145348837
<i>Sporophila torqueola</i>	18	0.104651163
<i>Passerina caerulea</i>	3	0.01744186
<i>Sturnella magna</i>	7	0.040697674
<i>Quiscalus mexicanus</i>	6	0.034883721
<i>Haemorhous mexicanus</i>	12	0.069767442
<i>Spinus psaltria</i>	24	0.139534884
<i>Otospermophilus variegatus</i>	1	0.005813953
<b>TOTAL</b>	<b>172</b>	<b>1</b>

Tabla 8 Especies de valor comercial y uso

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO(2)
<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo de los pinos	Ce, In
<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	Ce, In
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Hico pinto del Noreste	Ce, In, Es
<i>Anas diazii</i>	Pato triguero	Ce, Ci
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije alas blancas	Ce, Ci
<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cutuí	Ce, Ci
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Ce
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Ce
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	Ce
<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	Ce
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero ticú	Ce
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	Ce
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	Ce, Ci
<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí Pico Ancho	Ce
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	Ce, In
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	Ci

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 18 de 23
--	--	---------------	-----------------

<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	Ce, Es
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Piriri	Ce
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	Ce
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	Ce
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	Ce
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle Norteño	Ce, Ec, Es
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Pitacoche, cuitlaciche	Ce, Ec, Es
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina Risquera	Ce
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Ce
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	Ce
<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	CE
<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortillaconchile	Ce, Ec, Es
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Ce
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	Ce, Ec, Es
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	Ce
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de rocas	Ce, Ci

(2) **Uso:** Especies con algún uso conforme a las siguientes claves: **Ci** Cinegético; **Ce** Científico; **Ec** económico; **Es** Estético; **Cu** Cultural; **Au** Autoconsumo; **In** Indicadores de calidad de hábitat.

Tabla 9 Especies de aves bajo alguna categoría de riesgo

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS(3)
<i>Anas diazii</i>	Pato triguero	A, En

(3) **Estatus:** Especies en alguna categoría conforme a las siguientes claves: **P** en peligro de extinción; **A** amenazada; **Pr** protección especial; **En** endémica.

### VIII.3 Glosario de términos

**Área:** Un país determinado, parte de un país, países completos o partes de diversos países que se han definido oficialmente.

**Área Natural Protegida:** Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Bordo:** Pueden ser pequeñas cortinas que producen el represamiento de un cuerpo de agua superficial con diversos fines.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 19 de 23
--	--	---------------	-----------------

**Bosque:** Tierras de extensión superior a 0,5 ha con árboles de más de 5 m de altura y una cubierta de copas superior al 10 por ciento o árboles capaces de alcanzar esos umbrales in situ.

**Canal:** Los canales son obras para conducción del agua captada, desde su fuente hasta el lugar de su aprovechamiento. Los canales pueden ser a cielo abierto, cerrados, sin revestir y revestidos de concreto.

**Campo:** Parcela con límites definidos dentro de un lugar de producción en el cual se cultiva un producto básico.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios, fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Ecosistema:** Complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y su ambiente abiótico, que interactúa como unidad funcional

**Especie:** Población o serie de poblaciones de organismos que pueden cruzarse libremente entre ellas pero no con los miembros de otras especies

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 20 de 23
--	--	---------------	-----------------

**Fluvial:** Relativo o perteneciente a los ríos.

**Hábitat:** Parte de un ecosistema con condiciones en las cuales un organismo está presente naturalmente o puede establecerse

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

**Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Maleza:** Planta que crece en un lugar en el que no se desea que lo haga. Se utiliza por lo general para describir plantas que colonizan rápidamente y pueden competir con un cultivo plantado por acceder a los recursos

<p>Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular</p>	<p>Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco</p>	<p>Capítulo VIII</p>	<p>Página 21 de 23</p>
--	---	----------------------	------------------------

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Pluvial:** Relativo a la lluvia.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 22 de 23
--	--	---------------	-----------------

#### VIII.4 Bibliografía consultada

- Busnel, R. G., & Fletcher, J. L. (Eds.). (1978). Effects of noise on wildlife. Academic Press.
- CENAPRED. (25 de febrero de 2020). Atlas Nacional de Riesgos. Obtenido de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/inestabilidad-laderas.html>
- CONAPO. (2010). Índices de intensidad migratoria México-Estados Unidos. Obtenido de [http://www.conapo.gob.mx/swb/CONAPO/Indices\\_de\\_intensidad\\_migratoria\\_Mexico-Estados\\_Unidos\\_2010](http://www.conapo.gob.mx/swb/CONAPO/Indices_de_intensidad_migratoria_Mexico-Estados_Unidos_2010)
- Dunn, M. (1974). Landscape evaluation techniques: an appraisal and review of the literature. Birmingham, United Kingdom: Centre of Urban and Regional Studies, University of Birmingham.
- Espinoza, G. (2001). Fundamentos de evaluación de impacto ambiental. Chile: CED. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd51/fundamentos.pdf>
- Espiritu, R. (2016). Gobierno del Estado de Jalisco. Obtenido de <https://www.jalisco.gob.mx/es/jalisco/municipios/puerto-vallarta>
- Flores Villela, O., & Gerez, P. (1994). Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. México, D.F.: UNAM.
- Flores Villela, O., & Gerez, P. (1994). Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. Distrito Federal, México: S y G editores.
- García, E. (1974). Distribución de la precipitación en la República Mexicana. Investigaciones Geográficas 5, 7-20.
- García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. México, D.F.: Instituto de Geografía, UNAM.
- Garmendia S., A. Salvador, C. Crespo-Sánchez & L. Garmendia. (2005). Evaluación de Impacto Ambiental, Pearson Education, 146 p. Madrid, España.
- Gomez-Orea, D., M. T. Gomez-Villarino. (1998) Evaluación de Impacto Ambiental. Madrid, Barcelona, México, Ediciones: MundiPrensa
- Halfpeter, G. (1976). Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana: relaciones con la entomofauna de Norteamérica. Folia Entomológica Mexicana 35, 1-64.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular	Puente vehicular de concreto y obra de descarga pluvial de tubería de 16" de polietileno en zona federal margen izquierda del arroyo sin nombre, municipio de Zapopan, Jalisco	Capítulo VIII	Página 23 de 23
--	--	---------------	-----------------

- IIEG. (2022). Zapopan. Diagnóstico municipal. Zapopan, Jalisco: Instituto de Información, Estadística y Geografía de Jalisco.
- INEGI. (2017). Anuario estadístico y geográfico de Jalisco 2017. Aguascalientes, Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D. C.
- Llorente-Bousquets, J., & Ocegueda, S. (2008). Estado del conocimiento de la biota. En J. Sarukhán, Capital Natural de México, Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad (págs. 283-322). México: CONABIO.
- Mittermeier, R., Gil, P., & Mittermeier, C. (1997). Megadiversity. Earth's biologically wealthiest nations. Ciudad de México: CEMEX.
- Morrone, J., Escalante, T., & Rodríguez Tapia, G. (2017). Mexican biogeographic provinces: Map and shapefiles. *Zootaxa*, 277-279.
- Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y política pública* 22, 283-312.
- Radle, A.L. (2007) Effect of Noise on Wildlife: A Literature Review. Obtenido de [http://wfae.proscenia.net/library/articles/radle\\_effect\\_noise](http://wfae.proscenia.net/library/articles/radle_effect_noise), revisado el día 05 de Mayo del 2016.
- Rzedowski, J. (2006). Vegetación de México. México: Edición digital, Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Villaseñor, J. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* (87), 559–902.