CAPITULO I

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

CONTENIDO

CAPITULO I. 2
DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 2
I.1 Datos Generales del Proyecto 2
I.1.1 Nombre del proyecto 2
I.1.2 Ubicación del proyecto 2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 3
I.2. Datos generales del promovente 4
I.2.1 Nombre o razón social 4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente. 4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones: 4
I.2.5 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio. 4
I.2.6 Registro federal de Contribuyentes 4
I.2.7 Dirección del responsable del estudio 4

CAPITULO 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

Puente vehicular y peatonal de concreto en zona federal del arroyo Ocotán municipio de Zapopan, Jalisco

El puente vehicular y peatonal transversal al arroyo Ocotan tendrá en la parte del rodamiento un ancho total de 14.00 metros, con dos banquetas de 1.00 m cada una, cuatro carriles de ancho cada uno de 3.50 m, por un largo de 16.00 m, la losa de rodamiento será de 0.40 m mínimo, 20°42´54.70´´ 103°23´48.63´´

I.1.2 Ubicación del proyecto

El sitio del proyecto se encuentra sobre av. Las Palmas (VSc) a 150m de la intersección de la av. Miguel León Portilla (VC) a la altura de la calle privada Bugambilias con uso HABITACIONAL (H) ZONA MIXTA VECINAL DENSIDAD BAJA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL Y ESPACIOS VERDES ABIERTOS Y RECREATIVOS (EV conforme al Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano"





En el plano D-2 del al Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" denominado medio físico se identifica **EL ARROYO OCOTAN**

ZONA FEDERAL A SOLICITAR PARA OBRA DE PUENTE VEHICULAR

LADO		DISTANCIA	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	666,921.5494	2,291,463.0711
1	2	23.931	N 30°28'18.59" E	2	666,933.6850	2,291,483.6965
2	3	36.001	S 59°59'43.04" E	3	666,964.8615	2,291,465.6933
3	4	23.960	S 30°28'18.59" W	4	666,952.7110	2,291,445.0428
4	ZD420	2.080	N 59°56'39.77" W	ZD420	666,950.9107	2,291,446.0845
ZD420	ZD440	20.064	N 60°09'21.09" W	ZD440	666,933.5074	2,291,456.0693
ZD440	1	13.857	N 59°38'59.29" W	1	666,921.5494	2,291,463.0711

SUPERFICIE = 863.258 m2

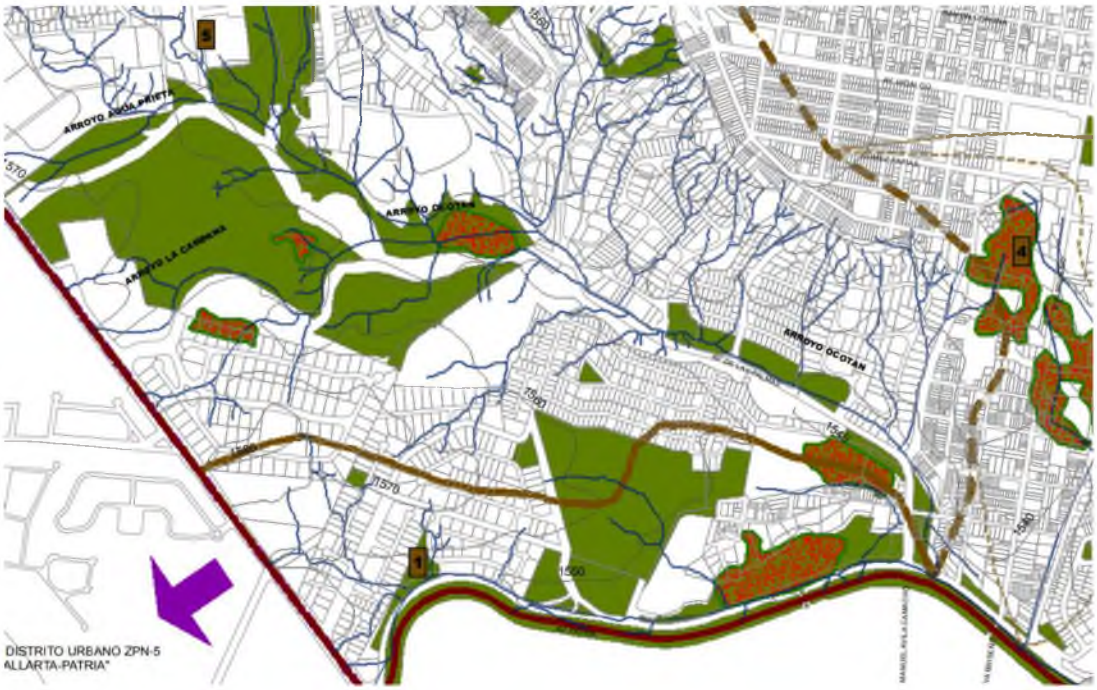


Figura. Localización del proyecto

I.1.3 Tiempo de vida útil 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 30 años mínimo.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Promovente: [redacted]



I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

[redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[redacted]

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

[redacted]

I.2.5 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.

Ing. Mario Alberto Gutiérrez Padilla

I.2.6 Registro federal de Contribuyentes

[redacted]

I.2.7 Dirección del responsable del estudio

Calle y número:	Rivera Cambas #2704
Colonia:	Jardines de la Paz
Código postal:	45519
Entidad federativa:	Jalisco
Municipio:	Guadalajara, Jalisco
Teléfono:	[redacted]
Correo electrónico	[redacted]

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CONTENIDO

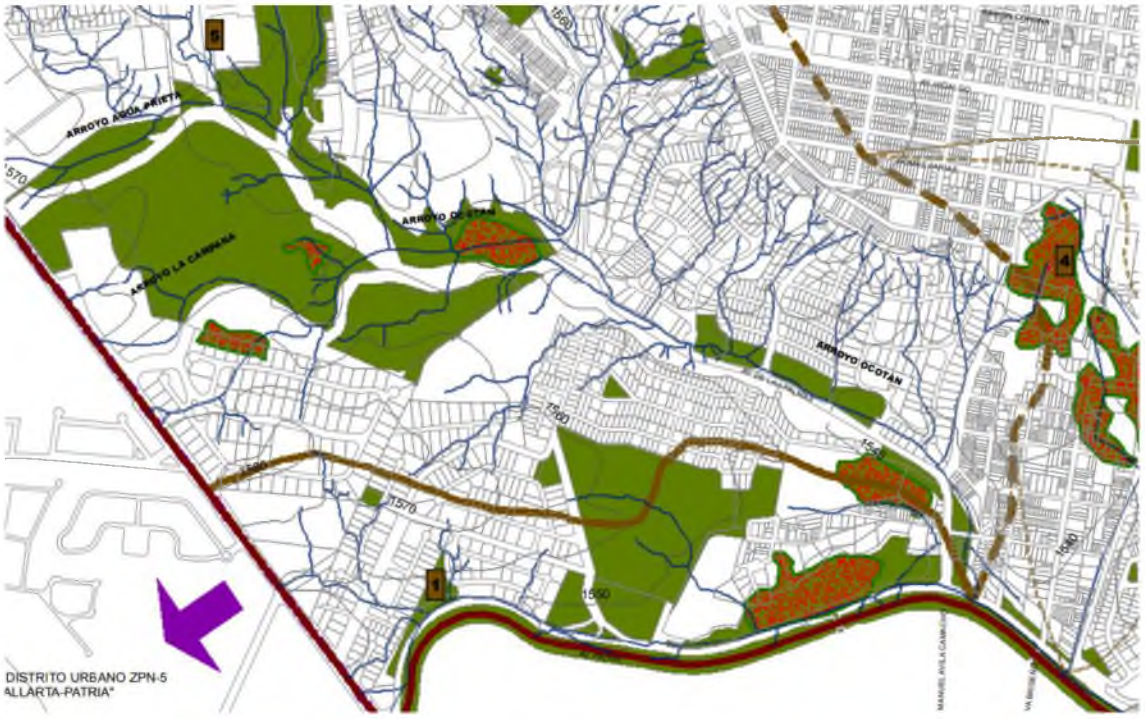
CAPITULO II 2
DESCRIPCIÓN, NATURALEZA Y UBICACIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA 2
II.1 Información general del proyecto 2
II.1.1 Naturaleza del proyecto 4
II.1.2 Justificación 7
II.1.3 Selección de sitio 8
II.1.4 Ubicación física del proyecto y planos de localización 17
II.1.5 Inversión requerida 19
II.1.6 Dimensiones del Proyecto 20
II.1.7 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 29
II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 32
II.2 Características del proyecto 33
II.2.1 Programa general de trabajo 33
II.2.2 Etapa Preparación del sitio 34
II.2.3 Etapa de construcción. 36
II.2.4 Construcción de obras y actividades provisionales del proyecto. 40
II.2.5 Operación y mantenimiento 40
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto. 41
II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones. 41
II.2.9 Residuos. (Generación, manejo, disposición final) 43
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 44
2.11 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo especial, Residuos Urbanos, Emisiones a la Atmosfera, Aguas residuales. 48

CAPITULO II
DESCRIPCIÓN, NATURALEZA Y UBICACIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

II.1 Información general del proyecto

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, se elabora para la autorización para construir un puente vehicular **y peatonal de concreto en zona federal del arroyo Ocotán municipio de Zapopan, Jalisco,** en correspondencia del proyecto con articulo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), de acuerdo a lo establecido en la fracción X, referido Obras y actividades en zonas federales.

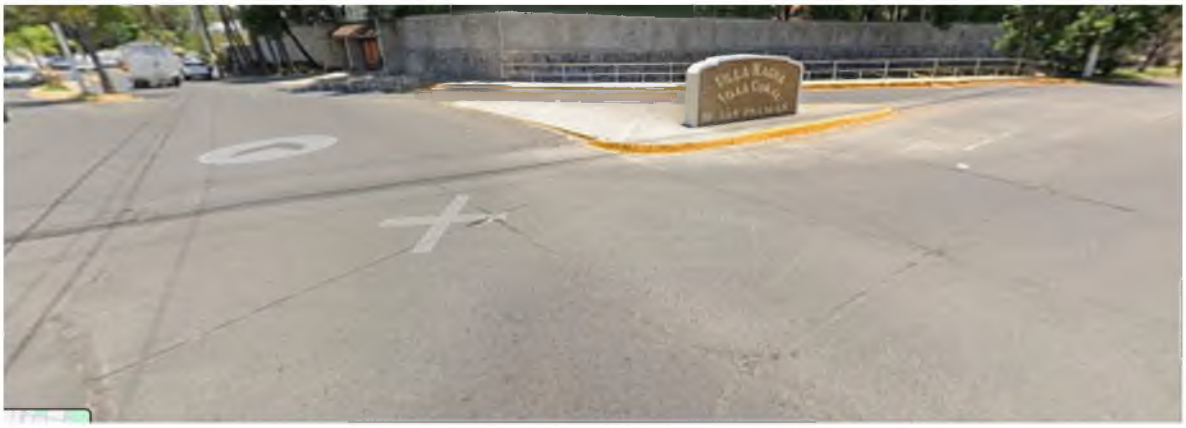
En la vinculación con la normatividad aplicable, el artículo 28 de la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico 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 minino 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 secretaria. También es aplicable el REIA, Artículo 5, inciso R) fracción I.



En la cuenca del Arroyo Ocotan, se consideró el 99.63% de la superficie en asentamiento humanos con urbanización de fraccionamientos, colonias y Parques, el resto uso agrícola de temporal anual, el suelo más predominante es el Regesol Humico asociado con Pheaozem Haplico con textura media, clasificado como suelo tipo B, una pequeña porción de la parte alta de suelo Regesol Eutrico asociado con suelo Phaeozem Endoleptico en textura media, clasificándose como suelo C. Obteniéndose un complejo hidrológico ponderado de N = 84.34

Puntos de conflicto vial: Dentro del Distrito Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" se localizan los siguientes nodos viales, los cuales presentan conflictos por la carga vehicular: - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Av. Santa Margarita - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Carretera a Tesistán - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y José Parres Arias - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Acueducto - Anillo periférico Av. Tabachines - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Av. Federalismo - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Alcalde - Av. Laureles, Camino a los Belenes y Pino Suarez - Av. Laureles, Av. Américas y Av. Ávila Camacho - Av. Patria y Av. Américas - Av. Patria y Eva Briseño - Av. Patria y Av. Ávila Camacho - Av. Patria y Federalismo - Acueducto y Av. Patria.

A lo largo de la avenida Las Palmas existen tres puentes. El puente de Las Palmas con Miguel León Portilla realizado por el municipio de hace más de 20 años se aprecia un tirante de 1.5m de altura. aunque se observa que no impide el desplazamiento de fauna, es perceptible que el gasto en tormentas fuertes lo rebasan.





El arroyo se observa con a azolve a la entrada al puente y un registro del drenaje de la zona que se localiza sobre el cauce.



Sobre la construcción de la Av. Las Palmas, el revestimiento de los taludes del arroyo y de la instalación de drenaje de las colonias y fraccionamientos de la zona se localiza sobre el cauce y puente del cruce de Las Palmas con Miguel León Portilla

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la construcción **Puente vehicular y peatonal de concreto en zona federal del arroyo Ocotán municipio de Zapopan, Jalisco**

El proyecto consiste en la conexión Av. Las Palmas hasta la privada de Las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente en relación a las vialidades Fermín Riestra, que es la actualmente utilizada para su ingreso/egreso, y la Avenida Las Palmas, que es la ruta de egreso/ingres que busca hacerse accesible mediante la construcción del proyecto la ruta que será utilizada tras la realización del proyecto. Estas rutas son existentes y no requieren ninguna construcción o habilitación adicional a la del puente objeto de la presente evaluación).

Un puente es una estructura que permite cruzar un obstáculo natural o artificial, como un río, un arroyo o una carretera, mediante una superficie de tránsito, como un tablero o una plataforma.

La estructura de un puente está compuesta por varios elementos, incluyendo pilares, vigas, cables o arcos que soportan la carga de la estructura y de los vehículos o peatones que lo cruzan.

La elección del tipo de puente dependerá del terreno y del tamaño del obstáculo que se quiere cruzar, así como de los requisitos de seguridad y durabilidad.

Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco

Artículo 2º

> **IV. Se denominan vías públicas de comunicación local:** las vías públicas, incluyendo sus **construcciones de ingeniería como puentes**, alcantarillas, pasos a desnivel y demás elementos de protección.
>
> V. Se entiende por derecho de vía, a la zona afecta a una vía pública en ambos lados de ésta, con las medidas que determine el reglamento correspondiente.

no será necesario construir una obra de desvió, esto debido que el arroyo Ocotan es temporal y se facilita la construcción de la cimentación y la subestructura.

Descripción de las obras

El puente vehicular tendrá dos secciones rectangulares de altura variable de 1.92 a 2.68 m, la segunda de 2.76 a 3.07 m con ancho por cada sección de 7.60 metros, con muros y plantilla de concreto de ancho de 80 cm. Por lo que las características hidráulicas del comportamiento de la creciente del periodo de retorno de 100 años en el cadenamiento 0+435.79, con gasto de 81.47 m3/seg, se obtuvo un área hidráulica de 34.93 m2, con un tirante de 2.30 m, con una velocidad de 2.33 m/s, con bordo libre en un 25% del tirante, dando un valor de 0.58 m y a este se le sumo el tirante obteniéndose un valor total de 2.88 m, contra la altura en la sección de 3.07 m quedando un sobrante de 19 cm

1. Planificación y Diseño

Esta fase inicial es crucial e implica estudios de viabilidad, análisis de ingeniería detallados, y la obtención de permisos y autorizaciones. Se definen los planos que regirán toda la obra, incluyendo la tipología del puente (viga, losa, arco, atirantado, etc.) y los materiales a utilizar.

2. Preparación del Sitio (Obras Preliminares)

Antes de la construcción física, el terreno debe ser acondicionado. Esto incluye:

- Movilización de equipos y materiales.
- Topografía del área para establecer puntos de referencia precisos.
- Construcción de accesos temporales
- Limpieza y acondicionamiento del terreno, que puede implicar excavaciones iniciales

Se procede con la remoción y exceso de tierra. Además, se nivela la superficie para garantizar una base sólida y regular para la construcción.

La información correspondiente al alineamiento con el trazo general del camino y la ubicación del banco de nivel a utilizar para referenciar todas las elevaciones, son proporcionadas por el supervisor de

la obra; se deberá ubicar correctamente el eje del puente y los ejes de los estribos, así como colocar referencias o cotas de desplante de los alineamientos antes citados.

ANALISIS HIDRAULICO DE TR= 50 y 100 AÑOS PARA LA REVISION DE AREA HIDRAULICA Y BORDE LIBRE DEL PUENTE VEHICULAR.

Estudio Hidrológico de la cuenca del "arroyo Ocotan" con ubicación en la colonia Guadalajarita, del punto del proyecto del Puente Vehicular para ingreso a predio urbano del solicitante por la Avenida Las Palmas, donde se determinará las avenidas máximas extraordinarias de 10, 25, 50, 100 y 250 años, en el Municipio de Zapopan, Jalisco.

Estudios mecánica de suelos

Mecánica de suelos

Con la finalidad de conocer las características físicas y mecánicas del subsuelo de la cimentación, se programaron y ejecutaron dos sondeos exploratorios profundos.

Limpieza de los sitios de cimentación y

Excavación para cimentación de estribos

3. Cimentación

La cimentación es la base del puente y transfiere todas las cargas al suelo, garantizando la estabilidad de la estructura. Los trabajos en esta fase incluyen:

- Excavación: Preparación del terreno para los estribos.
- Instalación de pilotes o zapatas: Dependiendo del tipo de suelo y las cargas previstas, se hincan pilotes de acero o concreto, o se construyen zapatas (plataformas de cimentación).
- Vaciado de concreto: Colocación del concreto para formar los elementos de la cimentación, a menudo utilizando métodos como tubos tremie si se trabaja bajo agua.

4. Subestructura

Una vez completada la cimentación, se procede con la construcción de los elementos que conectan la base con el tablero:

- Pilas y pilonos: Columnas o torres que se elevan desde la cimentación para soportar la superestructura.
- Estribos: Estructuras en los extremos del puente que soportan la superestructura y retienen el terraplén de acceso.
- Acero de refuerzo y encofrado: Se coloca la armadura de acero (varillas) y se instalan las cimbras o encofrados (moldes temporales de madera, acero o plástico) que darán forma al concreto, asegurando su alineación y posición.

- Vaciado y curado del concreto: Se vierte el concreto en los encofrados. Un curado adecuado es esencial para que el concreto alcance la resistencia necesaria.

5. Superestructura
Esta etapa comprende la construcción de la parte visible y funcional del puente por donde circularán los vehículos o peatones:

- Vigas y losas: Instalación o construcción in situ de las vigas principales (de concreto reforzado, pretensado o postensado) y la losa del tablero.
- Colocación del acero de refuerzo y presfuerzo: Instalación de tendones de acero (cables o barras) que luego se tensan (postensado) para aumentar la resistencia del concreto.
- Vaciado del tablero: Colado final del concreto para formar la superficie de rodadura.

6. Acabados e Instalaciones Finales
La etapa final se centra en la funcionalidad y seguridad:

- Preparación de la base del pavimento y colocación de asfalto.
- Instalación de barreras de seguridad (barandales), señalización y sistemas de iluminación.
- Sistemas de drenaje y otras instalaciones.

II.1.2 Justificación

El proyecto consiste en un Puente vehicular y peatonal para comunicar desde la Av. Las Palmas hasta la privada de Las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente

El proyecto no forma parte de ningún plan o de un programa de desarrollo. Los fondos para la construcción del proyecto son privados. Dentro de los objetivos del proyecto no se considera la realización de obras de modificación de cauces o márgenes de cuerpos de agua, ya que el puente cruza el cauce sin alterar sus márgenes, se desplanta en los muros existentes, no es necesario remover vegetación, ni alterar flujos hidráulicos

El crecimiento urbano en el municipio de Zapopan, Jalisco, así como la necesidad de infraestructura de servicios para su desarrollo y sustento, entre ellos es importante la demanda contar con un Puente vehicular y peatonal para comunicar desde la Av. Las Palmas hasta la privada de Las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales o también conocida como Guadalajarita.

Solución Integral al Conflicto Vial: Al sustituir el paso precario por una estructura hidráulica formal, segura y completamente volada, se reordena de forma permanente la zona de rodamiento vehicular y el tránsito seguro de peatones sobre el eje de la Avenida Miguel León Portilla, desde la Calle Palmas hasta la Avenida Patria. La obra mitiga los congestionamientos, elimina los puntos de estrangulamiento vial

provocados por tormentas extraordinarias y garantiza la continuidad logística y la seguridad de los usuarios en el sentido Norte a Sur

II.1.3 Selección de sitio

La selección del sitio se realiza conforme ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL ARROYO OCOTAN que pone como primer término salvar el arroyo en todo tiempo sin ocasionar problemas de funcionamiento hidráulico.

Alejado lo más posible de curvas aguas arriba o aguas abajo, que el tramo no tenga desbordamientos o áreas de inundaciones, pendientes longitudinales uniforme, sin remansos ni corrientes rápidas que la topografía que sean pocos los cortes y terraplenes sean el mínimo posible la mejor ubicación es del cadenamiento 0+417.79 a 0+427.79 y la entrada del 0+443.79 a 0+453.79.

ESTUDIO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL ARROYO OCOTAN HASTA EL PUNTO DE PROYECTO DE PUENTE VEHICULAR Y PEATONAL PARA COMUNICAR PREDIO URBANO CON LA AVENIDA LAS PALMAS, QUE SE UBICA EN EL COLONIA GUADALAJARITA, EN EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO; PARA LA DETERMINACIÓN DE LA AVENIDA MÁXIMA EXTRAORDINARIAS 10, 25, 50, 100 Y 250 AÑOS

La obra de para construir un puente vehicular **y peatonal de concreto en zona federal del arroyo Ocotán municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del 147m de distancia Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente sobre las calles boulevard paseo Lomas del bosque desde la intersección en av. Acueducto en la conflictiva glorieta de patria y acueducto para continuar por Atlas Colomos sur. el ingreso a la Colonia Atlas Colomos seria Por Miguel León Portillas y Av. Las Palmas. Evitando el conflicto vial que se genera en patria y acueducto

El cual lo tiene contemplado dentro de **Puntos de conflicto vial** Dentro del Distrito Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" se localizan los siguientes nodos viales, los cuales presentan conflictos por la carga vehicular: -…. **Acueducto y Av. Patria….** se aprovecharía también el retorno grapa en la colonia Altamira sobre patria.

En cuanto al ingreso peatonal o de bicicleta es por las mismas rutas poniendo en riego a las personas por el uso intenso en las mismas vías de vehículos. Con el puente el ingreso desde la unidad deportiva El Polvorín sería más en corto y con desplazamientos con seguridad

17.ZPN-1 D-12A CONCENTRACION DE UNIDADES ECONOMICAS B.pdf



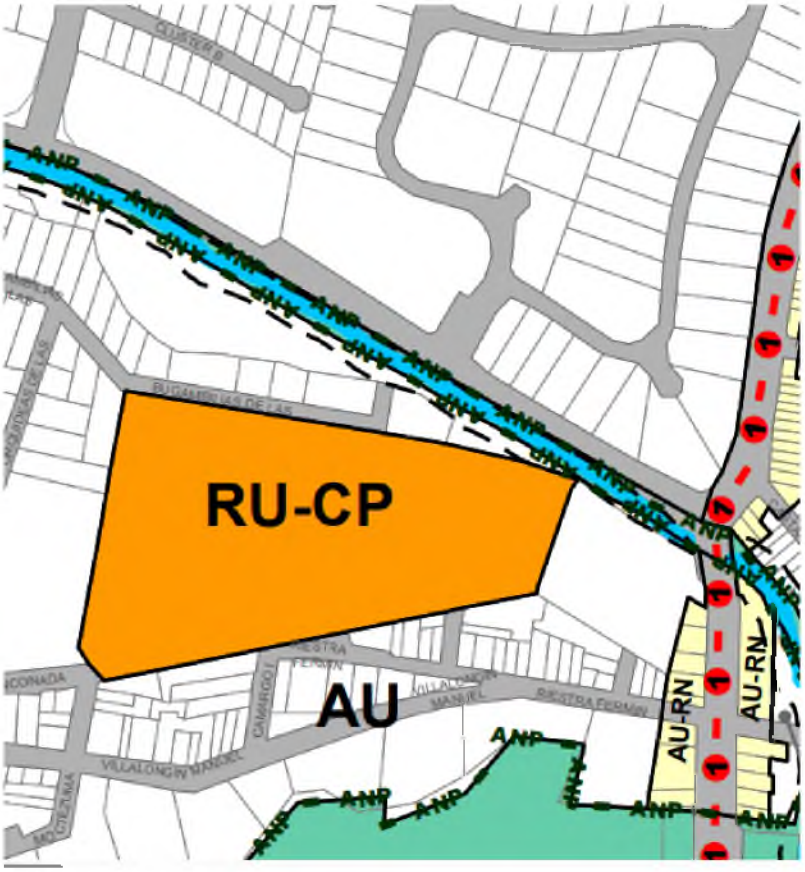
ID	COLONIA
1	Plaza Patria
2	Instituto de Ciencias
3	Rinconada de Altamira
4	Jacarandas
5	San Miguel de la Colina
6	Altamira
7	Rincon de los Colomos
8	Loma Blanca
9	Cañadas de San Fernando
10	Santa Fe
11	Villas Colomos
12	Villa Magna
13	Guadalajarita
14	Residencial Villa Palma
15	Villa Coral
16	Atlas Colomos
17	Lomas del Bosque
18	Predio Zotogrande
19	Zotogrande
20	La Reserva de Acueducto
21	Villa Los Jales
22	Atlas Colomos

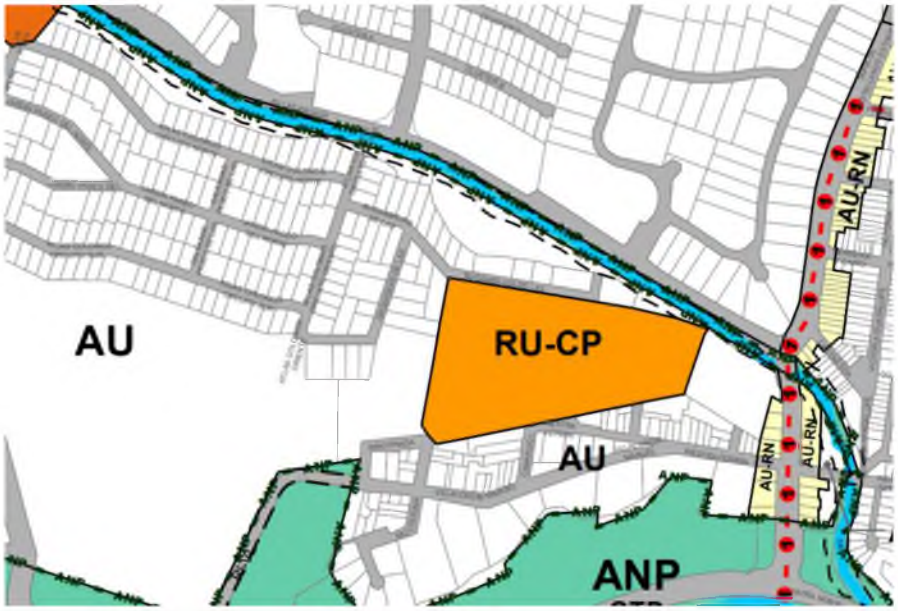
El Distrito Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" está conformado por 128 colonias, que incluyen prácticamente la totalidad del territorio del distrito. Una de las cosas a resaltar, es el hecho de la heterogeneidad que se manifiesta en estas colonias, donde encontramos estratos de carácter de popular, de tipo medio, de densidad baja y de densidad mínima, lo cual hace un contraste bien diferenciado en el distrito

El proyecto consiste en la conexión Av. Las Palmas hasta la privada de Las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente en relación con las vialidades Fermín Riestra, que es la actualmente utilizada para su ingreso/egreso, y la Avenida Las Palmas, que es la ruta de egreso/ingres que busca hacerse accesible mediante la construcción del proyecto la ruta que será utilizada tras la realización del proyecto. Estas rutas son existentes y no requieren ninguna construcción o habilitación adicional a la del puente objeto de la presente evaluación).

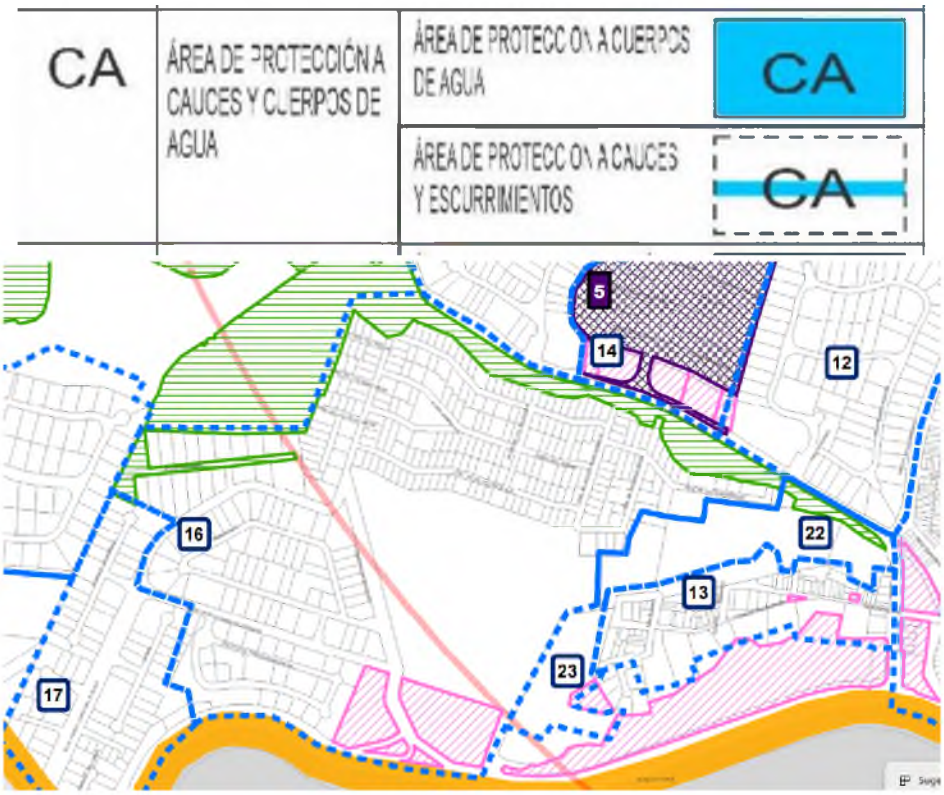
PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" PPDU DU ZPN-1 Y PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL PARA EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO POELZ) POLÍTICA APROVECHAMIENTO URBANO y USOS: ASENTAMIENTOS HUMANOS.

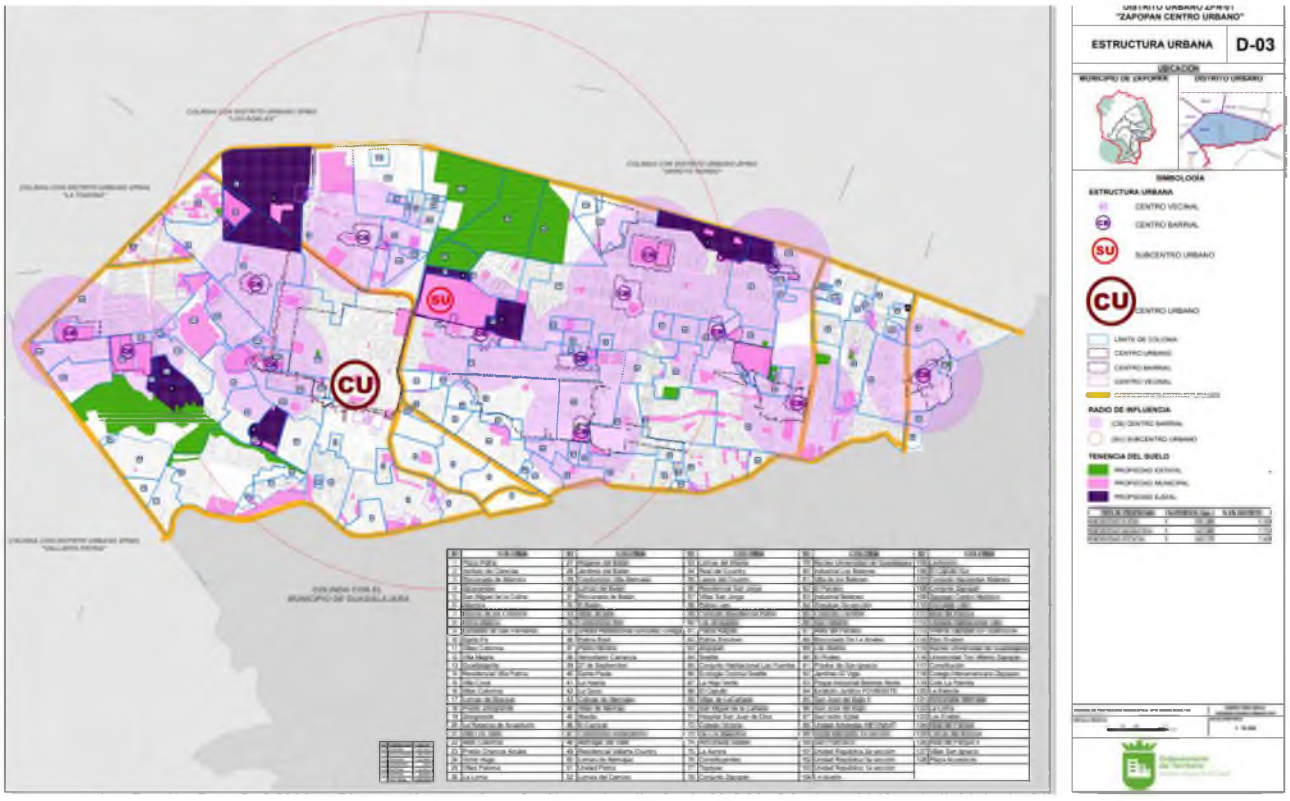

PRIV. DE LAS BUGAMBILIAS
HERRERA Y
FERMIN RESTRA

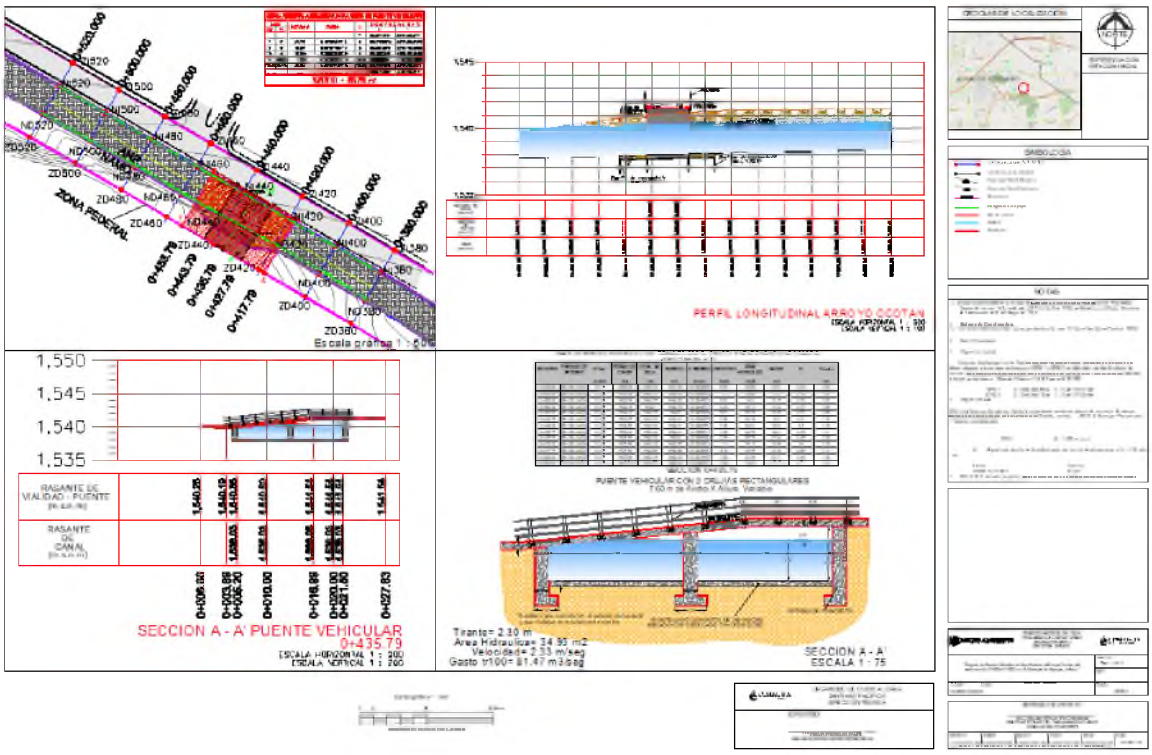

RU-CP
AU
ANP
AU-RN



AU	ÁREAS INCORPORADAS	ÁREAS INCORPORADAS	AU
		ÁREAS DE URBANIZACIÓN PROGRESIVA	AU-UP
		ÁREAS DE RENOVACIÓN URBANA	AU-RN

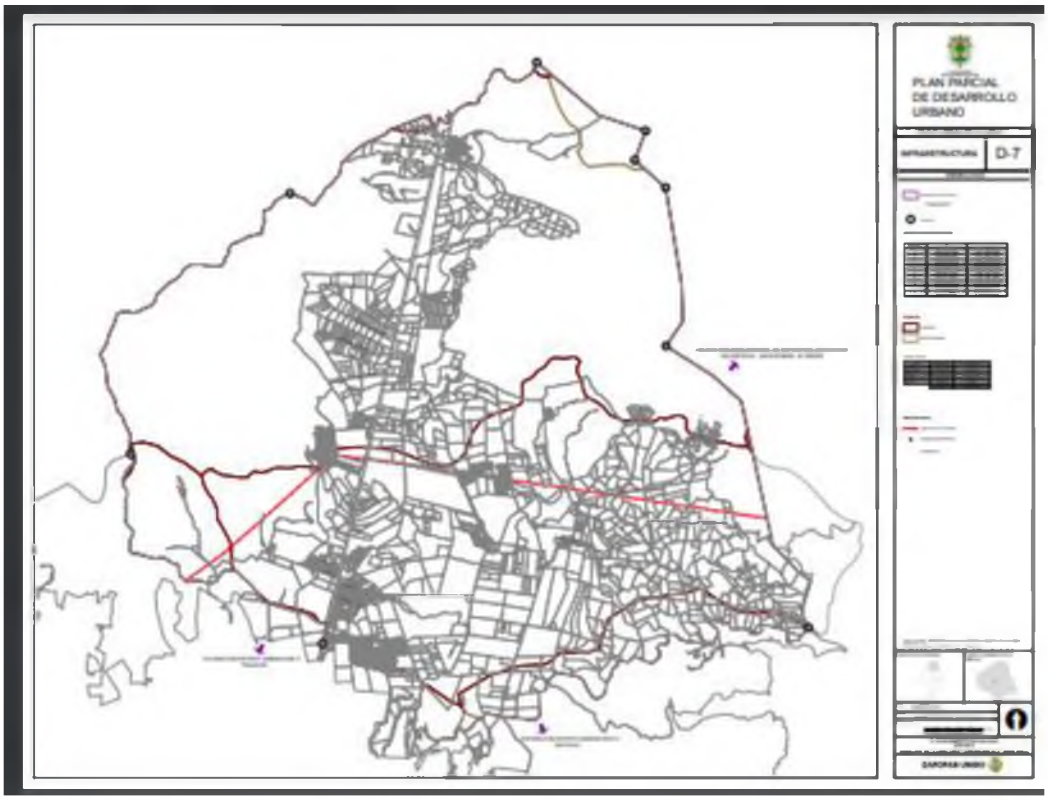

CA
ÁREA DE PROTECCIÓN A CAUCES Y CUERPOS DE AGUA
ÁREA DE PROTECCIÓN A CUERPOS DE AGUA
CA
ÁREA DE PROTECCIÓN A CAUCES Y ESCURRIMIENTOS
CA
5
14
12
16
22
13
23
17


"ZAPOPAN CENTRO URBANO"
ESTRUCTURA URBANA
D-03
UBICACIÓN
SIMBOLOGÍA
ESTRUCTURA URBANA
CENTRO VECINAL
CENTRO BARRIAL
SUBCENTRO URBANO
CENTRO URBANO
RADIO DE INFLUENCIA
TENENCIA DEL SUELO
SU
CU



El Distrito Urbano ZPN-01 "Zapopan Centro Urbano" es una de la mayor potencialidad de crecimiento urbano. Por ende el crecimiento económico incide directamente en el crecimiento del parque vehicular sobre la red vial existente. Razón por la cual es muy importante no sobrecargar los nodos de conflicto vial por el desplazamiento excesivo de vehículos por la falta de un puente que una av. las palmas con la privada bugambilias y sus asentamientos en la zona evitando enormes rodeos y desplazamientos

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*.


PLAN PARCIAL
DE DESARROLLO
URBANO
D-7



El puente vehicular transversal al arroyo Ocotan tendrá en la parte del rodamiento un ancho total de 14.00 metros, con dos banquetas de 1.00 m cada una, cuatro carriles de ancho cada uno de 3.50 m, por un largo de 16.00 m, la losa de rodamiento será de 0.40 m mínimo.

En cuanto al caudal de aguas pluviales por micro-cuenca, se muestra el enorme déficit que se genera en temporal de lluvias ya que el gasto pluvial excede a la capacidad máxima de los colectores.

El gasto de agua pluvial en las microcuencas del sistema Colomos-Atemajac puede llegar a alcanzar hasta 234,941.63 lt/s que se vierten en su totalidad en el cauce del Río Atemajac (Av. Patria) y el colector mayor existente solo desahoga 13,133.89 lt/s, se tiene, por consiguiente, un déficit de 198,074.53 l/s aproximadamente. Este caudal es conducido por el cauce del Río Atemajac, por lo que su conservación es fundamental para el correcto drenaje del agua de lluvia. Una vez analizados los datos obtenidos en el cuadro 14 se observa que los colectores del Distrito Urbano ZPN-01 "Zapopan Centro Urbano" se saturan, provocando así inundaciones en algunas colonias del distrito, entre otras: las colonias Unidad

Fovissste, Seattle, Av. Patria, Constitución y Los Maestros, pero sobre todo queda latente el riesgo de inundación a lo largo de la Av. Patria.

Además del déficit en la infraestructura de drenaje, los problemas de inundaciones tienen múltiples causas, pues también se relacionan con la falta de filtración a los mantos freáticos, así como la invasión de arroyos y escurrimientos ubicados en el Distrito Urbano ZPN-01 "Zapopan Centro Urbano"

II.1.4 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio de estudio se localiza geográficamente en la porción central del estado de Jalisco, hidrológicamente pertenece a la Región Lerma Santiago, la cuenca forma parte de la subcuenca Rio Santiago 2 que pertenece a la cuenca arroyo La Campana. El cauce de referencia se localiza al sur de la cabecera municipal de Zapopan, Jalisco, en las coordenadas geográficas **20°42´54.70**" de latitud norte y **103°23´48.63´´**de longitud oeste

ZONA FEDERAL A SOLICITAR PARA OBRA DE PUENTE VEHICULAR

LADO		DISTANCIA	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	666,921.5494	2,291,463.0711
1	2	23.931	N 30°28'18.59" E	2	666,933.6850	2,291,483.6965
2	3	36.001	S 59°59'43.04" E	3	666,964.8615	2,291,465.6933
3	4	23.960	S 30°28'18.59" W	4	666,952.7110	2,291,445.0428
4	ZD420	2.080	N 59°56'39.77" W	ZD420	666,950.9107	2,291,446.0845
ZD420	ZD440	20.064	N 60°09'21.09" W	ZD440	666,933.5074	2,291,456.0693
ZD440	1	13.857	N 59°38'59.29" W	1	666,921.5494	2,291,463.0711

SUPERFICIE = 863.258 m2

El acceso a la zona de estudio es por la avenida Patria hasta la intercepción con la Avenida Miguel León Portilla en un recorrido de 235 metros se intercepta con la avenida Las Palmas, en un recorrido por esta misma avenida en una distancia de 147 m del lado izquierdo se encuentra el punto de estudio y el arroyo Ocotan. en el cadenamiento 0+435.79.



Figura. Localización del proyecto



II.1.5 Inversión requerida

a) Inversión requerida

Para el proyecto es estimada una inversión total de $ **2,545,000.00** más I.V.A

Aunque son aspectos que el promovente estima y presupuesta por una **obra en total. De $2,545,000.00** de la inversión a realizar es totalmente privada. No existen recursos públicos en dicha obra. A petición se consideran los gastos de la siguiente manera.

ETAPA	COSTOS
Preparación	400,000.00
Construcción	1,700,000.00
Operación	75,000.00
Mantenimiento	55,000.00
Total	2,230,000.00

b) Periodo de recuperación del capital

Por tratarse de una obra realizar es totalmente privada, 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. Que será entregado al municipio en su momento para su uso y equipamiento.

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

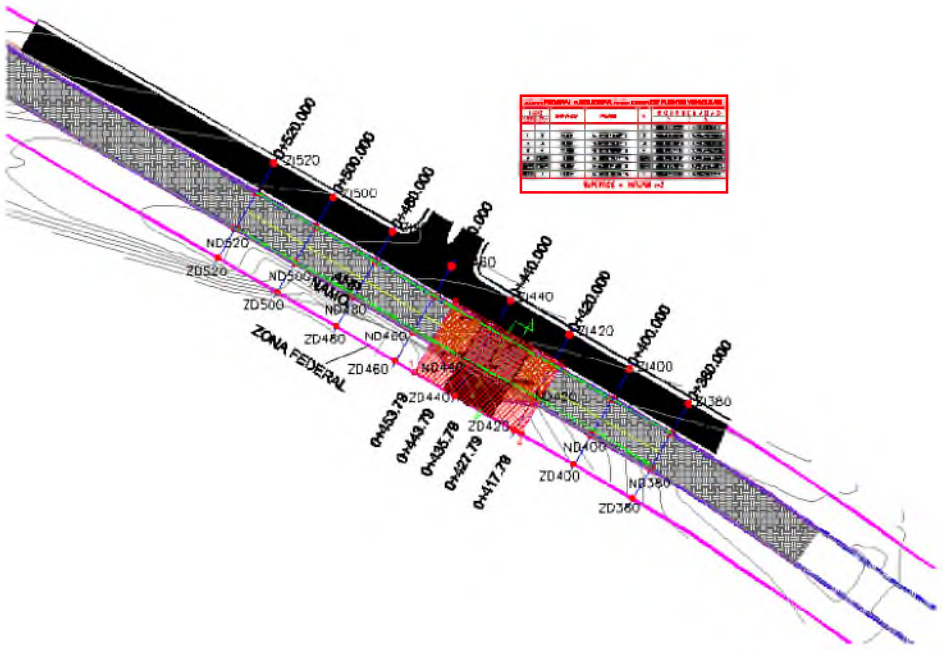
El costo de las medidas de mitigación que se pondrán en marcha desde el inicio de las labores y durante el periodo de preparación del sitio y construcción se estima en costo estimado en $ 365 000 + IVA, aproximadamente para ejecutar los siguientes programas:

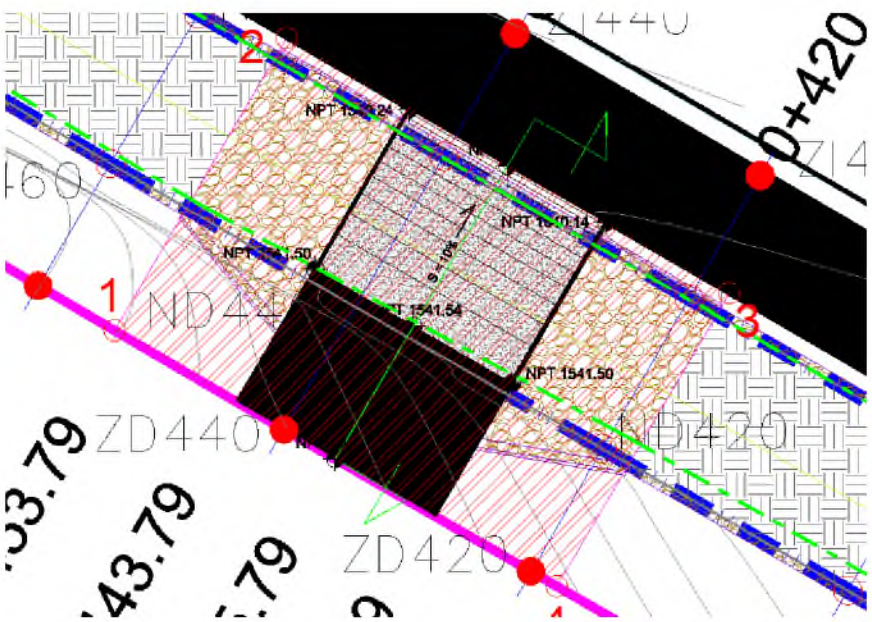
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	COSTO
Manejo de maquinaria y equipo	$ 50 000
Manejo de emisiones a la atmósfera	$50 000
Manejo de contaminación auditiva	Contemplado en indirectos
Manejo de Suelo (Relieve y Geohidrología)	$ 60 000
Manejo de Residuos Sólidos Urbanos	$ 40 000
Manejo de Residuos Peligrosos	$ 30 000-
Manejo de Residuos de Manejo Especial	$20 000
Capacitación de personal (Seguridad e higiene)	$ 15 000
Plan de contingencia	$ 50 000
Seguimiento Programa de Manejo y Supervisión Ambiental	$ 50 000

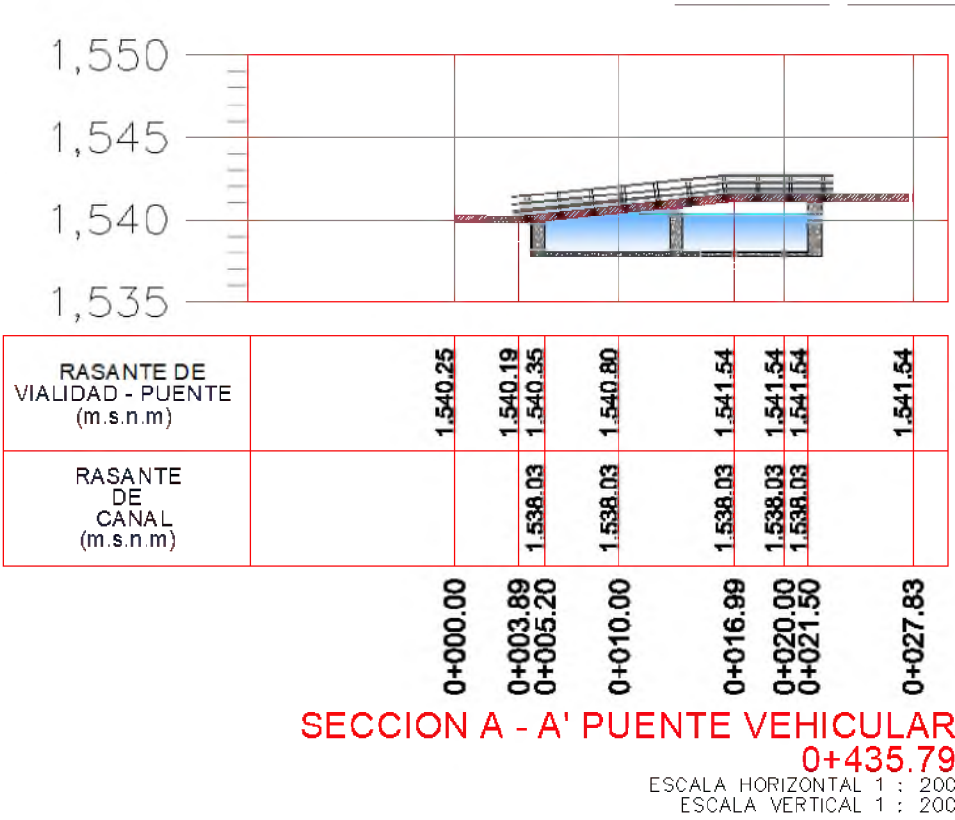
Total $ 365, 000.00 pesos

II.1.6 Dimensiones del Proyecto

CARACTERISTICA	DESCRIPCIÓN
Categoría o clasificación del tipo de proyecto:	Puente vehicular.
Dimensiones Puente longitud total: ancho del puente: ancho de calzada rodamiento transición canal aguas arriba transición canal aguas abajo banqueta derecha banqueta izquierda	 17.6 m 16 m 14 m 10 m 10 m 1.0m 1.0m
Recorrido y trazo y secciones.	
Ubicación y distribución de la infraestructura vial.	No se requiere infraestructura vial.
Dimensiones de derecho de vía.	No requiere derecho de vía.
Camino	No requiere camino,
Tipo de pavimento	Concreto
Taludes	No hay taludes
Partes complementarias	No hay partes complementarias
Velocidad máxima	20 km/hora
Pendientes	10%





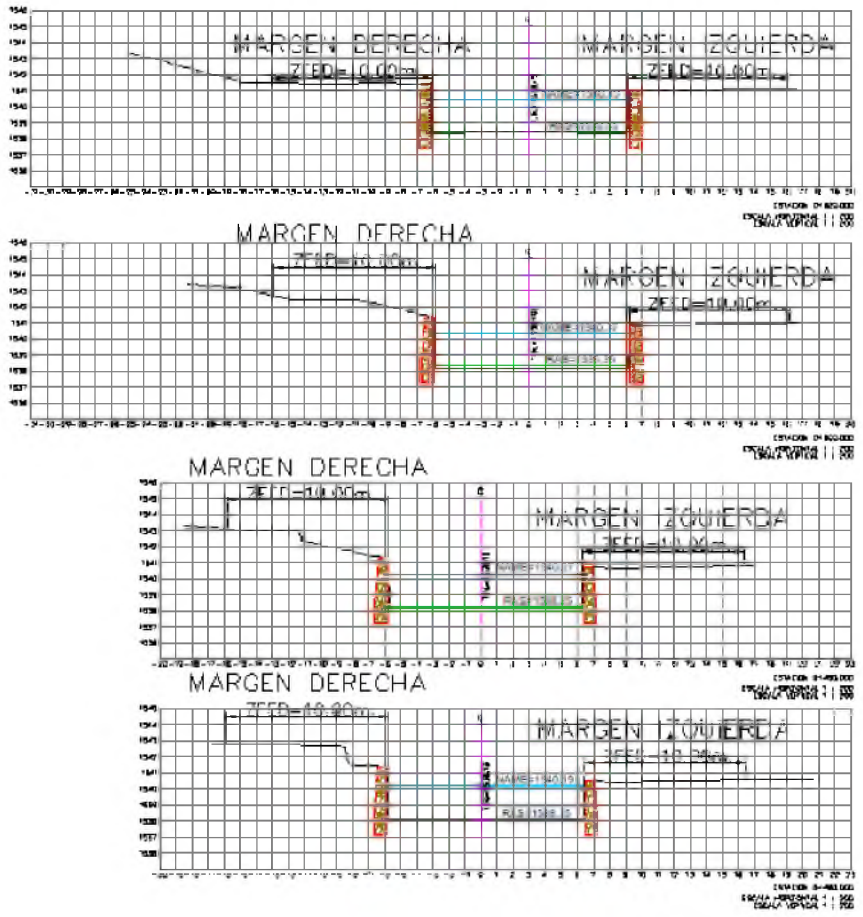


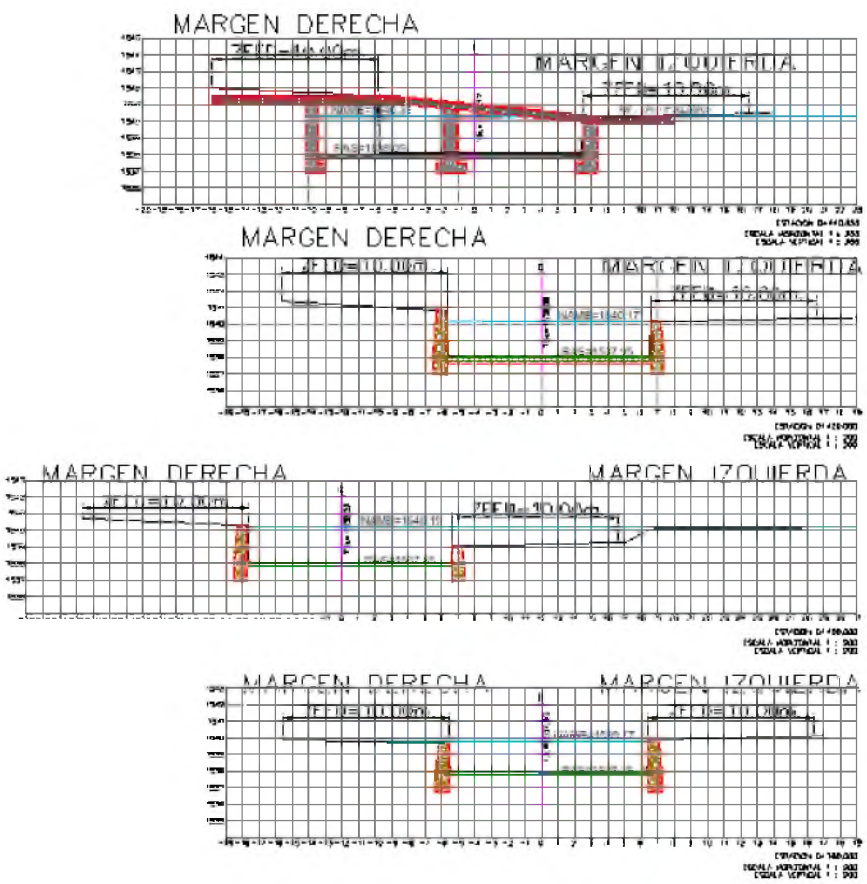
Desglose de Superficies por Concepto

- Superficie Total del Predio/Proyecto: 863.258 m²
- **Áreas Verdes** (Jardines): 355.038 m² (Representa la mayor ocupación del espacio, funcionando como zona de amortiguamiento e infiltración natural).

- **Estructura del Puente**: 224.000 m² (Derivado de los 16.00 m de ancho por 16.00 m de longitud de rodamiento descritos en la superestructura).
- **Canal de Transición Aguas Abajo**: 160.000 m² (Zona destinada a la mitigación de la energía del flujo y protección contra socavaciones).
- **Canal de Transición Aguas Arriba**: 122.000 m² (Zona de encauzamiento y protección hidráulica previa al ingreso del puente).
- **Estribo Central de Concreto:** 1.440 m² (Apoyo intermedio que divide las dos secciones rectangulares de paso hidráulico).
- **Estribos Laterales de Concreto**: 0.780 m² en total (Dividido simétricamente en 0.390 m² para el estribo izquierdo y 0.390 m² para el derecho).

Características generales del proyecto.





Las demisiones del puente se obtienen del estudio de hidrología que pone como primer término salvar el arroyo en todo tiempo sin ocasionar problemas de funcionamiento hidráulico. Alejado lo más posible de curvas aguas arriba o aguas abajo, que el tramo no tenga desbordamientos o áreas de inundaciones, pendientes longitudinales uniforme, sin remansos ni corrientes rápidas que la topografía que sean pocos los cortes y terraplenes sean el mínimo posible.

El trazo paralelo a la zona federal del arroyo se encuentran muros de mampostería en ambos lados del cauce para estabilización de taludes del cauce, dichas obras de protección del cauce fueron realizados por el municipio de Zapopan, y el SIAPA. Así mismo la propia Avenida Las Palmas fue construida en el año 1994 como vía de acceso al desarrollo residencial Villa Magna, Villa Coral y otros posteriormente. La vialidad corre a lo largo de la margen izquierda del cauce del arroyo Ocotan. la propia vialidad quedo dentro de la zona federal del arroyo.

Las condiciones del sitio se encuentran modificado. Para el puente se tiene que hacer pequeños ajustes de los muros de protección del cauce para colocar la cimentación, los estribos del puente, así como en la parte del cauce reforzar lo que se denomina canal de transición para evitar socavamiento del puente y de los muros

El medio existente es un cauce de un arroyo que era natural, pero que ha sido alterado por su canalización y acotamiento realizada hace más de 35 años, y, desde entonces, por las constantes

acciones de mantenimiento y desazolve que realizan el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) y la Dirección de Obras Públicas del Ayuntamiento de Zapopan. Estas obras, que remueven por completo las arenas y demás materiales depositados, además de la vegetación que se desarrolla en ellos, así como cualquier madriguera o sitio de anidamiento, son la condición ambiental preponderante en el sitio y área de influencia. Estas condiciones de cauce canalizado y alterado no serán modificadas por la construcción u operación del proyecto bajo análisis.

Las áreas contiguas son jardines principalmente pasto, y especies de ornato



Sobre el cauce del arroyo existen puentes a lo largo del mismo.

En margen derecha del arroyo existen grupos de viviendas construidas durante los años setenta. Estas viviendas han tenido su acceso vial desde la calle Fermín Riestra. Recientemente la construcción y habitación de un mayor número de viviendas que utilizan a la Calle Fermín Riestra como vía de acceso, ha causado la saturación del flujo vehicular y el daño frecuente a la cubierta de rodamiento, que es de empedrado artesanal.

Es como solución a esta problemática que los propietarios de la residencia particular promueven la construcción del puente sobre el cauce mencionado.

Descripción de las obras

El puente vehicular tendrá dos secciones rectangulares de altura variable de 1.92 a 2.68 m, la segunda de 2.76 a 3.07 m con ancho por cada sección de 7.60 metros, con muros y plantilla de concreto de ancho de 80 cm. Por lo que las características hidráulicas del comportamiento de la creciente del periodo de retorno de 100 años en el cadenamiento 0+435.79, con gasto de 81.47 m3/seg, se obtuvo un área hidráulica de 34.93 m2, con un tirante de 2.30 m, con una velocidad de 2.33 m/s, con bordo libre en un 25% del tirante, dando un valor de 0.58 m y a este se le sumo el tirante obteniéndose un valor total de 2.88 m, contra la altura en la sección de 3.07 m quedando un sobrante de 19 cm

La cuenca del arroyo Ocotan tiene una superficie de 15.814 km², con un perímetro de 20.859 km, una longitud de cuenca de 8.584 km y el desnivel de la misma es de 135.49 m. La cuenca en general se clasificó como muy pequeña, de forma ligeramente achatada, con compacidad de oval redonda a oval oblonga, muy alargada, con drenaje dendrítico con afluentes de primer y segundo orden por lo que se tiene una densidad de drenaje clasificado como bajo, teniéndose un arroyo principal muy corto, con una pendiente promedio suave, por lo que el tiempo de concentración fue de Tc= 1.71 hr (1 hora con 42.60 minutos) para la cuenca del del arroyo Ocotan, donde se obtuvo los gastos de las avenidas máximas de Tr 10 años = 57.02 m³/seg, Tr 25 años 66.30 m³/seg, Tr 50 años = 74.00 m³/seg, Tr 100 años = 81.47 m³/seg y para Tr=250 años= 91.51 m³/seg.

El Puente vehicular que se propone para el cadenamiento 0+435.79 la superestructura se recomienda la construcción de una losa de rodamiento espesor de 40 cm de concreto reforzado con una resistencia mínima de f'c= 300 kg/cm2, con varilla de refuerzo de Fy=4200 kg/cm2, esta quedara sobre dos secciones rectangular de concreto en sentido transversal, la losa de concreto se apoyara sobre los estribos de aproximadamente de espesor de 80 cm de espesor mínimo o lo que indique el calculista, con profundidad que indique mecánica de suelos y el ancho de zapata con base de 1.80 metros mínimo o lo que indique el calculista.

El canal de transición aguas abajo y agua arriba será de mampostería de piedra con muro de espesor de sección trapezoidal de 60 cm en corona a 80 cm en la base, con altura de 3.12 metros para el canal de entrada y salida margen derecha y 2.60 metros en canal de entrada y salida por la margen izquierda, por la avenida las Palmas. Además, se tendrá una plantilla de espesor de 30 cm, el canal de transición tendrá una sección rectangular en corte y área trapezoidal de entrada y salida, con ancho de inicio de 12.20 metros con llegada a puente de 16.00 m, así como la salida de puente de 16.00 m a conexión con canal de 12.20 metros, con longitud de transición de 10.00 metros. Su desplante al que indique mecánica de suelos. El canal de salida estará del cadenamiento 0+417.79 a 0+427.79 y la entrada del 0+443.79 a 0+453.79. con dentellones de 1.50 metros de profundidad en entrada y salida de los canales de transición o lo que indique mecánica del suelo por la acción de la socavación.

DIMENSIONES

El puente vehicular transversal al arroyo Ocotan en el cadenamiento 0+435.79 tendrá en la parte del rodamiento un ancho total de 16.00 metros, con dos banquetas de 1.00 m cada una, cuatro carriles de ancho cada uno de 3.50 m, por un largo de 16.00 m, la losa de rodamiento será de 0.40 m mínimo, con parapeto de acero de altura de 1.10 m, en la parte baja del área hidráulica será de 34.93m2 con dos secciones rectangulares 7.60 metros con una altura máxima de 3.07 metros y altura mínima de 1.92 m.

Para los puentes, se transitó la avenida de tr= 100 años con el programa HECRAS 5.0.7 con la sección propuesta de Puente, ya que solo se asienta la losa del puente vehicular en la parte superior de la obra quedando una altura de 3.07metros libres.

Para el Puente Vehicular del cadenamiento 0+435.79. Con el tránsito de la avenida del periodo de retorno de Tr= 100 años con gasto de 81.47 m3/seg, se obtuvo un área hidráulica de 34.93 m2, con un tirante de 2.30 m, con una velocidad de 2.33 m/s, con bordo libre en un 25% del tirante, dando un valor

de 0.58 m y a este se le sumo el tirante obteniéndose un valor total de 2.88 m, contra la altura en la sección de 3.07 m quedando un sobrante de 19 cm.

ZONA FEDERAL A SOLICITAR PARA OBRA DE PUENTE VEHICULAR

LADO		DISTANCIA	RUMBO	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	666,921.5494	2,291,463.0711
1	2	23.931	N 30°28'18.59" E	2	666,933.6850	2,291,483.6965
2	3	36.001	S 59°59'43.04" E	3	666,964.8615	2,291,465.6933
3	4	23.960	S 30°28'18.59" W	4	666,952.7110	2,291,445.0428
4	ZD420	2.080	N 59°56'39.77" W	ZD420	666,950.9107	2,291,446.0845
ZD420	ZD440	20.064	N 60°09'21.09" W	ZD440	666,933.5074	2,291,456.0693
ZD440	1	13.857	N 59°38'59.29" W	1	666,921.5494	2,291,463.0711

SUPERFICIE = 863.258 m2

Descripción esquemática del sitio y las obras

CARACTERISTICA	DESCRIPCIÓN
Categoría o clasificación del tipo de proyecto:	Puente vehicular.
Dimensiones longitud total: longitud de tramo: ancho de calzada: transición canal aguas arriba transición canal aguas abajo	 17.6 m 16 m 14 m 10 m 10 m
Recorrido y trazo y secciones.	
Ubicación y distribución de la infraestructura vial.	No se requiere infraestructura vial.
Dimensiones de derecho de vía.	No requiere derecho de vía.
Camino	No requiere camino,
Tipo de pavimento	Concreto
Taludes	No hay taludes
Partes complementarias	No hay partes complementarias
Velocidad máxima	20 km/hora
Pendientes	10%

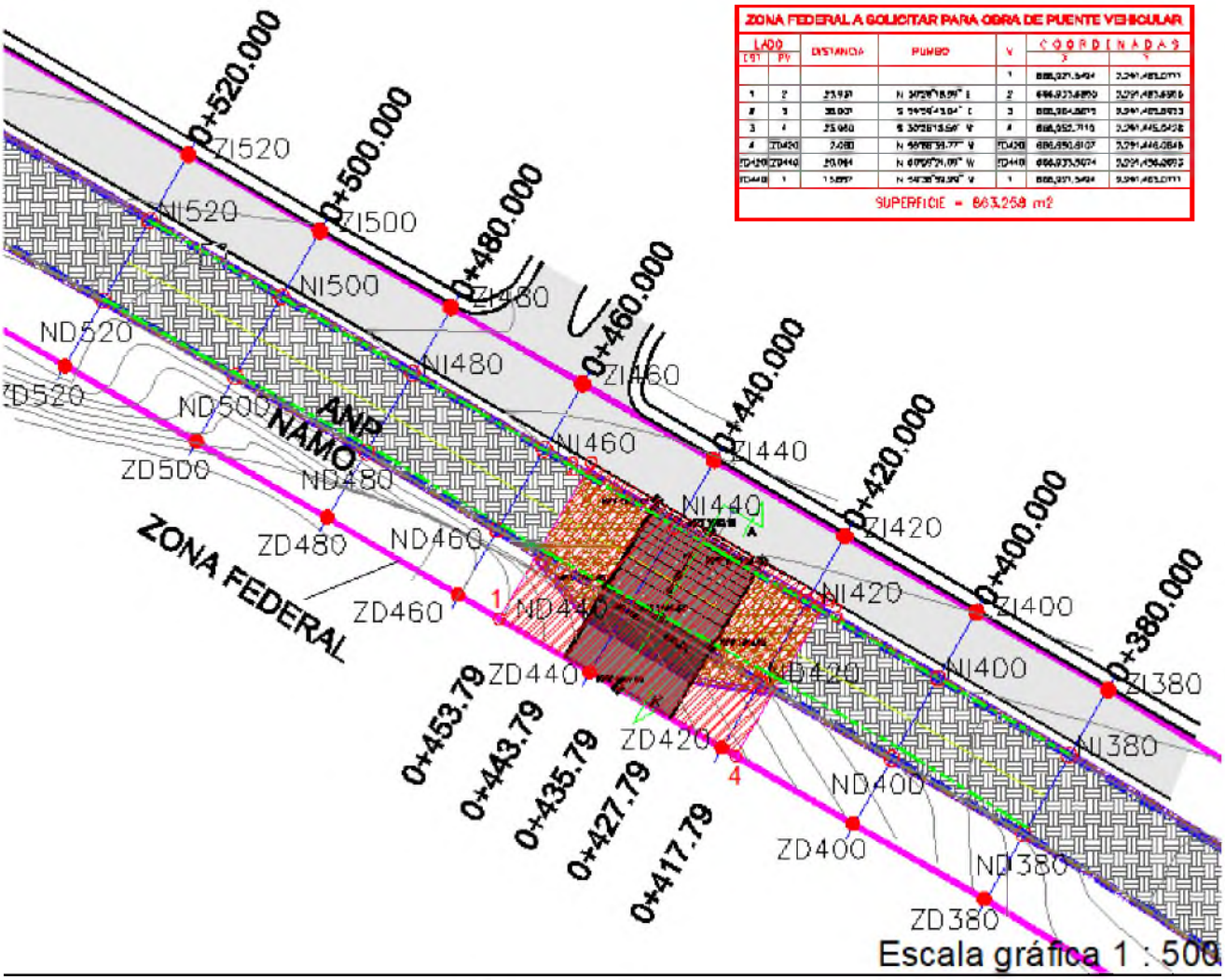
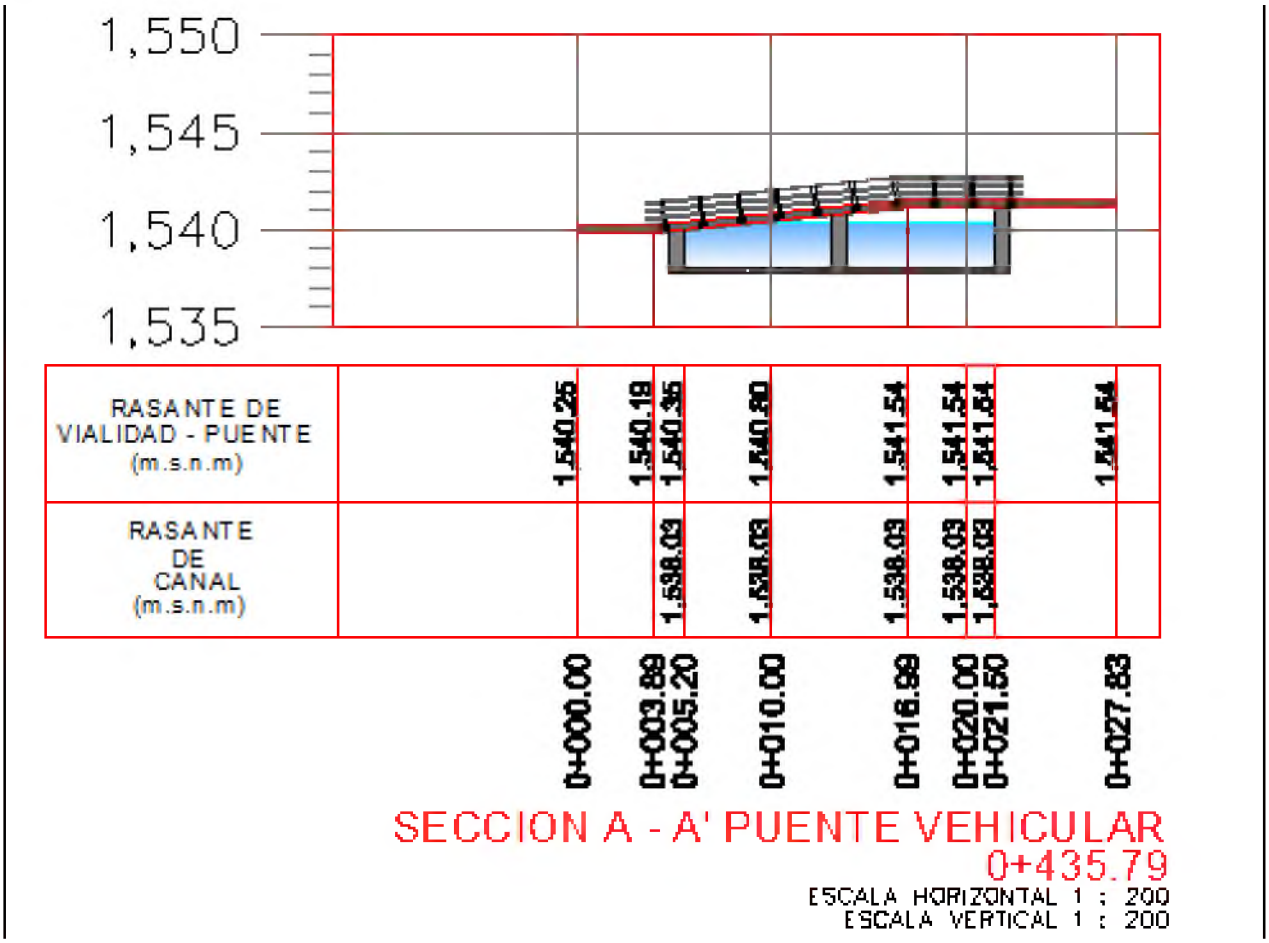


Figura. Sección puente



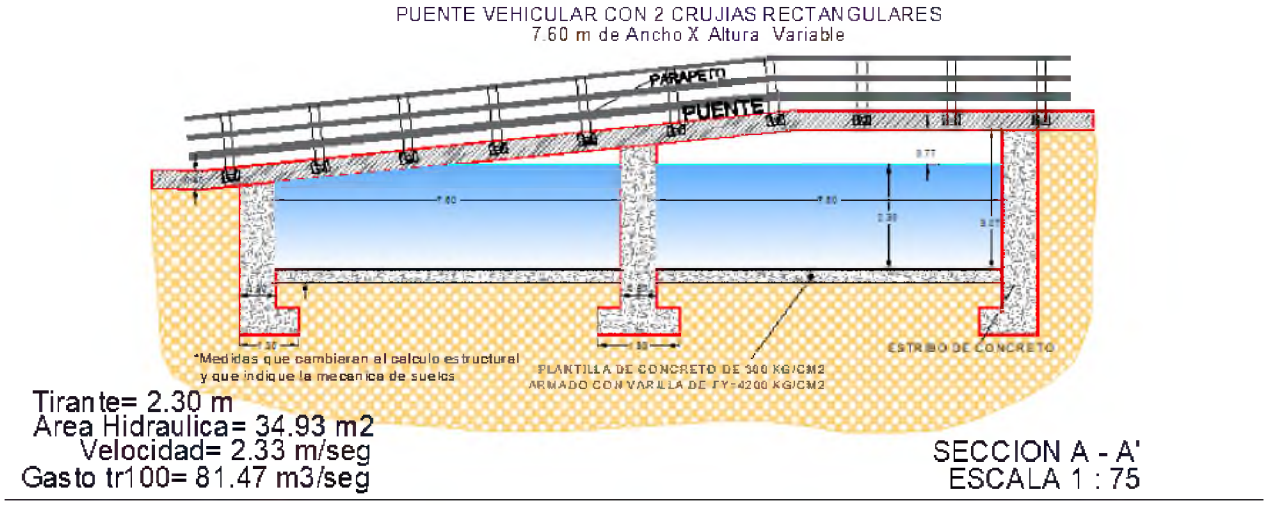


Figura. Alzado puente

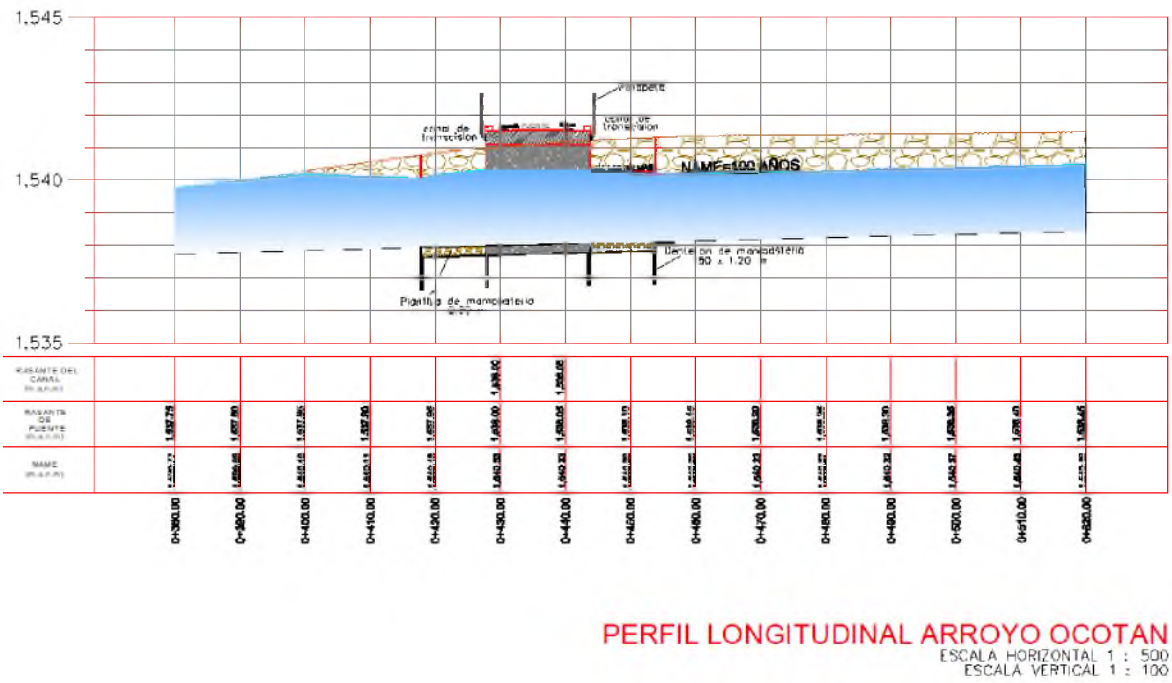


Figura. Planta sección del puente

d) Obras permanentes.

Para obras permanentes se calcula una superficie de para el puente vehicular de 863.258 m2 de los cuales. El puente son 224m2, para el canal de transición 282m2, estribo central 1.44m2 y estribos laterales 0.780m2.

A pesar de que la proyección aérea de la obra cubre una superficie de 281.60m2 de la zona federal del Arroyo Ocotán, la ocupación física real sobre el lecho del cauce es de 1.44m2 Único apoyo físico intermedio. Debido a que el proyecto se diseñó como una estructura completamente volada apoyada de extremo a extremo en los muros de contención municipales preexistentes (construidos por Obras Públicas de Zapopan hace más de 20 años).

Esta solución técnica garantiza que los 281.60m2 de ocupación aérea no alteren el régimen hidráulico, conserven intacta la capacidad de conducción extraordinaria de (81.47 m3/s (TR 100) y respeten la permeabilidad natural del suelo para fines de infiltración en la microcuenca.

II.1.7 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

El sitio del proyecto se localiza en sobre el cauce intermitente de aguas federales y no se desarrolla ninguna actividad.

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" PPDU DU ZPN-1 Y PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL PARA EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO POELZ) POLÍTICA APROVECHAMIENTO URBANO y USOS: ASENTAMIENTOS HUMANOS. EL CAUCE SE CONSIDERA ES UNA SUPERFICIE DE DONDE SE PUEDE REALIZAR VII. CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE

INFRAESTRUCTURA PÚBLICA; SIN INTERFERIR CON NINGÚN PROCESO NATURAL NI HIDROLÓGICO NI FLUJO DE LA ESCORRENTÍA.

En la margen izquierda se encuentra construido sobre el margen y talud del arroyo un muro de contención de mampostería, y en la zona federal arroyo se encuentra construida la avenida Las Palmas.





En la margen derecha se encuentra construido sobre el margen y talud del arroyo un muro de contención de mampostería, y al interior de la zona federal jardines con plantas de ornato como bambú.



En etapas a finales de lluvias se cubre de pasto estrella



Se observa lo grueso del azolve en la zona la barda y bambú introducido para evitar la erosión del talud

II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto consiste en la conexión Av. Las Palmas hasta la privada de Las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente con relación a las vialidades Fermín Riestra, que es la actualmente utilizada para su ingreso/egreso, y la Avenida Las Palmas, que es la ruta de egreso/ingres que busca hacerse accesible mediante la construcción del proyecto la ruta que será utilizada tras la realización del proyecto. Estas rutas son existentes y no requieren ninguna construcción o habilitación adicional a la del puente objeto de la presente evaluación).

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" PPDU DU ZPN-1 Y PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL PARA EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO POELZ) POLÍTICA APROVECHAMIENTO URBANO y USOS: ASENTAMIENTOS HUMANOS.

Instalaciones Complementarias.

Intersecciones

El puente entronca con Avenida Las Palmas. El estudio vial muestra que no se requiere equipamiento especial (semáforos) y debe incluirse la instalación de dos señalamientos de incorporación. El entronque es perpendicular a la avenida y es a nivel. No incluye pasos a desnivel, inferiores o superiores. No hay cruces de ferrocarril o vehiculares de mayores dimensiones. El contratista lo atiende con personal pie a tierra para avisar de entrada y salida de camines

Servicios complementarios y accesos

El puente NO requiere servicios o instalaciones marginales de ninguna índole. No requiere accesos, estacionamientos, paraderos de autobuses, zonas de descanso, sanitarios, estaciones de servicio de combustibles, rampas de emergencia, letreros y señalizaciones, casetas y otros servicios auxiliares para la operación.

Obras especiales

No se requiere la instalación de pasos peatonales o para animales domésticos. No hay cruces con instalaciones de ductos de combustibles, ni de instalaciones eléctricas o cables de comunicación fibras ópticas

II.2 Características del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

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

ACTIVIDAD	MES																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	....
PREPARACION DEL SITIO																									
Limpieza del terreno	X	X	X																						
Trazo y nivelación			X	X	X	X																			
Señalamientos de protección	X	X								X	X	X										X	X	X	
CONSTRUCCIÓN																									
Excavación con medios mecánicos para alojar la estructura							X	X	X	X	X					X	X	X	X	X					
Construcción de estribos																									
Instalación de estructura								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Armado								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Instalación de concreto								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Obras complementarias																		X	X	X	X	X	X	X	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																									
Apertura al tráfico vehicular																									X
Inspección periódica																									X
Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves																									X
Acarreo																									

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 30 años. debido a la naturaleza del proyecto, esta dependerá del adecuado y mantenimiento que se le dé a la obra.

Para las siguientes etapas, se describirán las principales obras y actividades del proyecto de acuerdo con la fase que corresponda, especificando sus obras provisionales, asociadas y servicios requeridos, tales como brechas y/o caminos de acceso, campamentos, talleres, bodegas, etc.

No requiere de caminos o brechas, ni campamentos, bodegas o talleres. Al estar en zona urbana el material requerido se solicita al despacho, y surte conforme el avance del proyecto. Los despachos entregan materiales dimensionados listos para colocar soldar. El cemento con usos de trompos y bombas

II.2.2 Etapa Preparación del sitio

- **Limpieza del terreno**

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

La etapa de preparación incluye la remoción de bambú, el árbol de guaje se queda al centro se le conforma una especie de cajete glorieta.





Sobre estos muros existente construido por el municipio de Zapopan y el SIAPA, se acondiciona los estribos de concreto



En el cauce se aprovechan los muretes existentes para disminuir velocidad. Se acondiciona con lo que se llama canal de transicion aguas arriba y abajo para evitar zocavamiento

Para la realización de los trabajos se empleará excavadora con roto martillo, una cuadrilla de seis trabajadores de la construcción.

La zona de cauce no tiene ninguna disminución ni interrupción, se aprovechan en todo momento las obras existentes sobre las mismas se colocan la estructura del puente con un tirante debidamente estimado, con estudio hidrológico



II.2.3 Etapa de construcción.

- **Excavaciones**

La excavación de las cajas para la instalación de las cimentaciones sobre los muros existentes se llevará a cabo en tiempos de baja/nula escorrentía del arroyo y mínimas probabilidades de precipitación pluvial.

El armado del acero de refuerzo se hace a mano, sin la utilización de maquinaria o equipo de soldadura. El armado de la cimbra se lleva a cabo utilizando la mayor parte posible de madera de reusó, los materiales se adquieren dimensionadas

El agua utilizada para la obra es mínima y principalmente usada para la limpieza de superficies, la contención de la emisión de polvo durante la etapa de excavación o la humectación de colados. Se usa de la toma de la propiedad colindante.

En ninguno de estos casos se contempla de la emisión de agua que requiera tratamiento sanitario o disposición especial.

En el caso del sanitario, se utilizará un servicio particular que da mantenimiento al sanitario y retira los desechos generados.

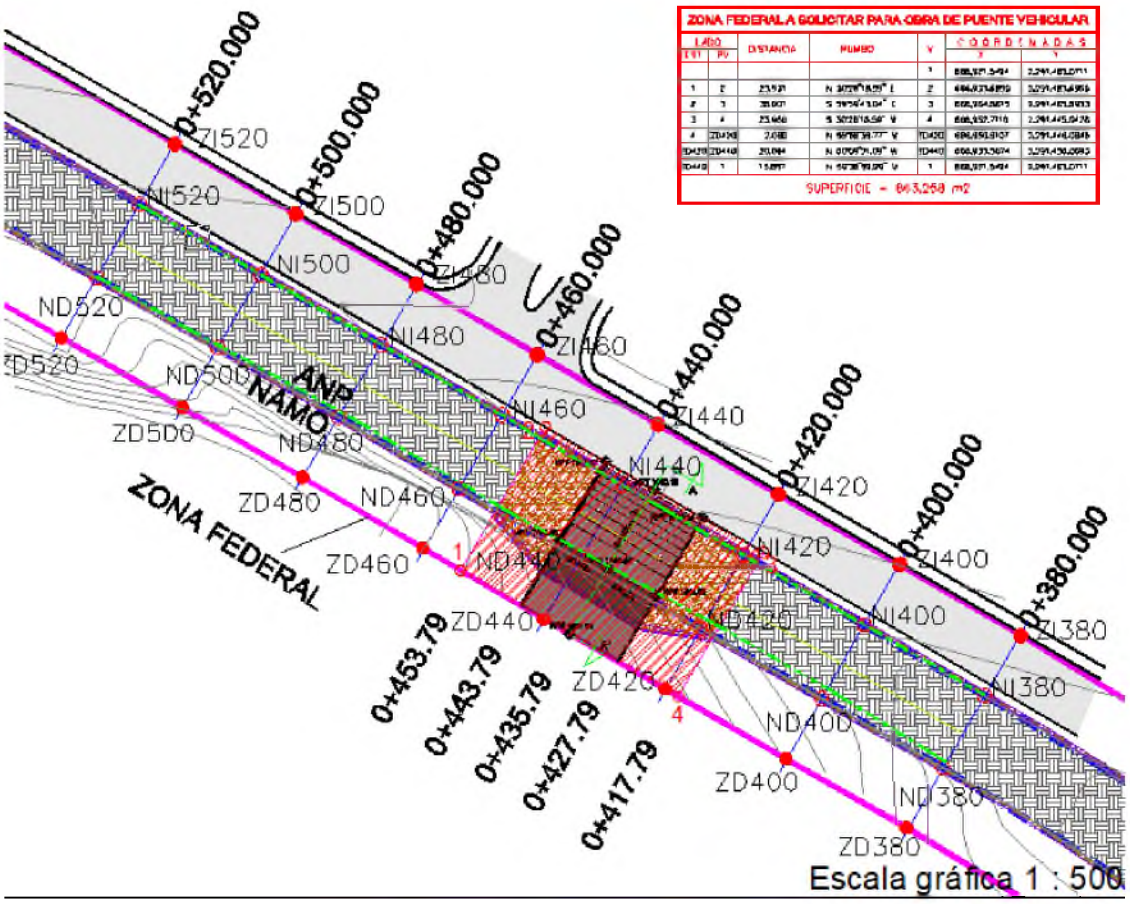
La obra es de poca duración y se llevará a cabo en periodos que no incluyen los meses de temporal de lluvias que en la región transcurre desde el mes de mayo hasta octubre. No se estima que haya escorrentía, y en el caso que la hubiera, por lluvias atípicas, la obra en ningún momento bloquea de manera parcial o total al cauce del arroyo. El reducido volumen de agua requerido para la obra no genera escurrimientos puntuales ni no puntuales.

La generación de residuos sólidos será en la misma tónica reducido. En el sitio de apoyo a la obra se colocarán recipientes que de acuerdo con su magnitud serán dispuestos por el servicio municipal o llevados al sitio de disposición adecuado. Los procesos requeridos para la preparación del sitio o la construcción del puente no son especialmente generadores de residuos.

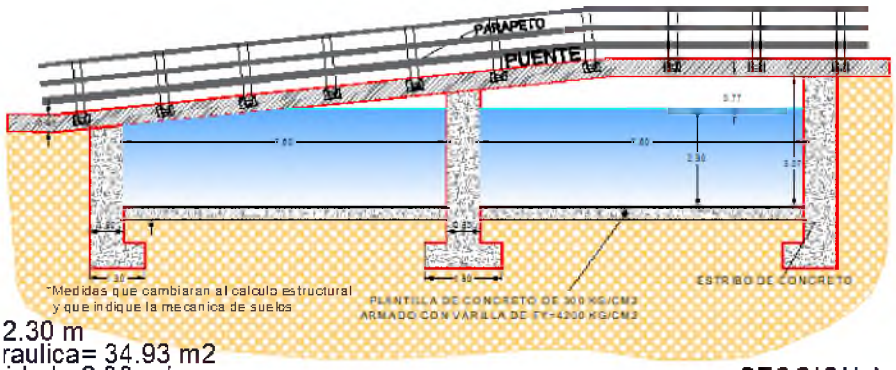
Recortes de madera y recortes de alambre y varillas de acero serán los más abundantes, y su minimización es parte del sentido de disminución tanto de costos como de requerimientos de disposición. Los residuos de madera son aprovechados para su reusó en la construcción de cimbras futuras, y los de acero son acumulados y posteriormente vendidos como chatarra.

La naturaleza del proceso constructivo (colados) implica que no hay importación de materiales de construcción pétreos o diferentes, adicionales al acero y el concreto. No hay tampoco necesidad de almacenar combustibles o materiales peligrosos. El suministro de diésel a la excavadora y a los volteos se realiza el día de su operación (uno o dos días) por medio de un vehículo especializado que adquiere el combustible cuando es requerido en estación de servicio cercana.

El puente vehicular tendrá dos secciones rectangulares de altura variable de 1.92 a 2.68 m, la segunda de 2.76 a 3.07 m con ancho por cada sección de 7.60 metros, con muros y plantilla de concreto de ancho de 80 cm. Por lo que las características hidráulicas del comportamiento de la creciente del periodo de retorno de 100 años en el cadenamiento 0+435.79, con gasto de 81.47 m3/seg, se obtuvo un área hidráulica de 34.93 m2, con un tirante de 2.30 m, con una velocidad de 2.33 m/s, con bordo libre en un 25% del tirante, dando un valor de 0.58 m y a este se le sumo el tirante obteniéndose un valor total de 2.88 m, contra la altura en la sección de 3.07 m quedando un sobrante de 19 cm

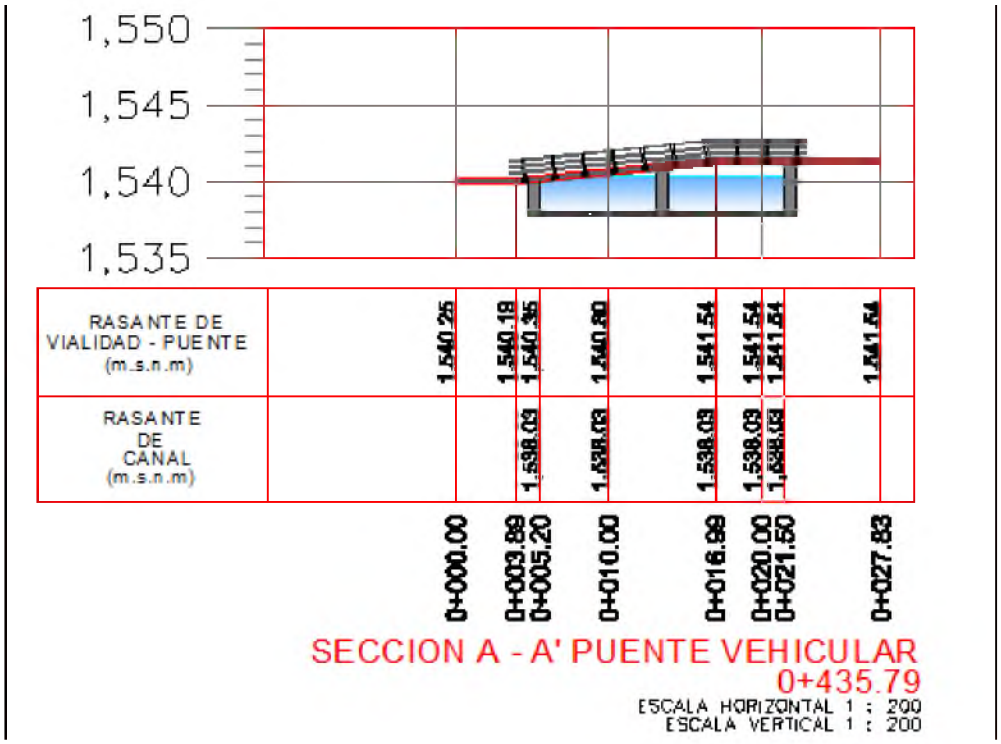


PUENTE VEHICULAR CON 2 CRUJIAS RECTANGULARES
7.60 m de Ancho X Altura Variable

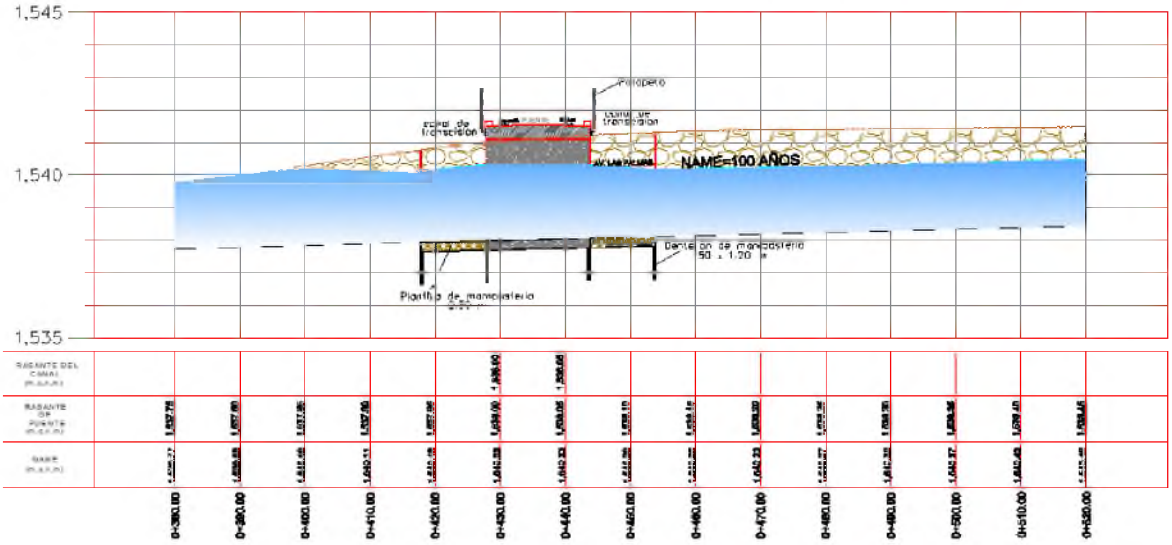


Tirante= 2.30 m
Area Hidraulica= 34.93 m2
Velocidad= 2.33 m/seg
Gasto tr100= 81.47 m3/seg

SECCION A - A'
ESCALA 1 : 75



SECCION A - A' PUENTE VEHICULAR
0+435.79
ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200



PERFIL LONGITUDINAL ARROYO OCOTAN
ESCALA HORIZONTAL 1 : 500
ESCALA VERTICAL 1 : 100

II.2.4 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:

- **Colocación de letreros:**

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.

- **Letrinas sanitarias portátiles:**

Se colocarán letrinas sanitarias portátiles a lo largo del proyecto, para uso del personal que labore en el sitio, el número de letrinas sanitarias ira en función al número de personas que labore en el sitio del proyecto, esta acción se realizará 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 de las letrinas sanitarias estará a cargo de la empresa que proporcione el servicio de las letrinas sanitarias.

- **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; dicho almacén se construirá a base de madera y estará formado por láminas de zinc y que al término de las actividades constructivas se retirará en su totalidad del sitio. Se ubica 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 está 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.

II.2.5 Operación y mantenimiento

Con la finalidad de mantener en buen estado de conservación el puente vehicular el mantenimiento preventivo, es vigilar que en épocas de lluvias no se socaven los estribos y muros laterales del cauce

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

El proyecto no prevé la construcción de ningún tipo de infraestructura de obra civil. Cabe señalar que se acondicionaran los caminos de acceso para la maquinaria y camiones.

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Para el caso *Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.*

Técnicamente es la etapa de abandono del sitio del Proyecto

- *Durante esta etapa se realizarán las siguientes actividades*
- *Desmantelamiento de infraestructura de carácter permanente*
- *Desalojo y demolición del muro de alojamiento de la descarga*
- *Limpieza, acondicionamiento del sitio del Proyecto*
- *Disposición adecuada de residuos generados durante esta etapa*
- *Restauración del talud*

A. Delimitación y señalización. Las áreas donde se realicen los trabajos de abandono serán delimitadas y señalizadas prohibiendo el paso al personal ajeno a estas actividades, como una medida de prevención para evitar accidentes. La señalización, a través de cintas, mantas o letreros, deberá ser de carácter preventivo, reglamentario e informativo.

B. Desmantelamiento. Se realizará el movimiento de tierras de manera similar que, durante la construcción, por lo que se deberán adoptar las mismas medidas para la protección ambiental, así como para asegurar la seguridad del personal de obra, esto es uso de equipo de protección, mantenimiento de vehículos y maquinaria, establecer límites y reglamentos, capacitación al personal, entre otros. Puente Canal de transición, protección contra socavaciones, Estribo se concreto sobre zona federal 284.00m2

C. Manejo integral residuos: Se adoptarán las mismas medidas que durante la construcción, colocando contenedores de residuos sólidos urbanos para su posterior disposición en rellenos sanitarios autorizados; colocación de sanitarios portátiles, cuyo servicio sea provisto por una empresa autorizada para el posterior manejo de los residuos sanitarios generados; disposición de residuos peligrosos mediante una empresa autorizada por la Secretaría; separación y reutilización, en medida de lo posible, de los residuos de manejo especial (concreto, tierra, etc.).

D. Reconformación paisajística. Una vez desmantelado el rencauzamiento y reconfigurado el cauce original del arroyo, es necesario realizar una reconformación morfológica y paisajística del área a través de la revegetación del área. Este sentido, se acondicionará una capa de suelo apropiada para el trasplante de árboles y arbustos nativos de la zona, en tanto que se espera que el estrato herbáceo se recupere por sí solo en un corto plazo.

E. Limpieza del área y abandono del sitio: Deberá realizarse una limpieza de toda el área intervenida, retirando la maquinaria, así como todos los residuos, para que finalmente el personal se retire en su totalidad.
El cronograma de esta actividad se realiza previo al inicio de actividades, la propuesta se avisa a la autoridad competente.

Puente vehicular y peatonal de concreto en zona federal del arroyo Ocotán municipio de Zapopan, Jalisco

El puente vehicular transversal al arroyo Ocotan tendrá en la parte del rodamiento un ancho total de 14.00 metros, con dos banquetas de 1.00 m cada una, cuatro carriles de ancho cada uno de 3.50 m, por un largo de 16.00 m, la losa de rodamiento será de 0.40 m mínimo.

El sitio del proyecto se encuentra sobre av. Las Palmas (VSc) a 150m de la intersección de la av. Miguel León Portilla (VC) a la altura de la calle privada Bugambilias con uso HABITACIONAL (H) ZONA MIXTA VECINAL DENSIDAD BAJA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL Y ESPACIOS VERDES ABIERTOS Y RECREATIVOS (EV conforme al Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano"

E. Áreas de protección a cauces y cuerpos de agua (CA)
Las requeridas para la regulación y el control de los cauces en los escurrimientos y vasos hidráulicos tanto para su operación natural, como para los fines de explotación agropecuaria como de suministro a los asentamientos humanos. Estas áreas se señalarán en los planos delimitándose su perímetro con una línea punteada, siendo identificadas con la clave (CA). Estas áreas se subdividen en:

a) Áreas de protección a cuerpos de agua: las relacionadas con las aguas nacionales, en los términos de la Ley de Aguas Nacionales;
b) Áreas de protección a cauces: las relacionadas con el cauce de una corriente, de manera continua, en los términos de la Ley de Aguas Nacionales; y
c) Áreas de protección a escurrimientos: las relacionadas con el cauce de una corriente, de manera intermitente, en los términos de la Ley de Aguas Nacionales.

Para establecer dichas áreas de protección en los cuerpos de agua, cauces y escurrimientos se estará a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, para lo cual la autoridad municipal solicitará a la Comisión Nacional del Agua el dictamen respectivo.

Estas áreas son del dominio de la nación y de utilidad pública, estando bajo jurisdicción federal según lo estipulado por la Ley Federal de Aguas y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Así mismo, estas áreas y sus zonas de amortiguamiento podrán estar sujetas a un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial, según lo dispuesto en las leyes de la materia.

Es una Zona de Infraestructura de rodamiento vehicular y tránsito de peatones; desde la avenida **Miguel León Portilla, de Norte a Sur, de la Calle Palmas hasta la Av. Patria. Y que a su vez es zona de conflicto vial.**

mantenimiento de infraestructura existente, como es el caso de los muros de protección de los taludes del arroyo Ocotan.

El puente, su realización no implique la remoción de las poblaciones naturales ni la fragmentación del ecosistema, ni interferir con la captación natural de agua o su infiltración al suelo; en virtud de que se aprovecharan los muros existentes de los taludes del arroyo para ahí desplantar los soportes del puente, no se remueve vegetación forestal en el sitio no existe, el puente es sobre el cauce existente no tiene que ver con infiltraciones al suelo.

no implica Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial.

- No se Interrumpir, rellenar, desecar, desviar o modificar los cauces de los arroyos, corrientes y manantiales;
- No se trata de Urbanizar, alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre
- No se Introducir ejemplares de especies exóticas; y
- Ni se prevé Remover o extraer material geológico.

II.2.9 Residuos. (Generación, manejo, disposición final)

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto denominado "Puente vehicular y peatonal de concreto en zona federal del arroyo Ocotán, municipio de Zapopan, Jalisco", se generarán residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y, en cantidades mínimas, residuos peligrosos asociados principalmente al mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo.

El manejo de los residuos se realizará conforme a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento y demás disposiciones aplicables. Se implementarán acciones de separación, almacenamiento temporal, recolección y disposición final mediante los servicios municipales correspondientes o a través de empresas autorizadas, según el tipo de residuo generado.

Con la finalidad de prevenir la contaminación del suelo, agua y aire, los residuos serán almacenados temporalmente en recipientes identificados y en áreas previamente definidas dentro del frente de obra, evitando su dispersión hacia el cauce del Arroyo Ocotán o zonas aledañas.

Tabla. Descripción de la generación de residuos por etapa del proyecto

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	GENERACIÓN ESTIMADA	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
Preparación del sitio	Residuos sólidos urbanos (envases, papel, cartón, restos de alimentos)	Baja	Separación y almacenamiento temporal en contenedores	Recolección por servicio municipal autorizado
Preparación del sitio	Material vegetal producto de limpieza menor	Baja	Acopio temporal en sitio	Aprovechamiento, trituración o disposición en sitio autorizado
Construcción	Residuos de manejo especial (sobrantes de concreto, acero, madera, cimbra, empaques)	Moderada	Separación y almacenamiento temporal	Reciclaje, reutilización o disposición mediante empresa autorizada

Construcción	Material producto de excavación no aprovechable	Baja a moderada	Acopio temporal	Disposición en banco de tiro autorizado
Construcción	Residuos sólidos urbanos generados por trabajadores	Moderada	Contenedores con tapa y separación	Recolección municipal
Construcción	Residuos peligrosos (estopas impregnadas, envases de lubricantes, aceites usados)	Baja y eventual	Almacenamiento temporal en recipientes etiquetados	Entrega a empresa autorizada por SEMARNAT
Operación	Residuos sólidos urbanos derivados del tránsito peatonal ocasional	Muy baja	Recolección periódica	Servicio municipal
Mantenimiento	Residuos vegetales producto del deshierbe y limpieza de cauce	Baja	Acopio temporal	Aprovechamiento o disposición autorizada
Mantenimiento	Residuos de reparación menor (concreto, acero, pintura, señalización)	Baja	Separación y almacenamiento temporal	Reciclaje o disposición autorizada
Mantenimiento	Residuos peligrosos asociados a mantenimiento de equipo	Mínima	Manejo conforme a normatividad vigente	Empresa autorizada

ETAPA	RESIDUO	CANTIDAD ESTIMADA
Preparación del sitio	Residuos sólidos urbanos (envases, papel, cartón, alimentos)	0.15 t
Preparación del sitio	Material vegetal producto de deshierbe y limpieza	0.50 m³
Construcción	Sobrantes de excavación no aprovechables	15 m³
Construcción	Retazos de acero de refuerzo	0.30 t
Construcción	Madera de cimbra dañada o no reutilizable	1.50 m³
Construcción	Sacos vacíos de cemento y empaques	0.20 t
Construcción	Concreto endurecido y sobrantes de colado	2.00 m³
Construcción	Residuos sólidos urbanos generados por trabajadores	0.80 t
Construcción	Estopas, guantes y envases contaminados	20 kg
Operación	Residuos urbanos ocasionales	< 0.05 t/año
Mantenimiento	Residuos vegetales de limpieza del cauce	1.00 m³/año
Mantenimiento	Residuos de reparación menor (concreto, pintura, señalamiento)	0.10 t/año

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

GENERACION

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Los RSU son los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

Residuos de Manejo Especial (RME)

Los RME son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

AUTORIDAD RESPONSABLE DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Responsabilidad de autoridades Municipales.

El artículo 10 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) establece que los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final. **Última reforma publicada DOF 08-05-2023**

Artículo 10.- Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

I. *Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;*
II. *Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;*
III. *Controlar los residuos sólidos urbanos y, en coordinación con las entidades federativas, aprovechar la materia orgánica en procesos de generación de energía; Fracción reformada DOF 07-01-202*

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL (RME)

Responsabilidad de autoridades Estatales

El artículo 9 de la LGPGIR establece que es facultad de las Entidades Federativas autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo.

Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas:

I. Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar de manera coordinada con la Federación los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Fracción reformada DOF 19-03-2014.

II. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados; Fracción reformada DOF 19-03-2014.

XXII. Las demás que se establezcan en esta Ley, las normas oficiales mexicanas y otros ordenamientos jurídicos que resulten aplicables. Fracción recorrida DOF 07-01-2021.

TRANSITORIOS

PRIMERO. - El presente ordenamiento entrará en vigor a los noventa días naturales siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO. - Se derogan todas las disposiciones jurídicas que se opongan al contenido de esta Ley.

QUINTO. - Los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, deberán expedir y, en su caso, adecuar sus leyes, reglamentos, bandos y demás disposiciones jurídicas, de acuerdo con las competencias que a cada uno corresponda.

LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DEL ESTADO DE JALISCO.

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:

I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;

NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo

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

6.2 Que sea un Residuo Sólido Urbano generado por un gran generador en una cantidad igual o mayor a 10 toneladas al año y que requiera un manejo específico para su valorización y aprovechamiento.
6.3 Que sea un residuo, incluido en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos de una o más Entidades Federativas, o en un Estudio Técnico-Económico.

10.3 Para la presentación y registro de los Planes de Manejo. Una vez formulado el Plan de Manejo, deberá presentarse para su conocimiento ante la Entidad Federativa que corresponda al ámbito territorial de implementación, a través de los procedimientos que se expidan para los fines y efectos correspondientes. En el caso de los Planes de Manejo bajo la modalidad nacional y regional, deberán adicionalmente presentarse ante la Secretaría.

Las Entidades Federativas podrán, de conformidad con sus facultades, implementar un registro de los Planes de Manejo presentados por los particulares y hacer dichos planes del conocimiento del público en general, previa autorización del promotor del plan.

2.11 Generación, Manejo y Disposición de Residuos Peligrosos, Residuos de Manejo especial, Residuos Urbanos, Emisiones a la Atmosfera, Aguas residuales.

GENERACION

En este apartado, sólo se enuncian los tipos de residuos que se prevé podrán generarse durante las diferentes etapas del proyecto.

Los residuos que podrán generarse durante las etapas del proyecto.

PREPARACIÓN DEL SITIO	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos
Material proveniente de la limpieza del cauce y taludes	Residuos provenientes de excavación	Material proveniente de la limpieza del cauce
	Madera para cimbra	
	Residuos de construcción (escombro, loza)	
	Rocas, grabas	

Nota:
Tierra contaminada con hidrocarburo Estopas impregnadas no se generan no hay reparaciones de maquinaria los residuos generados son del contratista de la maquinaria. Se les notifica que es su responsabilidad contar con su registro de generadores de RP. Al momento de contratar servicios.

AGUAS RESIDUALES

- **Etapa preparación del sitio**
- **Etapa construcción**

Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto **no se prevé la generación de residuos líquidos.** No obstante, por la presencia de personal de obra en el sitio, se colocarán baños portátiles para uso del personal que laboren en las instalaciones. Se contratará su alquiler con alguna empresa certificada que se haga cargo total de su mantenimiento y limpieza.

Las aguas residuales generadas por este servicio, serán manejadas por la empresa que proporcione el servicio, de acuerdo a lo establecido en las normas y reglamentos ambientales, ya que estas aguas deben de ser tratadas antes de disponerlas en la red de drenaje

Aguas residuales Las aguas residuales generadas durante la etapa de preparación del sitio y construcción, serán las provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, y para ello el contratista tendrá la obligación de contratar el servicio de letrinas portátiles ante una empresa especializada.

ACTIVIDAD DE PROCEDENCIA	VOLUMEN APROXIMADO	CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS	TRATAMIENTO	EQUIPO UTILIZADO	DISPOSICIÓN FINAL
Servicios sanitarios	2m3 /semana	Las de aguas grises	Sanitizante biodedradable	Baños existentes en la propiedad	Drenaje municipal

Las aguas residuales son recolectadas por el sistema de alcantarillado y llevadas a las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales. Las aguas residuales de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco, se vierten en **la planta de tratamiento de Santa Cruz de Las Flores.**

En la propiedad conocida como rancho La Casita o Tío Saturnino y Granja Noche Buena existe servicio de agua y sanitarios.

RESIDUOS

- **MANEJO ESPECIAL**

Durante esta etapa, el principal residuo esperado a generar es el material resultante de la excavación. Este material es apropiado para esparcirlo en la zona federal formar un terraplén y camino colindante al cauce. No se necesita de llevarlo a ningún otro sitio

- **SÓLIDOS URBANOS**

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 20kg por al día, durante la preparación del sitio, y construcción.

El acopio 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).

ALMACENAMIENTO

Residuos Sólidos Urbanos

- **Etapa Preparación del sitio**
- **Etapa Construcción**

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;*
- *Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles 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, y*

Composición de los Residuos Sólidos Urbanos

COMPONENTES EJEMPLOS: Madera Marcos de puertas y ventanas, vigas, laminados, astillas, troncos Materiales de paredes Yeso y otros Metales Tuberías, herrería, lámparas y otros componentes de aluminio, cobre, bronce, acero, acero inoxidable y otros metales Plásticos Puertas, ventanas, pisos, tuberías Techos Vigas de asfalto y madera, tejas, lozas, esquistos, fieltros Pedacería o restos de materiales Asfalto, concreto, rocas, tierra, cenizas Ladrillos Ladrillos de barro, bloques decorativos Vidrio Ventanas, espejos, lámparas Misceláneos Alfombras, aislamiento, azulejos, accesorios

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

- **Etapa Preparación del sitio**
- **Etapa 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.

Sin embargo, una vez teniendo empresa responsable del revestimiento de lanzado de concreto con malla electrosoldada y muro gavión, como protección contra erosión, se les señala en el contrato que serán responsables de la recolección de conformidad a los residuos de conformidad a las autorizaciones correspondientes que deben tener.

TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

- **Todas las etapas**

La disposición final de los residuos sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME), 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 de 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.

ORDENAMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO 13 trece días del mes de febrero del año 2002.

Regular la generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y la disposición final de residuos sólidos

Artículo 19. En las obras de construcción, los propietarios, contratistas o encargados, están obligados a proveer lo necesario. para evitar que se diseminen los residuos o escombros en la vía pública. de que dichos materiales deban permanecer más tiempo del necesario, se debe y obtener autorización, de Obras públicas y dar aviso a la de Aseo Público para que se apliquen las medidas emergente del caso
Residuos generados

RESIDUO	ACTIVIDAD DE PROCEDENCIA	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD APROXIMAD	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	DISPOSICIÓN FINAL
Escombro	Preparación y construcción del proyecto	Residuos de manejo especial	50kg. Diarios. el concreto se dispone preparado en trompo. Los residuos de concreto y tierra se colocan en el terraplén	Sitio estratégico dentro de la zona de estudio casas del predio	Cada 5 días se entregan a la empresa contratista Sitios de disposición final autorizada
Desechos de alimentos y envolturas diversas	Consumo de alimentos Residuos	Residuos sólidos urbanos	20 kg al día	Sitio estratégico dentro de la zona de estudio casas del predio	Entrega a vehículos de recolección del municipio de Zapopan para su disposición final en el **Relleno Sanitario Metropolitano Picachos** dos veces a la semana llevan a cabo la recolección Zapopan cuenta con Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Zapopan

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL (RME)

De acuerdo con la definición contenida en el artículo 5°, fracción XXX de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), son residuos de manejo especial:

"*Aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.*"

Atendiendo a las atribuciones que la LGPGIR asigna a los tres órdenes de gobierno en materia de gestión integral de residuos, corresponde a las entidades federativas la regulación de los RME la Secretaría de

Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) el promovente seleccionará un prestador de servicios debidamente acreditado por la SEMADET, para el traslado, manejo y disposición de los RME provenientes de construcción y excavación.

Residuos de la demolición y construcción Los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) son materiales, productos o subproductos generados durante de las actividades de excavación, demolición, ampliación, remodelación, modificación o construcción tanto pública como privada. Son constituidos por materiales pétreos, metales, madera, plástico, materiales asfálticos, suelo y materiales geológicos, vidrio y materiales de difícil reciclaje.

LISTADO DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL DE SEMADET



Av. Circunvalación
Agustín Yáñez # 2343
Colonia Moderna, C.P. 44190,
Guadalajara, Jalisco, México.

CLASIFICACION PRIMARIA	CLASIFICACION SECUNDARIA	SUB-CLASIFICACION
INORGÁNICOS	**RESIDUOS DE LA CONTRUCION**	**MATERIAL DE EXCAVACIÓN** (material para relleno)
		RESIDUOS DE CONCRETO (concreto: bases hidráulicas, concretos hidráulicos, adoconcretos, adopastos, bordillos, postes de cemento-arena, morteros, asfalto: carpeta asfáltica)
		ELEMENTOS MEZCLADOS PREFABRICADOS Y PÉTREOS (piedra, block tabique, tabicones, mortero, adoquines, tabicones, tubos de albañal, mamposterías, tabiques y ladrillos)
		OTRO (especificar)

RESIDUOS Y/O SUSTANCIAS PELIGROSAS

De acuerdo con la definición contenida en el artículo 5°, fracción XXXII de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) define:

"Son aquellos que poseen alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que establece la Ley."

De conformidad con el Artículo 15 de la Ley General, corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) agrupar y subclasificar los residuos peligrosos (RP), sólidos urbanos (RSU) y de manejo especial (RME) 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, atendiendo a la necesidad de Además de los listados

- El 28 de marzo de 1990 se publicó el Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas
- el 4 de mayo de 1992 se publicó el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas

En la revisión de los listados no se encuentran posibles residuos ni mucho menos en cantidades de reporte.

PROGRAMA ESTATAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO DE JALISCO.
https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa_estatal_de_residuos_2017-2022.pdf

Por las características particulares del proyecto, no se prevé la generación de residuos que puedan ser considerados como peligrosos; no obstante que, existe el riesgo de generar este tipo de materiales por derrames accidentales de aceites o combustibles de vehículos o maquinaria; en cuyo caso se seguirán

las medidas establecidas en la normatividad ambiental correspondiente para que el contratista de la maquinaría lo realice y se responsabilice a ese respecto.

En caso de presentarse un evento que involucre RP, se contratarán los servicios de una empresa acreditada que se encargue del acopio, manejo, transporte y disposición final de éstos. Para ello, se le solicitará presentar las autorizaciones necesarias, expedidas por la SEMARNAT.

SECCIÓN EMISIONES A LA ATMOSFERA

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 de Guadalajara), donde se estima la concentración de Partículas Suspendidas 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.

De conformidad con el REGLAMENTO DE LA LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE EMISIONESPOR FUENTES MÓVILES

De la Autoridad y sus Atribuciones
Artículo 6°. Son atribuciones del titular de la Secretaría:

I. **Establecer la política pública en materia de prevención de la contaminación atmosférica por fuentes móviles;**
II. **Establecer y operar sistemas de monitoreo, medición y análisis de emisiones contaminantes a la atmósfera provenientes de fuentes móviles**;
III. Impulsar ante las autoridades Federales competentes estrategias que incentiven la tecnología vehicular, la mejora de los combustibles, la eficiencia energética y la reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos por fuentes móviles;
IV. Proponer al titular del Ejecutivo la suscripción de instrumentos jurídicos con otras autoridades municipales, estatales, de otras entidades federativas o federales, con la finalidad de prevenir la contaminación atmosférica por fuentes móviles;
V. Establecer y operar el Programa, con sujeción a la Ley y el Reglamento;
VI. Promover, ante las autoridades federales competentes, la instalación de dispositivos que disminuyan las emisiones de gases contaminantes por fuentes móviles;

Artículo 13. Se consideran exentos de la verificación vehicular:

I. Vehículos acuáticos;
II. Vehículos eléctricos;
III. Locomotoras;
IV. Remolques;

V. Maquinaria agrícola, de construcción y minera;
VI. Vehículos de colección; y
VII. Vehículos que no requieran el uso de combustibles fósiles.

Por lo antes expuesto las emisiones de fuentes móviles es atribución de las entidades federativas.

Mas aun se encuentran exentos de la verificación.

Las fuentes móviles son una de las principales fuentes de contaminación atmosférica, según el **SEMADET. Estas fuentes son los vehículos de combustión** que emiten sustancias contaminantes a la atmósfera.

Las fuentes móviles se pueden clasificar en:

- Fuentes móviles de carretera: son los vehículos que circulan por las carreteras, como los automóviles, autobuses, camiones, tractocamiones y motocicletas.
- **Fuentes móviles no de carretera: son los vehículos que no circulan por carreteras, como los aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, embarcaciones, equipo y maquinarias.**

No obstantes se le señala lo siguiente;

1. PROAIRE JALISCO

eje estratégico no 1, relativo a la reducción de emisiones, donde se identifican como medidas prioritarias con mayor impacto potencial para beneficio de la calidad del aire en el corto y mediano plazo, las siguientes:

Medida 1 Recuperación de vapores de gasolinas en TAD y estaciones de servicio En el caso de que los sistemas de recuperación de vapores instalados en las TAD del AMG estén fuera de operación las emisiones anuales estimadas de vapores de gasolinas son del orden de 8,000 toneladas de compuestos orgánicos altamente reactivos, durante la consultoría pudo verificarse que la mayor parte de las estaciones de servicio cuentan con la infraestructura para el retorno de vapores por el método de balance, por lo que la implementación de un sistema integral que involucre la recuperación en todas las fases del mercadeo será altamente redituable en términos de control de precursores de Ozono.	**No tiene relación ni vinculación con el proyecto**
Medida 2: Programa de Verificación Vehicular Obligatorio El AMG representa la segunda ciudad con mayor número de vehículos automotores del país donde el 34% tiene una edad mayor de 25 años, y otro 42% entre 24 y 12 años de antigüedad carecen del sistema OBD, por lo que un programa de verificación vehicular con prueba dinámica es indispensable para abatir las emisiones del sector transporte e inducir la renovación acelerada del parque vehicular.	**No tiene relación ni vinculación con el proyecto**
Medida 3: Control de emisiones de COV en la industria. Las emisiones de compuestos orgánicos volátiles provenientes de las fuentes fijas y de área representan una fuente de incertidumbre muy importante en los inventarios de emisiones que se realizan en México, debido esencialmente a que no existen normas que los regulen. Es por ello que en el caso de la ZMG es indispensable profundizar el diagnóstico del tipo y consumo de solventes orgánicos empleados por las industrias y establecimientos asentados en ella para estimar con precisión las misiones actuales y justificar la emisión de una norma que permita control de los mayores emisores.	**No tiene relación ni vinculación con el proyecto**

Medida 4: Control de emisiones de ladrilleras Aun cuando las emisiones atribuibles a los hornos ladrilleros son de menor orden de magnitud en relación a su apariencia, debido a su intermitencia y al uso de madera como combustible predominante, el número de hornos ladrilleros en el AMG sí justifica ampliamente el reordenamiento de dicho sector y la tecnificación del mismo en beneficio de los productores, por lo que deben reforzarse todos los esfuerzos del programa ladrillero que realiza SEMADET con apoyo de la Coalición de Aire Limpio y el INECC.	**No tiene relación ni vinculación con el proyecto**
Medida 5: Prohibición del uso de combustóleo en el AMG El uso de combustibles residuales que inducen fuertes emisiones de partículas primarias y secundarias no debe permitirse en áreas densamente pobladas, la prohibición de combustóleo en la Ciudad de México desde los años 90 presentó grandes beneficios en la calidad del aire. Debe evaluarse si el consumo de combustóleo actual es importante e inducir su eliminación en un corto plazo.	**No tiene relación ni vinculación con el proyecto**

Misiones a la atmósfera para los, tramos de ocupación marginal y obras asociadas, pues se prevé el incremento de dichos indicadores por el total de las obras, lo que será evaluado en este manifiesto

ETAPA	TIPO DE COMBUSTIBLE	CANTIDAD	MAQUINARIA Y EQUIPO	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	ALMACENAMIENTO
Preparación del sitio y construcción	Diesel	1	Excavadora	Camionetas con equipos de abastecimiento móvil	No se requiere
	Diesel	1	Retroexcavadora	Camionetas con equipos de abastecimiento móvil	No se requiere
	Diesel	1	Camión pipa	Se surte en la estación de servicio	No se requiere
	gasolina	1	Vibrocompatador	Garrafones de 20 litros al día	No se requiere
	Diesel	1	Camión mezclador de concreto trompo	Se surte en la estación de servicio o empresa de concretos	No se requiere

EMISIONES

ETAPA		CANTIDAD	MAQUINARIA Y EQUIPO	TIEMPO EMPLEADO EN OBRA SEMANAS	HORAS DE TRABAJO DIARIO	DECIBELES EMITIDOS DB	EMISIONES A LA ATMOSFERA (GR/S)2 C/U
Preparación del sitio y construcción	Diesel	1	excavadora	4 semanas	8	80-90	HCT=0,25 HCNM=0,160 CO=2,11 NOX=0,62 PS(prueba)=0,07 OH=36,04
	Diesel	1	retroexcavadora	4 meses	8	80-90	HCT=0,25 HCNM=0,160 CO=2,11 NOX=0,62 PS(prueba)=0,07 OH=36,04
	Diesel	1	Camión pipa	De manera intermitente	8	80-90	HCT=0,25 HCNM=0,160 CO=2,11 NOX=0,62 PS(prueba)=0,07 OH=36,04
	gasolina	1	Vibro compactador	4 meses	8	80	
	Diesel	1	camión mezclador de concreto trompo	4 meses de manera intermitente	8	80-90	HCT=0,25 HCNM=0,160 CO=2,11 NOX=0,62 PS(prueba)=0,07 OH=36,04
	Diesel	1	Camión de acarreo de materiales	De manera intermitente	8	80-90	HCT=0,25 HCNM=0,160 CO=2,11 NOX=0,62 PS(prueba)=0,07 OH=36,04

Las sustancias que emiten las fuentes móviles son:

- Partículas en suspensión,
- Monóxido de carbono,
- GEI,
- NOx (óxidos de nitrógeno).

Cálculo acumulado semanal para los contaminantes más críticos (CO, NOx y PS), considerando que 5 de los equipos son diésel y operan 8 horas diarias por una semana (5 días hábiles).

El inventario y cálculo de emisiones para los equipos de combustión interna empleados en la fase de preparación del sitio y construcción se consolidan bajo los siguientes parámetros técnicos normativos:

Las fuentes móviles empleadas registran las siguientes tasas de emisión de contaminantes por segundo de operación:

- CO (Monóxido de Carbono): 2.11 gr/s
- NOx (Óxidos de Nitrógeno): 0.62 gr/s
- PS (Partículas en Suspensión):0.07 gr/s
- HCT (Hidrocarburos Totales): 0.25 gr/s
- HCNM (Hidrocarburos No Metano): 0.16 gr/s
- OH (Otros Hidrocarburos): 36.04 gr/s

Inventario de Maquinaria y Combustible

La flota de maquinaria operará en jornadas de 8 horas diarias bajo el siguiente esquema de suministro:

- Excavadora (1 unidad): Motor Diésel. Abastecimiento móvil en sitio. Operación por 4 semanas.
- Retroexcavadora (1 unidad): Motor Diésel. Abastecimiento móvil en sitio. Operación por 4 meses.
- Camión Pipa (1 unidad): Motor Diésel. Suministro en estación de servicio. Operación intermitente.
- Camión Mezclador / Trompo (1 unidad): Motor Diésel. Suministro en concretera. Operación intermitente por 4 meses.
- Camión de Acarreo (1 unidad): Motor Diésel. Suministro externo. Operación intermitente.
- vibro compactador (1 unidad): Motor Gasolina. Suministro mediante garrafones de 20 L/día. Operación por 4 meses.

Balance Semanal Acumulado (5 Equipos Diésel)

Considerando una base operativa estandarizada para los 5 equipos diésel principales durante una semana hábil (5 días de labor, acumulando un total de 720,000 segundos de exposición conjunta), el volumen de masa contaminante total vertido a la atmósfera es:

- Monóxido de Carbono (CO): 1,519.20 kg
- Óxidos de Nitrógeno (NOx): 446.40 kg
- Partículas en Suspensión (PS): 50.40 kg

Criterios de Tiempo para la Proyección (5 días/semana)

- Equipos de 4 meses continuos / intermitentes continuos (Retroexcavadora, Vibro compactador, Camión Mezclador): 16 semanas × 40 horas = 640 horas por equipo 2,304,000 segundos.
- Equipo de 4 semanas (Excavadora): 4 semanas × 40 horas = 160 horas 576,000 segundos
- Equipos Intermitentes de apoyo (Camión Pipa y Camión de Acarreo): Se estima un factor de uso equivalente al 25% del tiempo total de la obra de 4 meses, es decir, 160 horas operativas cada uno 576,000 segundos.

Tiempo Total Acumulado de Operación Diésel

- Equipos Diésel de 4 meses: 3 equipos (Retroexcavadora, Trompo, Camión de Acarreo estimando uso promedio global) = 6,912,000 segundos.
- Equipos Diésel de 4 semanas / apoyo: 2 equipos (Excavadora, Camión Pipa) = 1,152,000 segundos.
- Tiempo total acumulado diésel: 8,064,000 segundos.

Proyección de Emisiones Totales Diésel (4 meses)

El volumen total de contaminantes vertidos a la atmósfera por la maquinaria diésel durante los 4 meses de obra se desglosa a continuación:

CONTAMINANTE CRÍTICO	FACTOR DE EMISIÓN (GR/S)	MASA TOTAL EMITIDA (KG)	EQUIVALENTE EN TONELADAS
Monóxido de Carbono (CO)	2.11	17,014.88 kg	**17.01 t**
Óxidos de Nitrógeno (NOx)	0.62	4,999.68 kg	**5.00 t**
Partículas en Suspensión (PS)	0.07	564.48 kg	**0.56 t**

- **Impacto de Fracción Infinitesimal:** Incluso al acumular las emisiones de toda la vida útil de la fase de construcción (4 meses), el contaminante más representativo (NOx) no llega a figurar ni con el 0.007% de la carga anual generada por el parque vehicular de la metrópoli.
- **Asimilación Atmosférica Local:** Debido a que el predio cuenta con 355.038 m² de áreas verdes (jardines netos), la dispersión y el amortiguamiento de las partículas suspendidas 0.56 t ocurrirá predominantemente dentro de la misma poligonal del proyecto.
- **Alineación al PVR y Normativa:** Esta mínima aportación se mantendrá bajo estricto control mediante la exigencia del holograma del Programa de Verificación Responsable (PVR) de Jalisco a los camiones de suministro, asegurando que se cumplan las ventanas de opacidad de la NOM-045-SEMARNAT-2017.
- **Baja Densidad de Ocupación**: Las emisiones de la maquinaria (menores al 0.0001% del inventario de la ZMG) ocurren dentro de un predio total de 863.258 m², lo que dispersa la carga ambiental en un espacio controlado.
- **Amortiguamiento por Áreas Verdes**: Un total de 355.038 m² se conserva como jardines netos, actuando como filtro biológico natural para mitigar el polvo y permitir la infiltración de agua.
- Infraestructura Hidráulica Sustentable: El diseño vial e hidráulico (puente de 224.000 m², canales de transición de 122.000 m² y 160.000 m²) optimiza el flujo del arroyo sin alterar drásticamente el entorno.
- **Mínima Huella de Cimentación**: Los apoyos físicos definitivos en el suelo (estribo central de 1.440 m² y estribos laterales de 0.780 m²) reducen al mínimo la pérdida de suelo natural en el cauce.
- **Mitigación Activa Integrada**: El impacto transitorio de la obra civil se compensa con el balance del terreno, donde más del 40% de la superficie total se mantiene permeable y destinada a áreas verdes.

El impacto atmosférico del proyecto en la Zona Metropolitana de Guadalajara se concluye como adverso, de baja magnitud, puntual y transitorio, generando emisiones insignificantes en comparación con el inventario regional. La superficie de conservación del proyecto y el uso de diésel de ultra bajo azufre (UBA) garantizan el cumplimiento normativo y la viabilidad ambiental sin alterar la calidad del aire local

Comparativa con Límites Máximos (Contexto Normativo)

- **Ruido (NOM-081-SEMARNAT-1994):** Tus equipos operan entre 80-90 dB. El límite máximo permitido en zonas industriales/exteriores suele ser de 68 dB (día) y 65 dB (noche). Estás significativamente por encima, por lo que será obligatorio el uso de protección auditiva y, posiblemente, barreras acústicas.

- **Emisiones Atmosféricas (NOM-044-SEMARNAT-2017):** Los factores que proporcionas (ej. CO 2.11 gr/s) son estándar para motores diésel pesados fuera de carretera. Sin embargo, el volumen total de 303 kg de CO en una sola semana es considerable para un área pequeña; se recomienda mantener los mantenimientos preventivos al día para evitar que estos valores suban por desgaste del motor.

Las medidas que se toman son; que los vehículos estén debidamente afinadas conforme al programa Jalisco Respira.

Conscientes de que la calidad del aire se construye con cada pequeña acción, asumimos el compromiso del **ProAire** con un rigor superior al de las fuentes permanentes de la ciudad. Mientras que miles de vehículos de carga y servicios gubernamentales saturan diariamente nuestra atmósfera sin pausas, nosotros garantizamos una intervención transitoria, cuantificada y estrictamente mitigada, demostrando que la responsabilidad ambiental no depende del tamaño de la obra, sino de la precisión y el compromiso con el aire que todos respiramos."

Para la zona de El Tapatío, la calificación de la calidad del aire es predominantemente Moderada, a pesar de las Emisiones de **l**a carretera Guadalajara-Chapala que registra un flujo de miles de vehículos diarios (incluyendo transporte de carga pesada), cuyas emisiones acumuladas son órdenes de magnitud superiores y de carácter permanente.

Las condiciones de mala calidad se ubican en las pintas a 3km de distancia del sitio.

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.

Tabla. Niveles de presión sonora a máxima potencia de algunas maquinarias de construcción. Fuente: Norma Británica BS 5228-1:1997.

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 concreteras	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 MODELACIÓN

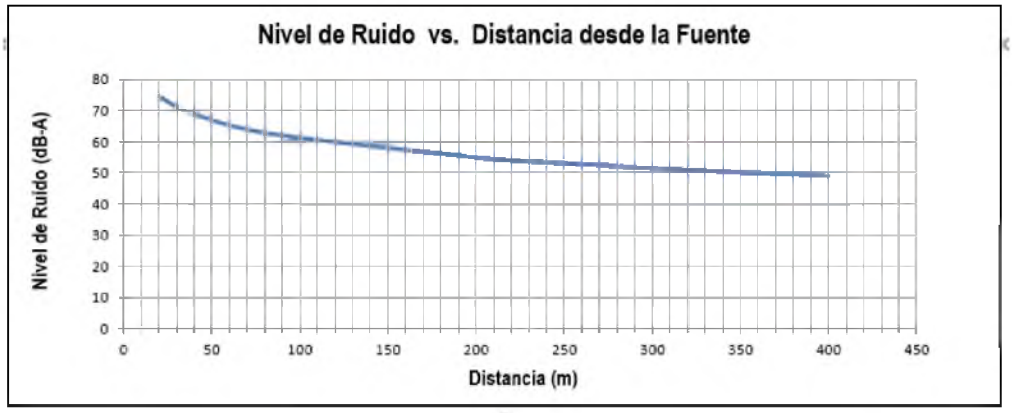
Nivel del Ruido de Referencia (dB-A)	Distancia a la cual se tomo el Nivel del Ruido de Referencia (m)	Distancia (desde la fuente) a la cual se desea conocer el Nivel de Ruido (m)	Nivel de Ruido a la Distancia de Interés (dB-A)
81	10	250	53

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 de Guadalajara), donde se estima la concentración de Partículas Suspendidas 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/m³.

PARTÍCULAS MODELACIÓN

Velodicad Promedio del Viento en la Zona (m/s)	Superficie de la Obra (m²)	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/m³)
2.2	863	58	**210**

Fuentes de Referencia:
- 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. SCRI 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 (m²)	Distancia desde la Obra (m)	Concentración de PST (µg/m³)
2.2	863	19	**1,591**
2.2	863	23	**1,136**
2.2	863	29	**753**
2.2	863	39	**443**
2.2	863	58	**210**
2.2	863	87	**99**
2.2	863	116	**59**
2.2	863	145	**39**
2.2	863	174	**28**

La tabla anterior presenta la concentración de PST a diferentes distancias de la obra, donde se puede observar que en un rango de **58 metros** las concentraciones de partículas no rebasan las que señala la Norma, las partículas se disipan con mayor facilidad en el aire.

CAPITULO III

VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO

CONTENIDO

CAPITULO III 3
VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO 3
III.1 Instrumentos de Planeación del Desarrollo 3
III.1.1 Planes de desarrollo 3
III.1.2 Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 3
III.1.3 Plan Estatal de Desarrollo y Gobernanza 2024-2030 25
III.1.4 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030 31
III.1.5 Programa Nacional Hídrico 2025 - 2030 43
III.1.6 Programa Nacional De Restauración Ambiental 2025-2030 (PNRA) 45
III.1.7 Programa Municipal de Desarrollo Urbano Zapopan 46
III.1.8 Plan Parcial De Desarrollo Urbano Distrito Urbano ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" 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. 48
III.1.9 Plan Municipal De Desarrollo y Gobernanza del Municipio de Zapopan, Jalisco 2024 -2027. Vol. XXXII No. 216 Segunda Época 30 de mayo de 2025 50
III.2. Ordenamientos Territoriales 56
III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 56
III.2.2 Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco 59
III.2.3 Programa De Ordenamiento Ecológico Local Para El Municipio De Zapopan, Jalisco. (POELZ). TOMO I. 60
III.3 Análisis de los Instrumentos Normativos 86
III.3.1 Leyes 86
III.3.1.1 Constitución Política 86
III.3.1.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). 87
III.3.1.3 Ley General de Aguas 90
III.3.1.4 Ley General de Bienes Nacionales. 91
III.3.1.5 Ley General de Vida Silvestre (LGVS) 92
III.3.1.6 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) 93
III.3.1.7 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental 93
III.3.1.8 Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 94
III.3.2 Reglamentos 94
III.3.2.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental. 94
III.4 Ordenamientos Jurídicos Estatales 97
III.4.1 Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Jalisco 97
III.4.2 Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco 98
III.5 Normas Oficiales 101
III.5.1 Normas Oficiales Mexicanas 101
III.5.2 Normas Estatales mexicanas 101
III.6 Decretos y Programas de Conservación y Manejo 103
III.6.1 Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas 103
III.6.2 Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad 103

III.6.2.1 Regiones Terrestres Prioritarias 104
III.6.2.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias 104
III.6.2.3 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) 106
III.7 Convenios 111
III.7.1 Convenios internacionales en materia ambiental a considerar durante la ejecución del proyecto 111
III.7.2 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 111

CAPITULO III
VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION 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 Instrumentos de Planeación del Desarrollo

En este apartado se analizan las políticas regionales de desarrollo social, económico y ecológico, consideradas en los planes y programas de desarrollo sectorial en los tres niveles de gobierno con el objetivo de puntualizar el grado de concordancia del proyecto con estos instrumentos que promueven el desarrollo.

Las políticas regionales de desarrollo social, económico y ecológico, consideradas en los planes y programas de desarrollo sectorial en los tres niveles de gobierno con el objetivo de puntualizar el grado de concordancia del proyecto con estos instrumentos que promueven el desarrollo.

III.1.1 Planes de desarrollo

Se buscaron los planes de desarrollos vigentes para realizar la vinculación correspondiente, a la fecha de elaboración del presente documento aún no se habían publicado o elaborado algunos planes o programas por lo que se decidió realizar la vinculación con los planes que aun tenían vigencia o de años recientes.

Se hace referencia al Plan Nacional de Desarrollo (PND) **2024 AL 2030** el instrumento rector que tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2024 AL 2030
PLAN ESTATAL DE GOBERNANZA Y DESARROLLO DE JALISCO (PEGD) 2024 AL 2030
PLANES SECTORIALES
PLANES REGIONALES DE DESARROLLO
PLANES MUNICIPALES DE DESARROLLO

III.1.2 Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

El Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 (PND) establece como prioridad nacional los siguientes ejes:

Eje general 1: Gobernanza con justicia y participación ciudadana.
Eje general 2: Desarrollo con bienestar y humanismo
Eje general 3: Economía moral y trabajo
Eje general 4: Desarrollo sustentable
Eje transversal 1: Igualdad sustantiva y derechos de las mujeres
Eje transversal 2: Innovación pública para el desarrollo tecnológico nacional
Eje transversal 3: Derechos de las comunidades indígenas y afromexicanas

Eje general 1: Gobernanza con justicia y participación ciudadana.

Objetivo 1.1: Promover y fortalecer el desarrollo de una sociedad democrática, participativa, transparente y justa

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 1.1.1	Impulsar los espacios y mecanismos de participación social a fin de involucrar a la población en los asuntos públicos para mejorar sus comunidades y su entorno.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.1.2	Fortalecer la gobernanza mediante mecanismos que atiendan las demandas ciudadanas y fomente una sociedad más participativa e informada.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.1.3	Promover espacios de liderazgo y decisión para que los grupos en situación de vulnerabilidad se integren a la cultura democrática del país.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.1.4	Ampliar el acceso a los medios públicos de información y divulgación, fortaleciendo la gestión documental y la administración de archivos para impulsar la participación ciudadana en la agenda pública.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.1.5	Fortalecer el sistema electoral para garantizar una mayor representación de las minorías, optimizar el financiamiento de los partidos políticos y erradicar el nepotismo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.1.6	Garantizar la participación y representación de los pueblos indígenas y afromexicanos en la toma de decisiones a nivel federal, estatal y municipal, así como en los procesos de consulta y consentimiento libre, previo e informado.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.1.7	Fortalecer las instituciones a través de la gobernanza territorial, la coordinación entre los tres órdenes de gobierno y la participación social y comunitaria.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 1.2: Dirigir una política de Estado que promueva los derechos humanos, las libertades, el acceso universal a la justicia y la no discriminación.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 1.2.1	Promover y garantizar la protección de los derechos humanos mediante políticas públicas focalizadas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.2.2	Erradicar prácticas discriminatorias que generen exclusión y	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
	desigualdad, garantizando los derechos de las minorías y grupos históricamente discriminados	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.2.3	Garantizar el acceso pleno a la justicia, la verdad y la reparación a las víctimas de delitos y violaciones a sus derechos humanos, mediante una atención integral con perspectiva de género y la coordinación efectiva entre los tres órdenes de gobierno.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.2.4	Fortalecer y expandir las acciones de búsqueda y localización de personas desaparecidas, garantizando la participación	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 1.3: Erradicar la corrupción en la vida pública y promover la ética, la honestidad, la integridad y el buen gobierno para fortalecer la confianza en las instituciones.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 1.3.2	Implementar un modelo de prevención de la corrupción y fiscalización que combata la impunidad en el servicio público.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.3.3	Coordinar esfuerzos con la sociedad y el sector privado para erradicar la corrupción y la impunidad a nivel nacional.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.3.4	Fortalecer la transparencia en la gestión pública para combatir la corrupción, promover el buen gobierno y mejorar la organización, administración, conservación y acceso a los archivos públicos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.3.5	Implementar nuevas tecnologías de la información y digitalizar la gestión pública para fortalecer la coordinación y eficacia en el combate a la corrupción.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Estrategia 1.3.6	Asegurar la legalidad y certeza jurídica en los actos de las entidades gubernamentales para garantizar confianza y transparencia	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.3.7	Desarrollar mecanismos de investigación para detectar y sancionar delitos fiscales y financieros que afecten el erario y fomenten la corrupción.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 1.4: Asegurar el uso honesto, responsable y eficiente de los recursos públicos bajo los principios de austeridad republicana, mientras se fortalecen los ingresos del sector público.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 1.4.1	Optimizar la distribución de los recursos públicos, mediante una política de gasto eficiente, equitativa y sustentable, asegurando que el presupuesto se ejecute con eficacia para mejorar el bienestar de la población.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.4.2	Mantener la austeridad republicana en el sector público, garantizando la eficiencia sin afectar la calidad ni la seguridad de los servicios.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.4.3	Mejorar la administración del patrimonio del Gobierno Federal para maximizar su impacto en el desarrollo nacional.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.4.4	Fortalecer la simplificación fiscal para incentivar el pago voluntario y oportuno, y reforzar la fiscalización contra la evasión y el contrabando, asegurando una recaudación justa, equitativa y solidaria	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.4.5	Asegurar el acceso a la justicia fiscal federal para todas las personas contribuyentes, con énfasis en la protección de grupos y personas en situación de vulnerabilidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 1.5: Garantizar la seguridad pública y fortalecer un entorno de paz mediante acciones eficaces de prevención, justicia y proximidad social.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 1.5.1	Consolidar a la Guardia Nacional como una de las principales instituciones en materia de seguridad pública, garantizando su eficacia y cercanía con la ciudadanía	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.5.2	Fortalecer la operatividad de las fuerzas de seguridad mediante la mejora de sus capacidades administrativas y logísticas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.5.3	Reforzar los sistemas de inteligencia e investigación para optimizar la atención a delitos, asegurando una coordinación efectiva entre los tres órdenes de gobierno.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.5.4	Abordar las causas estructurales de la violencia para construir una sociedad basada en la paz y la justicia social.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.5.5	Promover la celebración de asambleas de paz y gestión de conflictos, para inhibir el desarrollo de la violencia.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.5.6	Implementar estrategias efectivas para garantizar la seguridad, el acceso a la justicia y la paz en los territorios indígenas y afromexicanos, fortaleciendo sus sistemas normativos y asegurando una coordinación interinstitucional entre los tres órdenes de gobierno	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 1.6: Proteger la seguridad nacional, la defensa y la soberanía del territorio mexicano y sus zonas marinas, fortaleciendo la cooperación internacional.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 1.6.1	Fortalecer las capacidades operativas, administrativas, estratégicas, tecnológicas y de ciberdefensa del Ejército, Fuerza	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

	Aérea, Armada y Guardia Nacional, mejorando su formación, adiestramiento e inteligencia.	
Estrategia 1.6.2	Anticipar, disuadir y neutralizar los riesgos y amenazas a la seguridad nacional para proteger la estabilidad y la soberanía del Estado mexicano.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.6.3	Consolidar una autoridad marítima nacional sólida para fortalecer la soberanía, la seguridad y la protección en las zonas marinas, costas, puertos, recintos portuarios, terminales, marinas e instalaciones portuarias nacionales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.6.4	Reforzar la vigilancia y detección en fronteras, aduanas, zonas costeras, marinas e instalaciones estratégicas para garantizar la seguridad y soberanía nacional.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.6.5	Fortalecer las medidas contra el lavado de dinero y el financiamiento al terrorismo, alineándolas con los estándares internacionales más avanzados.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.6.6	Reforzar la cooperación y comunicación con organismos nacionales e internacionales de seguridad para proteger la integridad del territorio nacional	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.6.7	Impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico del sector marítimo para fortalecer la seguridad y soberanía del territorio nacional.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 1.7: Fortalecer las relaciones internacionales de México con base en los principios constitucionales de política exterior, garantizando la defensa de la soberanía, los intereses nacionales y el compromiso con la paz, el derecho internacional, los derechos humanos, la igualdad sustantiva y un orden global justo y equitativo.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 1.7.1	Garantizar la revalorización del fenómeno migratorio y el trato digno a las personas mexicanas, mediante el acceso oportuno y efectivo a la protección consular, la prestación de servicios y el fortalecimiento de sus comunidades en el exterior.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.7.2	Fortalecer el Programa de Apoyo para Mexicanos en los Estados Unidos de América, mediante la mejora en la protección legal, el acceso a servicios consulares y la expansión de alianzas comunitarias, empresariales, académicas y estratégicas en beneficio de los intereses de México.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.7.3	Ampliar y fortalecer las relaciones diplomáticas a nivel global para impulsar y proteger los intereses de México en el exterior.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.7.4	Reforzar la presencia de México en foros multilaterales, cortes y tribunales internacionales, mecanismos de concertación, y con organizaciones de la sociedad civil, para promover la paz, la seguridad global, el desarrollo sostenible, la igualdad de género y los derechos humanos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.7.5	Fortalecer la presencia de México en organismos internacionales como un actor clave en asuntos económicos y comerciales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.7.6	Ampliar la cooperación internacional para impulsar el desarrollo humano sustentable y promover la igualdad sustantiva.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.7.7	Optimizar la coordinación intersectorial de la Administración Pública Federal y la diplomacia para proteger estratégicamente los intereses de México en el exterior.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 1.7.8	Fortalecer el liderazgo de México para impulsar acciones colectivas que aceleren el cumplimiento de la Agenda 2030, reduzcan la pobreza y las desigualdades, y consoliden comunidades sustentables, incluyentes y resilientes	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Eje General 2: Desarrollo con bienestar y humanismo

Objetivo 2.1: Fortalecer la red de protección social para garantizar la inclusión social y económica de toda la población, con especial atención a los grupos en situación de vulnerabilidad.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.1.1	Garantizar el acceso pleno a los derechos sociales de niñas, niños, adolescentes y jóvenes de hasta 23 años en situación de vulnerabilidad, priorizando a quienes carecen de uno o ambos padres, mediante apoyos económicos para su cuidado y educación.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.1.2	Fortalecer la autonomía económica de las mujeres adultas mayores de 60 a 64 años en todo el país, con especial atención a mujeres indígenas y afro mexicanas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.1.3	Impulsar, en coordinación con las entidades federativas, la inclusión social, económica, y la atención integral de las personas con discapacidad permanente, eliminando barreras estructurales para garantizar su plena participación.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.1.4	Implementar acciones para reducir las brechas de desigualdad socioeconómica que afectan a las personas adultas mayores de 65 años o más, garantizando su bienestar y calidad de vida.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.1.5	Fortalecer a la Financiera para el Bienestar y a la Banca de Desarrollo, en especial al Banco del Bienestar, para garantizar la entrega directa de apoyos a las personas beneficiarias de los programas sociales, eliminando intermediarios.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.1.6	Ampliar y fortalecer la oferta de productos y servicios financieros para atender las necesidades de las personas beneficiarias de programas sociales, promoviendo el ahorro y la inversión con un enfoque inclusivo que considere la diversidad étnica, lingüística y cultural.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.1.7	Asegurar la protección y el bienestar animal como parte del compromiso por una sociedad más justa y ética.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.1.8	Impulsar políticas de corresponsabilidad, generación de conocimiento y desarrollo de capacidades para el cuidado, atención y recreación de las personas adultas mayores, con enfoque de derechos humanos y perspectiva de género.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.1.9	Articular políticas nacionales, integrales e intersectoriales para garantizar los derechos de la primera infancia, niñez y adolescencia, con un enfoque de ciclo de vida, igualdad sustantiva y equidad de género, asegurando servicios universales e intervenciones diferenciadas según su nivel de riesgo o vulnerabilidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 2.2: Brindar atención integral a las personas en situación de vulnerabilidad en el territorio nacional, afectadas por emergencias derivadas de fenómenos sociales o naturales, garantizando su bienestar y derechos sociales con un enfoque humanista, empático y solidario.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.2.1	Desarrollar políticas públicas que aborden las causas estructurales de la migración y promuevan un proceso seguro, ordenado y respetuoso de los derechos humanos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.2.2	Reforzar la coordinación interinstitucional para brindar apoyo y protección a las personas migrantes en situación de vulnerabilidad social.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.2.3	Reducir el impacto de emergencias climáticas o sociales en el bienestar de personas y familias, fortaleciendo la gestión integral de riesgos para garantizar el ejercicio de sus derechos humanos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 2.3: Garantizar el ejercicio pleno del derecho a una educación inclusiva y equitativa para niñas, niños, adolescentes, jóvenes y personas adultas, promoviendo una formación humanista, científica, intercultural, plurilingüe e integral que mejore el bienestar de la población e impulse el desarrollo del país.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.3.1	Expandir la oferta educativa para garantizar el derecho a la educación de niñas, niños, adolescentes, jóvenes y personas adultas, fomentando su desarrollo integral y promoviendo la igualdad social.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.3.2	Crear entornos óptimos para el aprendizaje, la convivencia y el desarrollo integral de los estudiantes mediante la construcción, equipamiento, restauración, reforzamiento y rehabilitación de la infraestructura educativa, con prioridad en las zonas de mayor rezago social.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.3.3	Fortalecer los planes y programas de estudio conforme a los principios de la Nueva Escuela Mexicana, promoviendo una formación integral, crítica, ambiental, humanista, cívica, intercultural y científica	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.3.4	Desarrollar acciones y brindar apoyos para garantizar el ingreso, permanencia, orientación vocacional y conclusión de trayectorias educativas en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional, con perspectiva de género y pertinencia cultural.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.3.5	Reforzar el papel de las maestras y maestros como agentes clave en la transformación del sistema educativo, mediante el desarrollo profesional, la formación continua con perspectiva de género, pertinencia cultural y atención a la diversidad, además de la mejora de sus condiciones laborales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.3.6	Asegurar el derecho a la cultura física, la práctica del deporte, la educación artística y el acceso a la cultura, promoviendo el bienestar comunitario y la inclusión social de toda la población	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.3.7	Garantizar la atención integral de la primera infancia, con énfasis en la educación inicial, y fortalecer el bienestar de niñas, niños y adolescentes para impulsar un desarrollo pleno a lo largo de su ciclo de vida.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 2.4: Impulsar el desarrollo científico y tecnológico a través de la educación, formación y capacitación para el trabajo, garantizando servicios innovadores, pertinentes y actualizados que mejoren el bienestar y la calidad de vida de todas las personas

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.4.1	Reforzar las alianzas entre los sectores público, productivo y social para la capacitación de jóvenes, especialmente quienes no estudian ni trabajan, facilitando su desarrollo de experiencia laboral y habilidades para el empleo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.4.2	Impulsar políticas y programas de recapacitación, reinserción y reconversión de habilidades con perspectiva de género para fortalecer el bienestar laboral de toda la población en edad de trabajar.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.4.3	Fortalecer alternativas de servicios educativos, incluyendo educación dual, modalidades mixtas, semipresenciales y no escolarizadas, así como educación para personas adultas y capacitación para el trabajo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.4.4	Crear las condiciones para ampliar el sistema dual de educación y formación profesional en colaboración con empresas, y fortalecer la certificación de competencias laborales para reducir las brechas de habilidades y aumentar la oferta laboral especializada.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 2.5: Garantizar el derecho a la cultura con enfoques de participación e inclusión, respetando la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y expresiones, con pleno respeto a la libertad creativa

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.5.1	Ampliar y diversificar la oferta cultural y artística en todo el país y a nivel internacional, impulsando la formación y	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

	profesionalización en el ámbito artístico y cultural para toda la población.	
Estrategia 2.5.2	Fortalecer el ciclo creativo en todas sus etapas, desde la creación, investigación y producción, hasta la circulación, visibilización y recepción por parte del público.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.5.3	Reforzar la investigación, protección y preservación del patrimonio documental de la Nación, así como del patrimonio paleontológico, arqueológico, histórico y artístico. Promover, reconocer y difundir las culturas vivas en todas sus expresiones como parte fundamental de la identidad y diversidad pluricultural, multiétnica y plurilingüe de México.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.5.4	Implementar acciones para fortalecer la memoria, la gestión comunitaria y la salvaguardia del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas, afrodescendientes y comunidades equiparables. Proveer apoyos a las y los artesanos, con prioridad en comunidades indígenas y afromexicanas, para desarrollar su capacidad productiva con pertinencia cultural.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 2.6: Fortalecer el vínculo entre educación y cultura desde la infancia, asegurando el acceso a procesos de iniciación y apreciación artística y lectora que refuercen las identidades y memorias individuales y comunitarias, como base fundamental de nuestra diversidad cultural.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.6.1	Establecer un sistema de educación cultural y artística, tanto formal como comunitaria, para promover el desarrollo y acceso a la cultura.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.6.2	Fomentar la lectura y el acceso a los libros como herramientas para la promoción de contenidos culturales, desarrollando habilidades y conocimientos que permitan a niñas, niños, adolescentes y jóvenes integrarse activamente a su comunidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 2.7: Garantizar el derecho a la protección de la salud para toda la población mexicana mediante la consolidación y modernización del sistema de salud, con un enfoque de acceso universal que cierre las brechas de calidad y oportunidad, protegiendo el bienestar físico, mental y social de la población.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.7.1	Fortalecer al IMSS-Bienestar como el principal proveedor de servicios de salud para la población sin seguridad social, garantizando acceso universal y cobertura en todo el país.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.7.2	Reforzar las políticas de salud colectiva, tomando en consideración prácticas médicas tradicionales respaldadas científicamente, que prioricen la detección, prevención y atención de enfermedades, así como la promoción de la salud, contribuyendo al bienestar poblacional a través del Sistema Nacional de Salud Pública.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.7.3	Implementar políticas mediante el Sistema Nacional de Salud Pública que aseguren atención a los grupos en situación de vulnerabilidad, con énfasis en población indígena, afromexicana, migrante o con discapacidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.7.4	Promover la igualdad sustantiva a través de información y servicios de salud sexual y reproductiva en la adolescencia, etapa pregestacional, embarazo, parto y puerperio, erradicando la violencia obstétrica, sexual y de género.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.7.5	Implementar acciones de promoción y prevención en salud mental, brindando atención integral con ética, calidad y respeto a lo largo de la vida.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Estrategia 2.7.6	Garantizar la entrega oportuna de insumos de salud en los tres niveles de atención, acorde a las necesidades de la población.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.7.7	Consolidar la infraestructura y equipamiento médico alineados con las necesidades demográficas y epidemiológicas, reduciendo las brechas en atención sanitaria.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.7.8	Fortalecer programas específicos en salud, nutrición y desarrollo para la primera infancia, niñez y adolescencia.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.7.9	Garantizar la atención médica integral y de calidad para las personas adultas mayores, considerando sus necesidades y preferencias, y contribuyendo a la construcción de una sociedad de cuidados.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.7.10	Favorecer la integración del Sector Salud mediante un modelo de intercambio de servicios que incremente la capacidad resolutiva y la calidad de la atención médica.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.7.11	Contribuir al desarrollo de la política nacional alimentaria y fortalecer los programas de salud y nutrición en todas las etapas de la vida.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 2.8: Fomentar la investigación e innovación en salud para mejorar la capacidad de respuesta del sistema de salud mexicano, asegurando eficiencia y eficacia, con un enfoque prioritario en las personas en situación de mayor vulnerabilidad.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.8.1	Ampliar el acceso a servicios de salud especializados, preventivos y de largo plazo, con el objetivo de reducir la incidencia y el impacto de enfermedades crónicas, degenerativas e incapacitantes.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.8.2	Formar talento científico de alto nivel para asegurar la continuidad y evolución de la investigación en salud, generando publicaciones científicas y materiales de divulgación que favorezcan el conocimiento sobre temas prioritarios y emergentes en salud pública y bioética, con un enfoque de género e interculturalidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.8.3	Impulsar la formación de recursos humanos para la salud, promoviendo la innovación tecnológica en la educación formativa y la capacitación continua del personal de salud, garantizando los niveles de competencia necesarios para ofrecer una atención integral y de calidad centrada en las personas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 2.9: Garantizar el derecho a una vivienda adecuada y sustentable que mejore la calidad de vida de la población mexicana, contribuyendo a cerrar las brechas de desigualdad social y territorial.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.9.1	Coadyuvar con financiamiento en el desarrollo y construcción de vivienda adecuada, apoyando programas de vivienda popular y priorizando diseños, sistemas constructivos y materiales sustentables, asegurando su integración al ordenamiento territorial.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.9.2	Impulsar el financiamiento en el sector de vivienda mediante mecanismos y programas que faciliten la adquisición, autoproducción y mejora de viviendas, con el objetivo de reducir el rezago habitacional	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.9.3	Fomentar la normatividad que promueva la oferta de suelo accesible y adecuado para vivienda, impulsando el acceso a entornos justos y adaptativos, y facilitando el acceso a programas de crédito accesibles para la compra de suelo y la ejecución de proyectos habitacionales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Estrategia 2.9.4	Promover la certeza jurídica para proteger el patrimonio de las personas mexicanas, mediante acciones que faciliten la escrituración de viviendas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.9.5	Mejorar el acceso, la calidad y la cobertura de las necesidades de vivienda adecuada, garantizando la diversidad de opciones para toda la población.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 2.10: Promover entornos públicos justos y adaptativos mediante la planificación de espacios rurales y urbanos, con el objetivo de reducir las disparidades en el acceso a oportunidades y servicios entre diferentes regiones y comunidades del país.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 2.10.1	Dotar a la población mexicana de infraestructura para la movilidad y el transporte público que facilite el tránsito de personas y bienes de manera accesible, sostenible, segura y eficiente, priorizando la intermodalidad en sistemas urbanos y rurales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.10.2	Colaborar en el diseño, construcción, renovación y ampliación de obras comunitarias y espacios urbanos con enfoque de género, infancia y pertinencia cultural, mejorando el entorno habitable y garantizando el acceso inclusivo a servicios artísticos, culturales, deportivos, turísticos y de esparcimiento, así como la mejora de servicios ambientales, con enfoque de seguridad, accesibilidad y habitabilidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.10.3	Promover un ordenamiento territorial integral y sustentable que articule la gestión de riesgos de desastres, la integración armónica de los ámbitos rural y urbano, mediante procesos de planeación participativos para reducir las desigualdades socio territoriales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 2.10.4	Impulsar la construcción de infraestructuras sostenibles que mitiguen riesgos, fomenten la capacidad de respuesta de los territorios y contribuyan a la adaptación y mitigación del cambio climático, especialmente en zonas con mayores condiciones de vulnerabilidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Eje General 3: Economía moral y trabajo

Objetivo 3.1: Dignificar la remuneración laboral de las personas trabajadoras, especialmente aquellas de familias vulnerables, garantizando salarios justos.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.1.1	Fortalecer el poder adquisitivo de la población de menores ingresos mediante aumentos progresivos en los salarios mínimos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.1.2	Garantizar que la política de salarios mínimos incorpore perspectiva de género y justicia social, contribuyendo a reducir las brechas salariales de grupos históricamente discriminados, mediante monitoreo y evaluación.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.1.3	Acompañar los aumentos salariales con el fomento al desarrollo, la innovación y la adopción tecnológica para mejorar la competitividad y productividad laboral.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.2: Promover el trabajo digno para todas las personas en edad laboral, especialmente para los grupos históricamente vulnerados, facilitando su inserción en empleos alineados con las vocaciones económicas de los mercados laborales regionales y locales

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.2.1	Promover mecanismos que aumenten la formalidad laboral para mejorar el bienestar de las familias mexicanas. Estrategia	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

3.2.2 Fortalecer las capacidades institucionales	que garanticen los derechos laborales, promuevan la igualdad de oportunidades y la inclusión de grupos vulnerables al mercado laboral formal, con un enfoque en el Humanismo Mexicano, la igualdad sustantiva y la no discriminación.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.2.3	Implementar medidas para prevenir y erradicar el trabajo infantil, y proteger a los adolescentes en edad permitida para trabajar en todo el país, asegurando los derechos de todos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.2.4	Acompañar la transición de las y los jóvenes de la etapa formativa a su integración al empleo formal, promoviendo trayectorias laborales exitosas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.2.5	Brindar acceso a la seguridad social para los trabajadores de la economía digital, adaptándose a las nuevas necesidades tecnológicas del mercado laboral.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.2.6	Avanzar hacia una legislación laboral de vanguardia que flexibilice y mejore las condiciones de trabajo para todas las personas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.2.7	Promover, apoyar y garantizar el cumplimiento de condiciones laborales centradas en la seguridad, salud y capacitación en los centros de trabajo, fomentando el desarrollo de competencias y habilidades, el conocimiento de los derechos laborales colectivos y el acceso a formación continua en el lugar de trabajo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.2.8	Apoyar el desarrollo de cooperativas y otros organismos del sector social que generen bienes y servicios, ampliando las opciones de empleo digno y bien remunerado para las familias.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.3: Dignificar las pensiones aumentando la inclusión, cobertura y rentabilidad de los ahorros, fortaleciendo el Sistema de Ahorro para el Retiro.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.3.1	Lograr pensiones para las personas trabajadoras que se acerquen o igualen a su último salario en la etapa productiva, con especial atención a quienes tienen menores ingresos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.3.2	Promover un sistema de ahorro para el retiro transparente, cuya normatividad priorice a las y los trabajadores.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.4: Fortalecer la soberanía alimentaria para garantizar el derecho del pueblo de México a una alimentación nutritiva, suficiente, de calidad y a precios accesibles para todos.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.4.1	Fortalecer la capacidad e inclusión productiva de los productores, con énfasis en la micro, pequeña y mediana escala, para aumentar la producción nacional sostenible de alimentos bajo un enfoque agroecológico.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.4.2	Promover el buen funcionamiento de los mercados agrícolas, acuícolas y pesqueros, impulsando la generación de valor agregado y optimizando la comercialización de sus productos para garantizar el abasto de alimentos	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.5: Contribuir al bienestar y la inclusión social de la población rural, enfocándose en micro, pequeños y medianos productores agropecuarios, acuícolas y pesqueros, así como en las personas jornaleras, mediante acciones que mejoren sus ingresos.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.5.1	Mejorar el ingreso y promover la inclusión social de la población rural y las personas jornaleras, a través de la formalización del empleo y la dignificación del trabajo,	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

	garantizando el reconocimiento de sus derechos y la mejora de sus condiciones laborales	
Estrategia 3.5.2	Impulsar el desarrollo del turismo rural y comunitario a través de programas de fomento y certificaciones específicas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.6: Fortalecer la producción, el desarrollo y la tecnificación del campo mexicano, enfocándose en los pequeños y medianos productores, mediante el uso sostenible de los recursos naturales y la provisión de servicios públicos de calidad.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.6.1	Fomentar la transición agroecológica y el uso sostenible de los recursos naturales en la producción agropecuaria, pesquera y acuícola, garantizando la sostenibilidad frente al cambio climático.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.6.2	Promover el uso eficiente del agua en la agricultura, ganadería y acuacultura para asegurar la sostenibilidad hídrica en la producción de alimentos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.6.3	Fortalecer los bienes y servicios públicos en el sector agroalimentario para mejorar su sostenibilidad, equidad y productividad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.7: Mejorar la movilidad de personas y mercancías en todo el territorio nacional y transfronterizo, incrementando la competitividad del país mediante la consolidación de una red intermodal de infraestructura para un transporte eficiente, sostenible y seguro.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.7.1	Incrementar la conectividad entre regiones para mejorar el acceso a comunidades aisladas y promover el desarrollo de centros poblacionales, económicos y turísticos, integrando el ordenamiento territorial con criterios de movilidad sustentable, segura, accesible e incluyente, que contribuyan al bienestar regional, al comercio interno y transfronterizo, y al turismo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.7.2	Fomentar la construcción, modernización y conservación de la infraestructura de transporte para garantizar la movilidad de personas, bienes, servicios y turistas nacionales e internacionales, asegurando condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.7.3	Desarrollar infraestructura ferroviaria para mejorar el transporte de pasajeros y carga mediante la expansión e integración de la red con un enfoque intermodal, fortaleciendo la integración territorial y ofreciendo un servicio económico, seguro, sostenible y eficiente.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.7.4	Incrementar la conectividad regional a través del transporte aéreo y marítimo, con el desarrollo de infraestructura y adquisición de equipamiento, para ofrecer servicios seguros, modernos y sostenibles, que cumplan con las normativas nacionales e internacionales y promuevan el dinamismo del sector turístico.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.7.5	Garantizar un transporte eficiente, incluyente, moderno, seguro y sustentable mediante la regulación, verificación y modernización de la flota vehicular, con el objetivo de preservar la integridad y seguridad de los usuarios.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.7.6	Fortalecer la coordinación y cooperación entre las dependencias de la Administración Pública Federal y sus diferentes sectores, con el fin de impulsar el desarrollo nacional mediante la implementación de la Política Nacional Marítima.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.8: Garantizar el acceso efectivo a telecomunicaciones e internet mediante el despliegue de infraestructura adecuada y la provisión de servicios de conectividad accesibles, eficientes y de calidad para toda la población.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.8.1	Promover proyectos para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y la provisión de servicios, asegurando certeza jurídica, técnica y financiera, con el objetivo de ampliar la conectividad a toda la población.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.9: Impulsar el crecimiento y desarrollo económico equilibrado entre todas las regiones del país con respeto a su diversidad para crear prosperidad compartida.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.9.1	Promover una política de fomento, industrial y comercial, de competitividad y productividad, para detonar un desarrollo económico justo y equitativo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.9.2	Impulsar la atracción de inversiones y aprovechar la relocalización de empresas que fomenten la transferencia tecnológica, el desarrollo local de la innovación y la protección de los derechos de propiedad industrial.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.9.3	Fomentar la competencia económica, la competitividad y la formalidad de los mercados para mejorar las condiciones de creación y operación de empresas en el territorio nacional.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.10: Promover el desarrollo de las cadenas de proveeduría para aumentar el contenido nacional en las fases productivas, con un enfoque especial en el fortalecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.10.1	Consolidar la integración de las entidades federativas en las cadenas de proveeduría para reconocer y potenciar sus vocaciones productivas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.10.2	Incrementar el contenido nacional en las exportaciones y la producción local, enfocándose en sectores estratégicos, para fortalecer la industria nacional y expandir la presencia de productos mexicanos tanto en mercados locales como globales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.10.3	Fomentar mejoras en la productividad y competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas, facilitando su integración en las cadenas globales de valor y suministro.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.10.4	Impulsar el desarrollo sostenible de largo plazo, incrementando el contenido nacional en la producción de industrias de alto valor para posicionar a México como un actor clave en la región.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 3.11: Fomentar el desarrollo turístico para promover un crecimiento regional y comunitario sostenible, garantizando una distribución equitativa de sus beneficios.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 3.11.1	Fortalecer la competitividad de las cadenas de producción y redes de valor turístico, fomentando el desarrollo integral de la infraestructura y de los actores económicos dedicados al sector.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.11.2	Impulsar el desarrollo de nuevos productos y regiones turísticas mediante la coordinación entre dependencias gubernamentales y asistencia técnica a estados, municipios y comunidades, promoviendo el turismo en áreas menos desarrolladas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Estrategia 3.11.3	Fomentar un desarrollo turístico sostenible que garantice el uso responsable del territorio y los recursos naturales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 3.11.4	Mejorar el marco normativo para atraer inversiones turísticas e impulsar proyectos estratégicos mediante alianzas público-privadas, enfocadas en el desarrollo de infraestructura en estados y municipios.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Eje General 4: Desarrollo sustentable

Objetivo 4.1: Fortalecer la seguridad y la soberanía energética, promoviendo la autosuficiencia con un enfoque sustentable que garantice el acceso equitativo la energía y reduzca la dependencia del exterior.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 4.1.1	Impulsar la innovación y la formación de talento especializado para fortalecer el sector energético con tecnología de vanguardia.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.1.2	Diseñar un plan de expansión del Sistema Eléctrico Nacional que garantice el suministro con producción nacional.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.1.3	Mantener e incrementar la producción de hidrocarburos para reducir la dependencia externa y asegurar el abastecimiento energético.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.1.4	Ampliar las reservas de hidrocarburos de forma sustentable mediante proyectos estratégicos de exploración y producción.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.1.5	Fortalecer las capacidades operativas y financieras de las empresas públicas del Estado, priorizando la eficiencia y el desempeño ambiental.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.1.6	Consolidar la producción de biofertilizantes en la petroquímica de Pemex para fortalecer la producción agroecológica y el desarrollo sustentable en comunidades con mayor rezago.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 4.2: Impulsar proyectos estratégicos de energías limpias, modernizar la infraestructura eléctrica y fomentar la innovación tecnológica para reducir la dependencia de combustibles fósiles y mitigar el impacto ambiental.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 4.2.1	Fomentar la transición gradual de combustibles fósiles a energías renovables para fortalecer la sustentabilidad económica y ambiental.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.2.2	Impulsar proyectos de generación de energías limpias en coordinación con ejidos y comunidades, alineados con los compromisos internacionales de México, para mitigar el cambio climático.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.2.3	Fomentar el aprovechamiento eficiente y sustentable de los recursos energéticos para fortalecer la seguridad energética y reducir el impacto ambiental.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.2.4	Promover la integración de energías limpias y renovables en todas las etapas de las cadenas de valor para garantizar un suministro energético sustentable y competitivo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.2.5	Fomentar el uso sustentable y estratégico de minerales críticos como el litio para fortalecer la industria energética y garantizar su aprovechamiento económico y social.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.2.6	Impulsar la electrificación y el uso de energías limpias en el transporte público y de carga para mejorar su eficiencia y sustentabilidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 4.3: Reducir las emisiones contaminantes y fortalecer la resiliencia climática mediante la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales en la salud y los ecosistemas.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 4.3.1	Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático y sus impactos en la sociedad, la economía y el medio ambiente.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. El proyecto no tiene emisiones de gases de efecto invernadero, es industria turística limpia
Estrategia 4.3.2	Implementar políticas de mitigación y adaptación al cambio climático con enfoque en derechos humanos, igualdad y justicia ambiental para fortalecer la resiliencia de la sociedad y los ecosistemas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto.
Estrategia 4.3.3	Promover la economía circular para optimizar el uso de recursos, mejorar la gestión de residuos y prevenir la contaminación, reduciendo la presión sobre el medio ambiente.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto El proyecto no tiene emisiones de gases de efecto invernadero, es industria turística limpia
Estrategia 4.3.4	Fortalecer las medidas de prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población y preservar un medio ambiente sano.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.3.5	Desarrollar e implementar Programas Integrales de Prevención y Control de la Contaminación del Aire en ciudades y zonas metropolitanas con alta contaminación atmosférica para mejorar la calidad del aire y la salud pública.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.3.6	Fomentar esquemas de certificación y reconocimiento que incentiven el cumplimiento normativo y la autorregulación en los distintos sectores productivos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.3.7	Promover mecanismos de mitigación de daños ambientales y a la salud mediante un marco normativo que regule la gestión de sustancias químicas y la creación de infraestructura.	es una acción gubernamental El proyecto. nada tiene que ver con el proyecto de sustancias químicas.

Objetivo 4.4: Garantizar el acceso equitativo a la energía para las poblaciones y regiones con problemas de suministro, promoviendo su inclusión e integración al desarrollo energético sustentable.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 4.4.1	Desarrollar esquemas que amplíen el acceso a la energía en comunidades y regiones con pobreza energética, garantizando un suministro confiable, asequible y sustentable	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.4.2	Garantizar el suministro de electricidad y combustibles a toda la población mediante mecanismos de ajuste de precios que aseguren su asequibilidad y estabilidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.4.3	Facilitar trámites y procesos administrativos para comunidades rurales e industrias con infraestructura de autoabastecimiento energético, asegurando un acceso eficiente y sustentable a la energía.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. El proyecto promueve la instalación de ecotecnias para uso de energías

Objetivo 4.5: Proteger y restaurar los ecosistemas naturales, promoviendo su uso sustentable mediante una política ecológica humanista, inclusiva y participativa.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 4.5.1	Frenar la pérdida y degradación de los ecosistemas naturales, abordando y eliminando sus causas principales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.5.2	Fortalecer y ampliar la protección de los ecosistemas naturales mediante la consolidación y gestión efectiva de áreas naturales protegidas y otros esquemas de conservación, con especial atención a territorios indígenas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Estrategia 4.5.3	Fomentar actividades productivas sustentables en los ecosistemas naturales para aumentar la productividad forestal, proteger la biodiversidad y mejorar los medios de vida de las comunidades.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.5.4	Restaurar ecosistemas clave para la biodiversidad y los servicios ambientales mediante un enfoque integral, intersectorial y culturalmente pertinente.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.5.5	Frenar la degradación de las zonas costeras y marinas mediante programas de conservación, manejo sustentable y restauración, abordando los impactos antropogénicos en cuencas costeras y ecosistemas marinos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.5.6	Fortalecer el ordenamiento ecológico y otros instrumentos de ordenamiento del territorio como medio de planeación que regule el uso del suelo de acuerdo con sus características inherentes.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.5.7	Reforzar la inspección y vigilancia para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y restricciones no arancelarias en los movimientos transfronterizos de mercancías reguladas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.5.8	Armonizar e integrar los instrumentos de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico en la planificación territorial, para gestionar de manera sustentable la expansión de las fronteras agrícola y urbana.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.5.9	Desarrollar instrumentos de planificación territorial con enfoques transversales de conservación ecológica, que mitiguen el impacto ambiental y la pérdida de biodiversidad derivados de las actividades productivas, la expansión de infraestructura y el crecimiento de los asentamientos humanos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.5.10	Fomentar la conservación de la propiedad social en ejidos y comunidades agrarias con alto valor ecológico, promoviendo el uso sustentable de los recursos naturales y la protección de la biodiversidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo 4.6: Garantizar el derecho al agua mediante una gestión eficiente, sustentable y resiliente al cambio climático, protegiendo la integridad de las cuencas y asegurando su disponibilidad para las generaciones presentes y futuras.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia 4.6.1	Garantizar el acceso asequible y equitativo al agua potable y su saneamiento mediante inversión en infraestructura y fomento del reúso, con prioridad en regiones con mayor vulnerabilidad climática o impacto por actividad humana.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. Se tiene garantizado el abastecimiento del proyecto de agua potable
Estrategia 4.6.2	Promover el uso eficiente y sustentable del agua para reducir la presión sobre las fuentes de abastecimiento y garantizar su disponibilidad a largo plazo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.6.3	Modernizar y expandir la infraestructura de recolección, distribución y tratamiento de aguas residuales, municipales e industriales para mejorar su calidad y promover su reúso sustentable.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. El proyecto no genera en ninguna circunstancia descargas de aguas residuales
Estrategia 4.6.4	Reforzar el monitoreo y control de contaminantes para prevenir el deterioro de la calidad del agua y proteger los ecosistemas y su biodiversidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto sustancias químicas y la creación de infraestructura.
Estrategia 4.6.5	Desarrollar métodos y tecnologías para la restauración de las cuencas más contaminadas del país, adaptables y replicables en otras regiones afectadas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.6.6	Ampliar los mecanismos de sanción y resarcimiento de aquellas prácticas que afecten la disponibilidad o la calidad del agua.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Estrategia 4.6.7	Promover la gestión integrada de cuencas y acuíferos en proyectos de infraestructura, desarrollo urbano y ordenamiento territorial, para garantizar la sustentabilidad hídrica y reducir las desigualdades regionales en el acceso al agua.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.6.8	Fomentar la conservación de la propiedad social de ejidos y núcleos agrarios que protegen y regulan los recursos hídricos, asegurando su uso sustentable y su función en la preservación del ciclo hidrológico.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia 4.6.9	Diseñar mecanismos de reconocimiento legal y fortalecimiento de los sistemas comunitarios de agua y saneamiento.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Eje Transversal 1: Igualdad sustantiva y derechos de las mujeres

Objetivo T1.1: Impulsar la autonomía económica de las mujeres para cerrar brechas históricas de pobreza y precariedad laboral, garantizando condiciones equitativas de acceso al trabajo, ingresos dignos y una cultura de empoderamiento basada en la igualdad sustantiva.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T1.1.1	Fortalecer el marco normativo e institucional para garantizar la inclusión económica de las mujeres en condiciones de igualdad y equidad, eliminando las barreras estructurales que perpetúan la pobreza y la violencia de género.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.1.2	Garantizar la protección social de las mujeres trabajadoras y sus familias mediante políticas públicas que amplíen el acceso a seguridad social, conciliación laboral y equidad en las condiciones de trabajo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.1.3	Garantizar el derecho pleno y equitativo de las mujeres a la propiedad, el uso y acceso a tierras y bienes, mediante certeza jurídica, documentación adecuada y acceso equitativo a infraestructura, vivienda adecuada, recursos naturales y servicios básicos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.1.4	Asegurar el empoderamiento económico de las mujeres mediante la administración autónoma de sus recursos, la gestión equitativa de su tiempo, la inclusión financiera, el acceso a una movilidad segura e incluyente y la mitigación de riesgos para mejorar su bienestar.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.1.5	Promover la igualdad salarial y garantizar el acceso, contratación, participación, permanencia y promoción de las mujeres en el mercado laboral, eliminando estereotipos y prácticas sexistas para asegurar condiciones equitativas de trabajo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.1.6	Garantizar el acceso equitativo de las mujeres, niñas y adolescentes a la educación, salud, cultura, deporte, espacios públicos y servicios básicos, mediante políticas y acciones que eliminen barreras y promuevan su bienestar integral.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T1.2: Impulsar una sociedad de cuidados con perspectiva de género, Inter seccional, intercultural e intergeneracional, promoviendo el reconocimiento, redistribución y reducción de los trabajos domésticos y de cuidados, con corresponsabilidad entre las familias, el Estado, la comunidad y el sector privado.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T1.2.1	Fortalecer el marco institucional de los trabajos domésticos y de cuidados para garantizar su reconocimiento, dignificación y redistribución, promoviendo modelos de corresponsabilidad entre el Estado, las familias, la comunidad y el sector privado.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto.

Estrategia T1.2.2	Impulsar la creación de un Sistema Nacional de Cuidados Progresivo, con enfoque intersectorial e intergubernamental, que garantice la corresponsabilidad y el acceso equitativo a servicios de cuidado de calidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.2.3	Garantizar el acceso equitativo a servicios de cuidado adecuados, oportunos y de calidad para personas sujetas de cuidados y cuidadoras, con un diseño que integre perspectiva de género e interseccionalidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.2.4	Fomentar la coordinación entre los sectores público, privado y social para ampliar el acceso y la oferta de servicios de cuidado para la primera infancia, garantizando su derecho a la educación inicial y a la salud.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.2.5	Fomentar la participación del Estado, la sociedad civil y el sector privado en la transformación de normas y prácticas socioculturales para garantizar la remuneración y redistribución equitativa y corresponsable de los trabajos de cuidados y del hogar.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.2.6	Fomentar condiciones laborales flexibles y equitativas que permitan la conciliación entre el trabajo y las responsabilidades de cuidado, garantizando derechos laborales y promoviendo la corresponsabilidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T1.3: Garantizar la participación plena y sustantiva de las mujeres en la toma de decisiones en los ámbitos político, social y comunitario, promoviendo su liderazgo y el ejercicio efectivo de sus derechos.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T1.3.1	Fortalecer el marco institucional y las políticas públicas para garantizar la participación sustantiva e igualitaria de las mujeres en todos los ámbitos de la vida pública y privada.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.3.2	Fomentar un cambio cultural en los ámbitos familiar, comunitario, laboral y educativo que promueva la participación efectiva de las mujeres en la toma de decisiones, reconociendo sus capacidades, garantizando su autonomía y erradicando la discriminación.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T1.4: Impulsar un cambio cultural con perspectiva de género, interseccionalidad e interculturalidad para erradicar las violencias contra las mujeres en todas sus formas, mediante estrategias de educación, sensibilización y promoción de su autonomía.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T1.4.1	Prevenir las violencias contra las mujeres en todos los ámbitos y etapas de la vida, mediante acciones que transformen estereotipos de género y promuevan entornos seguros para mujeres, niñas, niños y adolescentes.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.4.2	Garantizar una vida libre de violencias para las mujeres en condiciones de vulnerabilidad, mediante acciones coordinadas que promuevan sus derechos y fortalezcan su acceso a la justicia y la protección.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.4.3	Fomentar la eliminación de actitudes y comportamientos sexistas que perpetúan las violencias de género, promoviendo un entorno de igualdad que permita la plena participación económica de las mujeres en condiciones de respeto y equidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.4.4	Crear las condiciones necesarias para asegurar el ejercicio pleno de los derechos sexuales y reproductivos de las mujeres, garantizando su acceso a servicios de	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

	salud adecuados, educación integral y decisiones informadas sobre su cuerpo y vida sexual.	
Estrategia T1.4.5	Implementar acciones de prevención y atención integral para eliminar la violencia psicológica y emocional que afectan la salud mental de las mujeres, niñas, niños y adolescentes, brindando apoyo psicosocial adecuado y promoviendo entornos libres de violencia que favorezcan su bienestar y desarrollo integral.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T1.5: Garantizar una política nacional, integral y coordinada que brinde a las mujeres, especialmente a las víctimas de violencias, una respuesta inmediata y la máxima protección del Estado, asegurando el acceso a la justicia mediante mecanismos efectivos, especializados y accesibles para su atención, acompañamiento y reparación integral del daño.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T1.5.1	Impulsar acciones coordinadas en los tres órdenes de gobierno para garantizar la protección y atención integral y especializada a las mujeres víctimas de violencias, con un enfoque particular en aquellas que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.5.2	Fortalecer los mecanismos de respuesta inmediata para detectar riesgos de violencia feminicida, asegurar la correcta tipificación de los casos y proporcionar una atención rápida, efectiva y expedita, siempre con perspectiva de género.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T1.5.3	Promover, en coordinación con las instancias de procuración e impartición de justicia, acciones eficaces para la atención, sanción y erradicación de las violencias contra las mujeres	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Eje Transversal 2: Innovación pública para el desarrollo tecnológico Nacional

Objetivo T2.1: Incrementar la productividad y competitividad del país a través de un proceso de simplificación, digitalización y reducción en tiempos de resolución de trámites en los tres órdenes de gobierno.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T2.1.1	Construir una identidad digital nacional que permita el acceso eficiente a servicios y agilice trámites en línea, reduciendo tiempos y costos para la sociedad mexicana.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T2.1.2	Establecer un modelo nacional que modernice las operaciones gubernamentales mediante la simplificación y digitalización de trámites administrativos, cumpliendo con reglas de gestión documental, facilitando el acceso a derechos, promoviendo la inversión y eliminando prácticas de corrupción.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto, muy deseable se optimicen los procesos para una respuesta más rápida y efectiva

Objetivo T2.2: Impulsar la transformación digital y la modernización del sector público, garantizando la confianza en el uso de servicios digitales mediante medidas organizativas, técnicas y de gobernanza, que protejan los activos de información en la Administración Pública Federal.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T2.2.1	Fortalecer el marco normativo nacional en materia de ciberseguridad para garantizar el resguardo de los sistemas y datos privados en posesión del gobierno, asegurando su protección frente a amenazas cibernéticas y garantizando la privacidad y seguridad de la información de los ciudadanos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T2.2.2	Promover la creación de una nube de gobierno que facilite el resguardo seguro de la información y garantice	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

	la protección de los productos generados, con la capacidad de ofrecer servicios a otros niveles de gobierno, asegurando la interoperabilidad y eficiencia en el manejo de datos a nivel federal, estatal y municipal.	
Estrategia T2.2.3	Crear una plataforma de datos abiertos que facilite el acceso y el uso de herramientas analíticas basadas en evidencia, con el objetivo de optimizar los servicios públicos y las políticas gubernamentales, promoviendo la transparencia, la toma de decisión	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T2.2.4	Incrementar la productividad del sector público mediante la capacitación continua de sus funcionarios en áreas clave como tecnología pública, desarrollo de software y ciberseguridad, asegurando que el personal esté preparado para afrontar los desafíos digitales actuales y contribuir al fortalecimiento de los servicios públicos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T2.2.5	Establecer mecanismos que promuevan la eficiencia en la atención a la ciudadanía, mediante la integración y coordinación de todos los centros de atención públicos existentes, facilitando el acceso a los servicios y optimizando los procesos para una respuesta más rápida y efectiva.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto muy deseable se optimicen los procesos para una respuesta más rápida y efectiva.

Objetivo T2.3: Unificar capacidades y proporcionar servicios críticos, así como mejorar la conectividad en áreas remotas, a través del Programa Espacial Mexicano, con el fin de garantizar el acceso a servicios esenciales y promover el desarrollo de estas regiones.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T2.3.1	Crear el Programa Espacial Mexicano con el objetivo de desarrollar infraestructura que proporcione servicios de conectividad y observación satelital, facilitando el acceso a la información, mejorando la cobertura y promoviendo el desarrollo de tecnologías avanzadas en todo el territorio nacional.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T2.3.2	Proveer acceso a internet a todas las personas en situación de pobreza y garantizar el servicio en espacios públicos, con el fin de cerrar las brechas de acceso a la información y promover la inclusión digital entre la población más vulnerable.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T2.4: Impulsar la investigación colaborativa, el desarrollo tecnológico y la innovación en sectores estratégicos, con el objetivo de convertir a México en una potencia científica y tecnológica soberana, orientada hacia un desarrollo con bienestar y prosperidad. Este enfoque promoverá la formación científica, la generación de conocimiento y la transferencia tecnológica con visión humanista, contribuyendo al progreso integral del país.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T2.4.1	Promover la formación y consolidación de la comunidad científica, tecnológica, de humanidades y de innovación, con un enfoque de paridad de género, para fortalecer las capacidades de México y reducir su dependencia tecnológica.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T2.4.2	Promover el desarrollo tecnológico mediante la maduración y escalamiento de tecnologías alineadas con las prioridades regionales y nacionales, asegurando la independencia tecnológica y contribuyendo al bienestar social.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T2.4.3	Generar conocimiento a través de la investigación básica y transdisciplinaria, y fortalecer la infraestructura necesaria para abordar problemas prioritarios, diseñando estrategias de divulgación que acerquen ese conocimiento a la población.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Estrategia T2.4.4	Implementar mecanismos de vinculación, modernización y transferencia tecnológica e innovación entre los sectores académico, productivo, público y social, alineados con las prioridades nacionales y orientados al bienestar social.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T2.4.5	Fomentar la creación de redes de colaboración interinstitucionales que lleven a cabo proyectos estratégicos, promuevan la transferencia de conocimiento e innovación, y aborden desafíos locales, nacionales e internacionales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Eje Transversal 3: Derechos de las comunidades indígenas y Afromexicanas

Objetivo T3.1: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos de los Pueblos Indígenas y Afromexicanos como sujetos de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, asegurando su libre determinación y autonomía conforme a la Constitución y los instrumentos internacionales.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T3.1.1	Implementar la Ley General de Derechos de los Pueblos Indígenas y Afromexicanos para asegurar su reconocimiento, respeto y ejercicio efectivo de sus derechos en el marco del ordenamiento jurídico nacional.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.1.2	Armonizar y adecuar el marco constitucional, legal e institucional en los tres órdenes de gobierno para garantizar el reconocimiento, respeto e implementación efectiva de los derechos de los Pueblos Indígenas y Afromexicanos en todos los ámbitos del Estado.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T3.2: Diseñar e implementar Planes de Justicia y Desarrollo Regional en coordinación con los Pueblos Indígenas y Afromexicanos, garantizando el ejercicio pleno de sus derechos, su bienestar y un desarrollo integral, intercultural y sostenible, fortaleciendo su patrimonio cultural y la protección de sus territorios.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T3.2.1	Asegurar la construcción e implementación de los Planes de Justicia y Desarrollo Regional en las regiones indígenas y afromexicanas, considerando sus diagnósticos y planteamientos, y fundamentándolos en acuerdos con sus autoridades e instituciones representativas, bajo un enfoque de respeto y diálogo horizontal.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.2.2	Garantizar la asignación de recursos federales para la ejecución de proyectos, obras y acciones acordadas con las Autoridades Indígenas, asegurando su implementación efectiva dentro de los Planes de Justicia y Desarrollo Regional.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.2.3	Fortalecer la coordinación entre los ámbitos federal, estatal y municipal para garantizar la implementación efectiva de los Planes de Justicia y Desarrollo Regional, asegurando que los Pueblos Indígenas y Afromexicanos definan, administren, ejecuten, evalúen y transparenten los proyectos, obras y acciones acordadas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T3.3: Ejecutar políticas, programas y asignar recursos presupuestales directos a los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas, garantizando su administración autónoma para fortalecer el ejercicio de sus derechos, su bienestar y su desarrollo integral, intercultural y sostenible.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T3.3.1	Diseñar y fortalecer políticas, programas y acciones gubernamentales sectoriales, especiales y regionales con	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

	enfoque de derechos y pertinencia cultural, garantizando que respondan a las necesidades y aspiraciones de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.	
Estrategia T3.3.2	Formular e implementar una Política Nacional para los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas que defina prioridades nacionales, garantice el reconocimiento pleno de sus derechos y fortalezca su ejercicio efectivo, en alineación con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los instrumentos internacionales en la materia.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.3.3	Definir normas, criterios y mecanismos para garantizar una asignación presupuestal equitativa, justa y proporcional a los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas, asegurando su administración y ejercicio directo mediante criterios compensatorios que fortalezcan su desarrollo y autonomía.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T3.4: Asegurar el ejercicio pleno del derecho a la libre determinación, autonomía y autogobierno de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas en los ámbitos social, económico, cultural, jurídico y político, fortaleciendo su capacidad de decisión y gestión en los niveles comunitario, municipal y regional.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T3.4.1	Consolidar la autonomía, los sistemas de gobierno y las estructuras organizativas de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas en los niveles comunitario, municipal y regional, asegurando el ejercicio pleno y efectivo de su derecho a la libre determinación.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.4.2	Asegurar el reconocimiento y respeto de los sistemas normativos y la jurisdicción indígena mediante una coordinación efectiva con el sistema jurídico estatal, garantizando su acceso pleno a la justicia en el marco del pluralismo jurídico.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.4.3	Garantizar mecanismos efectivos de consulta previa, libre e informada, así como el consentimiento de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanos en decisiones legislativas o administrativas que afecten sus derechos o generen impactos significativos en su vida o su entorno.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.4.4	Asegurar la participación y representación política de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanos en los niveles municipal, estatal y federal, respetando sus sistemas normativos, especificidades culturales, derechos colectivos, así como sus funciones y estructuras de autoridad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.4.5	Asegurar el reconocimiento, protección y ejercicio pleno de los derechos territoriales y sobre los recursos naturales de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas, mediante mecanismos efectivos de restitución, reparación y defensa de sus tierras tradicionales.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T3.5: Garantizar la preservación, protección, desarrollo y salvaguarda del patrimonio cultural, material e inmaterial, los conocimientos y expresiones culturales tradicionales, así como la propiedad intelectual colectiva de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T3.5.1	Garantizar el derecho de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas a preservar, proteger, gestionar y fortalecer su patrimonio cultural, material e inmaterial, asegurando la salvaguarda de todos los elementos que conforman su identidad y legado histórico.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Estrategia T3.5.2	Garantizar la protección, promoción, revitalización y transmisión de las lenguas, conocimientos tradicionales, expresiones artísticas y culturales de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas, asegurando el respeto y ejercicio pleno de sus derechos colectivos de propiedad intelectual.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.5.3	Establecer e implementar medidas para garantizar el reconocimiento, protección y fortalecimiento de la medicina tradicional y la partería, asegurando la preservación, transmisión y ejercicio pleno de sus conocimientos, saberes y prácticas, así como el respeto y respaldo a las personas que la ejercen.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.5.4	Desarrollar e implementar un modelo educativo intercultural y plurilingüe que garantice la preservación, revitalización y reconocimiento de las lenguas indígenas, así como la protección, transmisión y fortalecimiento del patrimonio cultural tangible e intangible y los conocimientos tradicionales de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.5.5	Garantizar que los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas adquieran, operen, gestionen y desarrollen infraestructura y servicios de radiodifusión, telecomunicaciones y tecnologías de la información, asegurando su acceso en condiciones de dignidad, equidad e interculturalidad.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Objetivo T3.6: Asegurar el desarrollo integral, intercultural y sostenible de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas, garantizando su plena autonomía para ejercer el derecho a la libre determinación y definir sus propios modelos de desarrollo que fortalezcan su bienestar y calidad de vida.

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
Estrategia T3.6.1	Desarrollar e implementar acciones públicas para preservar y fortalecer los sistemas alimentarios tradicionales, como el Sistema Milpa y el maíz nativo, garantizando la seguridad alimentaria, el acceso a una dieta saludable con pertinencia cultural y el fomento productivo en las regiones indígenas y afromexicanas.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.6.2	Fortalecer las actividades económicas de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas mediante la inclusión financiera, el acceso a recursos y mercados, y el impulso al valor agregado de sus bienes y servicios, garantizando herramientas de capacitación y desarrollo productivo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.6.3	Reducir el rezago habitacional de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas mediante programas de vivienda con pertinencia cultural, garantizando acceso a subsidios directos, materiales adecuados y empleo de mano de obra local y regional a través de procesos de consulta y concertación.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.6.4	Impulsar el liderazgo y la inclusión de empresas indígenas en la economía local y regional, fortaleciendo sus capacidades, acceso a recursos y materiales, y revitalizando sus prácticas y técnicas tradicionales para mejorar sus ingresos y desarrollo económico sostenible.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.6.5	Desarrollar infraestructura esencial en Comunidades Indígenas y Afromexicanas para garantizar acceso a agua potable, electrificación, drenaje y saneamiento, además de fortalecer espacios comunitarios, integrando técnicas tradicionales, tecnologías sustentables y empleo de mano de obra local.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.6.6	Fortalecer y expandir la red de comunicación terrestre, priorizando los caminos artesanales, para mejorar la integración regional de los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas, facilitando su acceso a servicios de salud, educación, financiamiento y empleo.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

Estrategia T3.6.7	Implementar acciones gubernamentales para atender necesidades emergentes, brindar asesoría legal y facilitar trámites y documentación a personas indígenas y afromexicanas migrantes, en su retorno o en situación de desplazamiento forzado.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto
Estrategia T3.6.8	Generar condiciones para eliminar la exclusión, discriminación, invisibilización, violencia de género, desigualdad, pobreza, marginación y racismo que históricamente han afectado a los Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas, garantizando su plena participación y acceso a derechos.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

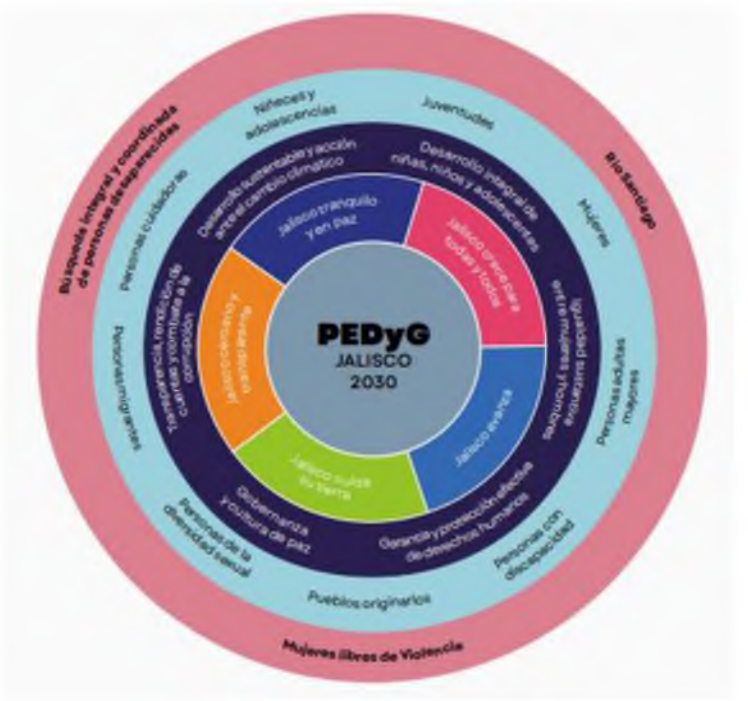
III.1.3 Plan Estatal de Desarrollo y Gobernanza 2024-2030

https://armemosunplan.mx/wp-content/uploads/2025/06/Plan_Estatal_de_Desarrollo_y_Gobernanza_2024-2030.pdf

Plan Estatal de Hacia una ruta sustentable para las niñas y niños, con una visión al 2050

Plan Estatal de Desarrollo y Gobernanza 2024-2030 presentado al Congreso del Estado en atención a lo establecido en el artículo 28 de la Ley de Planeación Participativa para el Estado de Jalisco y sus Municipios, para sus recomendaciones, posibles ajustes y posterior publicación.

- Acciones al estilo Jalisco:
- Seguridad: Entendemos que la seguridad es uno de los mayores desafíos que afronta nuestro país. Por eso, nuestra respuesta es prioritaria, constante y coordinada, sumando esfuerzos entre gobierno y ciudadanía.
- Salud: Aspiramos a seguir teniendo el mejor sistema de salud de México, con atención y calidad de excelencia. ›
- Educación: Estamos construyendo un modelo educativo innovador que enseñe a reflexionar y prepare para la vida, no solo para un examen. Un modelo listo para los retos globales y los cambios de nuestro tiempo. ›
- Empleo e innovación: Buscamos generar las mejores condiciones para atraer inversiones y consolidarnos como oasis del desarrollo económico en México.
- Desarrollo social: Ponemos en el centro a quienes más lo necesitan: niñas y niños, adultos mayores, jefas de familia y pueblos originarios. Los programas sociales no son solo apoyos, sino caminos hacia la prosperidad. ›
- Niñez y juventud: Queremos que nuestras niñas, niños y jóvenes accedan a mejores oportunidades para desarrollar su talento en cualquier rama. ›
- Calidad de vida: Trabajamos para que cada persona disfrute de un transporte público digno, carreteras seguras, conectividad de primer nivel y espacios públicos de primer nivel. Todo en un entorno saludable y sostenible.



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 sectoriales 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 transversales o temáticas transversales y cuatro programas especiales 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: Feminicidios; Personas desaparecidas; Desarrollo integral de las niñas, los niños y adolescentes, y Recuperación integral del Río Santiago.

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.

HORIZONTE ESTRATÉGICO	VINCULACIÓN
Jalisco tranquilo y en paz	1. Fortalecer y humanizar el Sistema Estatal de Búsqueda de Personas Desaparecidas. 2. Reducir los factores de riesgo asociados a la violencia y la delincuencia. 3. Optimizar las capacidades del sistema policial. 4. Reducir la impunidad mediante el fortalecimiento de las instituciones de procuración de justicia. 5. Incrementar la eficacia del sistema de reinserción social para personas privadas de la libertad. 6. Protección civil
1.1Inteligencia para la búsqueda de personas desaparecidas	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar
1.2 Prevención para una vida en paz	
1.3 Fortalecimiento a las corporaciones de seguridad	
1.4 Justicia cercana que escucha y actúa	
1.5 Reinserción social efectiva	
Protección civil y gestión integral de riesgos Reducir el riesgo de desastres, daños y pérdidas, mediante la Gestión Integral de Riesgos de manera transversal y como elemento sustancial en la construcción del estado R1.6.1. La planificación del desarrollo municipal y urbano se realiza bajo el enfoque de la gestión integral de riesgos. R1.6.2. La preparación de la comunidad y de las instituciones se incrementa impactando en la adecuada respuesta ante las contingencias y desastres. R1.6.3. Los recursos con que cuenta el estado se integran en un solo fondo que aborda todos los fenómenos y etapas de la Gestión Integral de Riesgos. R1.6.4. La atención a las personas es oportuna, cercana, empática y de calidad con personal actualizado y profesionalizado. R1.6.5. La mejora regulatoria permite dinamizar los trámites acortando tiempos de respuesta, además de permitir una interacción permanente con los públicos de interés.	
Proyectos estratégicos para proteger la vida Inteligencia para la búsqueda de personas desaparecidas	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar
2. Jalisco crece para todas y todos	1.Disminuir el porcentaje de personas vulnerables por carencias sociales y por ingresos en la entidad para que tengan acceso a una vida digna. 2. Garantizar que todas las niñas, niños y adolescentes asistan a la escuela, concluyan sus estudios y reciban una formación integral que transforme su futuro, así como el de nuestro estado por medio de un sistema educativo innovador. 3. Mejorar la salud de la población en el Estado de Jalisco mediante la prevención de enfermedades, la promoción de entornos y estilos de vida saludables, y el fortalecimiento de la atención médica. 4. Asegurar el ejercicio pleno del derecho a la cultura de la población de Jalisco en todas sus manifestaciones y expresiones de sus poblaciones y grupos. 5. Involucrar a las comunidades en la promoción y ejecución de estilos de vida saludable, impulsando el deporte como un factor de paz a través de actividades de activación física que permitan a la población en general apropiarse del espacio público, así como fortalecer la proyección a competencias internacionales de los atletas de alto rendimiento. 6. Garantizar el acceso efectivo a la justicia a aquellas personas sin posibilidad de sufragarlo mediante la prestación de servicios jurídicos de defensoría social, con un enfoque humano, oportuno, imparcial y eficiente. 7. Contribuir a la inclusión social de los grupos prioritarios en el estado de Jalisco, garantizando su acceso a derechos sociales, servicios integrales y oportunidades, con dignidad, diversidad e igualdad.

2.1 Menos desigualdad, más comunidad 2.2 Educación para crecer en libertad 2.3 Salud que protege y acompaña 2.4 La cultura que nos une 2.5 Deporte y activación física para una vida saludable 2.6 Acompañamiento jurídico a personas en situación de vulnerabilidad 2.7 Hacia el desarrollo de todas y todos	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar.
Proyectos que transforman vidas	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar.
3. Jalisco avanza 3.1 Campo próspero y tecnificado Desarrollar un programa para la rehabilitación de suelos con el fin de mejorar la productividad de los cultivos. Construir reservas hídricas para la captación de agua de lluvia. Fomentar el uso de energías limpias para la agricultura Incrementar el volumen de agua de lluvia captada en obras hidroagrícolas para beneficio de los productores. Construcción y rehabilitación de ollas y bordos abrevaderos que permitan la captación de agua de lluvia en beneficio de productores.	Impulsar el desarrollo productivo, la modernización y la tecnificación sostenible del sector agropecuario en Jalisco, promoviendo la rentabilidad, la responsabilidad ambiental y la innovación, además de fomentar el desarrollo rural integral. El proyecto se localiza en PPDU DU ZPN-1 Y POELZ) POLÍTICA APROVECHAMIENTO URBANO y USOS: ASENTAMIENTOS HUMANOS El proyecto consiste en la construcción y operación de un Puente vehicular de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" HABITACIONAL (H) ZONA MIXTA VECINAL DENSIDAD BAJA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL Y ESPACIOS VERDES ABIERTOS Y RECREATIVOS (EV) Nada tiene que ver con Campo próspero y tecnificado
3.2 Impulso a la economía local y regional Se crea el sistema estatal de incentivos dirigidos a los municipios para simplificar y homologar trámites de en colaboración con la estrategia de mejora regulatoria de la SEDECO. 3.3 Energía para el futuro	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar. .
3.4 Turismo que celebra y proyecta nuestra esencia 3.5 Paz laboral 3.6 Innovar para prosperar 3.7 Educación innovadora y formación de talento 3.8 Financiamiento que impulsa sueños emprendedores 3.9 De fiesta en Jalisco 3.10 Fábrica de ideas Proyectos que impulsan nuestra economía	Es una acción gubernamental y que participara en los programas que dé a conocer el gobierno del estado y e municipio El proyecto se localiza en PPDU DU ZPN-1 Y POELZ) POLÍTICA APROVECHAMIENTO URBANO y USOS: ASENTAMIENTOS HUMANOS El proyecto consiste en la construcción y operación de un Puente vehicular de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" HABITACIONAL (H) ZONA MIXTA VECINAL DENSIDAD BAJA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL Y ESPACIOS VERDES ABIERTOS Y RECREATIVOS (EV
4. Jalisco cuida su tierra	
4.1 Territorio en equilibrio R4.1.1 Reducción de la pérdida de capital natural, conservando la biodiversidad, los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que proveen, mientras promovemos su aprovechamiento sustentable. El programa impulsa seis ejes estratégicos que trazan la ruta para lograr un territorio con diferentes esquemas de conservación, incluyendo Paisajes Bioculturales y Corredores Biológicos impulsar y fortalecer el desarrollo sustentable de los recursos naturales en el paisaje forestal de Jalisco mediante acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción para el bienestar de la sociedad, con base en	El proyecto se localiza en PPDU DU ZPN-1 Y POELZ) POLÍTICA APROVECHAMIENTO URBANO y USOS: ASENTAMIENTOS HUMANOS El proyecto consiste en la construcción y operación de un Puente vehicular de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco **Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" HABITACIONAL (H) ZONA MIXTA VECINAL DENSIDAD BAJA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL Y ESPACIOS VERDES ABIERTOS Y RECREATIVOS (EV)**

ajustes de las políticas, instituciones y legislación, así como en la implementación de un programa de inversiones y financiamiento. implementar acciones en coordinación con dependencias de los 3 órdenes de gobierno y privadas, orientadas hacia la colaboración en el cumplimiento de las metas establecidas en la Iniciativa de Reducción de Emisiones y de la Estrategia Estatal de Manejo del Fuego, a partir de la protección, conservación, restauración y manejo sustentable de los recursos naturales y la disminución de impactos ambientales Simplificar y digitalizar trámites ambientales, integrando módulos de consulta, seguimiento y evaluación. Programa de fortalecimiento y creación de nuevos Sistemas Intermunicipales de Manejo de Residuos (SIMAR)	
4.2 Justicia para la tierra que nos da vida Consolidar la aplicación y cumplimiento de la normatividad ambiental en el estado, con el fin de disminuir las irregularidades de las unidades económicas a través del fortalecimiento de las capacidades institucionales y la creación de un sistema robusto que garantice la supervisión y vigilancia, además de contar con una legislación armonizada en cooperación con dependencias involucradas en materia de medio ambiente.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar. .
4.3 Gestión responsable y sostenible del agua Garantizar el derecho humano al agua y al saneamiento mediante una gestión integral de los recursos hídricos, que privilegie la protección de los ecosistemas y las fuentes de agua, la modernización y ampliación de la infraestructura, el reuso y la economía circular del agua, y el fortalecimiento de la cultura y la gobernanza del agua en el estado. R4.3.1 Cumplimiento de la normatividad de continuidad y calidad de agua en los servicios de agua potable y saneamiento de las poblaciones de cabeceras municipales y localidades mayores de 20 mil habitantes R4.3.2 Modernización, rehabilitación y/o construcción de infraestructura hidráulica adicional para los servicios de agua que mejoren la eficiencia y reduzcan las pérdidas. R4.3.3 Contribución con los municipios para reducir los volúmenes de descargas de aguas residuales sin tratamiento que contaminan el agua superficial y subterránea. R4.3.4 Impulso a la creación de una nueva cultura del agua en los organismos operadores y entidades públicas que brindan servicios de agua, basada en el reúso y economía circular del agua, la protección de las fuentes, la reducción de las pérdidas de agua, el fortalecimiento institucional y la resiliencia ante fenómenos hidrometeorológicos extremos. Programa estatal de recarga de acuíferos.	El promovente tiene tramitado ante la CONAGUA la aprobación técnica de la delimitación de la zona federal. El proyecto consiste en la construcción y operación Puente vehicular de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco conforme al Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" HABITACIONAL (H) ZONA MIXTA VECINAL DENSIDAD BAJA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL Y ESPACIOS VERDES ABIERTOS Y RECREATIVOS (EV Con esto se consolida se privilegia la protección de cauces
4.4 Espacios, caminos y servicios que nos conectan	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar
4.5 Movilidad digna y accesible para todas y todos	
4.6 Ciudades que se planean en conjunto Impulsar la gestión territorial de las tres áreas metropolitanas de Jalisco hacia un desarrollo ordenado, resiliente, sostenible y equitativo mediante el fortalecimiento de los instrumentos de planeación territorial, el financiamiento metropolitano y la consolidación de las instancias de coordinación intermunicipal.	
4.7 Vivienda digna y accesible Proyectos para cuidar y preservar nuestro territorio	
5. Jalisco cercano y transparente Organizar y promover esquemas de participación mediante la vinculación ciudadana que permita llegar a los diferentes	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar

sectores y grupos de la población donde las voces de todas y todos sean tomadas en cuenta	
5.1 Un gobierno que da certeza, actúa y responde	
5.2 Participación que une, colaboración que transforma	
5.3 Hacienda pública sólida y eficiente	
5.4 Administrar lo que es de todas y todos con responsabilidad y cercanía	
5.5 Derecho a la información y respeto a la privacidad	
5.6 Gobernar con integridad y transparencia	
Proyectos para el Fortalecimiento del servicio público	
Temas que nos acompañan en cada paso del camino	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar
T1 Desarrollo integral de niñas, niños y adolescentes	
T2 Igualdad sustantiva entre mujeres y hombres	
T3 Garantía y protección efectiva de derechos humanos	
T4 Desarrollo sustentable y acción ante el cambio climático RT4.1 Incorporación de criterios ambientales y de sustentabilidad en la planificación estratégica institucional de mediano y largo plazo, asegurando su aplicación en políticas, programas y presupuestos. RT4.2 Consolidación de mecanismos de articulación multiactoral que aseguren la acción climática coordinada entre instituciones gubernamentales, ciudadanía, sector académico, sector privado y los tres niveles de gobierno RT4.3. Establecimiento de una política climática integral de largo plazo con objetivos claros, metas medibles y mecanismos de seguimiento, evaluación y rendición de cuentas accesibles y transparentes. RT4.4 Promoción de la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero (GyCEI) en los sectores clave del estado de Jalisco, avanzando hacia un sistema territorial justo, en el que las emisiones generadas sean compensadas por la capacidad de absorción de los ecosistemas RT4.5 Contribución a la resiliencia de comunidades y sectores estratégicos frente a los efectos del cambio climático, mediante procesos efectivos de adaptación territorial y sectorial. RT4.6 Fortalecimiento de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y ecosistemas que proveen servicios ambientales y funcionan como sumideros de carbono. Contribuyendo al bienestar de las personas y a la protección de su salud mediante un entorno ecológicamente equilibrado.	Zapopan Jal. se encuentra en la región centro del estado y participa en la implementación del Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático. Es probable que su PMAC incluya acciones relacionadas con: • Agricultura sostenible: Apoyo a prácticas agrícolas que reduzcan emisiones y mejoren la adaptación al clima. • Gestión del agua: Acciones para mejorar el uso eficiente del agua y la adaptación a la escasez. • Protección de ecosistemas: Acciones para conservar los recursos naturales y mejorar la resiliencia de los ecosistemas locales. • Energías renovables: Fomento del uso de energías limpias y la eficiencia energética. • Movilidad sostenible: Promoción del transporte público y la movilidad no motorizada. • Gestión de residuos: Acciones para reducir la generación de residuos y promover el reciclaje. Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar. El proyecto no genera emisiones GyCEI
T5 Gobernanza y Cultura de Paz	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto. En su caso se puede participar
T6 Transparencia, rendición de cuentas y combate a la corrupción	
Proyectos estratégicos de las temáticas especiales E3 RÍO SANTIAGO RE3.1. Reducción de las afectaciones ambientales en el Área de Intervención Prioritaria del Río Santiago. RE3.2 Consolidación de un sistema de gobernanza ambiental territorial con participación intergubernamental, intersectorial y ciudadana, que mejore el cumplimiento normativo y la gestión del territorio.	Es una acción gubernamental nada tiene que ver con el proyecto

RE3.3. Mejora de la capacidad institucional para la atención de riesgos a la salud en los municipios de El Salto, Juanacatlán y Poncitlán; así como la localidad de Atotonilquillo RE3.4. Reconversión progresiva de actividades económicas de alto impacto ambiental hacia modelos de producción sostenibles en el Área de Intervención Prioritaria del Río Santiago. Construcción, rehabilitación y/o modernización de plantas de tratamiento en diversas localidades Saneamiento integral de las cuencas San Andrés, Osorio, San Gaspar Acciones para la restauración de la cuenca de El Ahogado Mecanismo de coordinación para la recuperación integral del Río Santiago Estrategia de salud mental dirigida a niñas, niños y adolescentes	

III.1.4 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030

(DOF: 08/09/2025

OBJETIVOS ESTRATEGIAS Y LINEAS DE ACCION	VINCULACION CON EL PROYECTO
Objetivo 1. Conservar, proteger y aprovechar sustentablemente los ecosistemas para salvaguardar la biodiversidad y sus servicios ambientales, consolidándolos como un medio para erradicar la pobreza, reducir desigualdades y fortalecer el tejido social, con respeto a los derechos humanos e igualdad, priorizando comunidades indígenas y afromexicanas. Estrategia 1.1 Incrementar la superficie y efectividad del manejo de las áreas naturales protegidas y otros esquemas de conservación y protección de ecosistemas naturales, para salvaguardar la biodiversidad, mejorar la calidad de vida de las comunidades y contribuir en el cumplimiento de los compromisos mundiales.	es una acción gubernamental salvaguardar la biodiversidad y sus servicios ambientales, consolidándolos como un medio para erradicar la pobreza, reducir desigualdades y fortalecer el tejido social. Los correspondientes programas de protección a la fauna silvestre y al enriquecimiento de flora nativa
Líneas de acción 1.1.1 Aumentar la superficie de ecosistemas naturales prioritarios mediante esquemas de protección, conservación y otros mecanismos efectivos de conservación, considerando su representatividad, conectividad, el cambio climático y con la participación de personas legítimas propietarias, poseedoras y sectores sociales. 1.1.2. Fortalecer los instrumentos de conservación y protección de la biodiversidad mediante la formulación, modificación e implementación de programas de manejo de ANP federales y programas de protección de refugio para especies acuáticas e instrumentos de gestión y otras medidas efectivas de conservación, con enfoque de cambio climático, género e interseccionalidad y de derechos humanos. 1.1.3. Incrementar la superficie de ecosistemas naturales en esquemas de PSA, mediante estrategias que vinculen el cuidado comunitario con los beneficios ambientales, sociales y económicos que producen, considerando esquemas de compensación y la concurrencia con el sector privado y usuarios de los servicios ambientales. 1.1.4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad a través de actividades productivas, en áreas naturales protegidas y su zona de influencia, promoviendo áreas de prosperidad en las zonas terrestres y marinas y fomentando la economía social y circular. 1.1.5. Promover mecanismos de conservación y protección de los ecosistemas naturales nacionales en foros internacionales, así como	Es una acción gubernamental, el promovente puede participar a las consultas públicas que se realicen para promover mecanismos de conservación y protección de los ecosistemas naturales nacionales en foros internacionales. Los correspondientes programas de protección a la fauna silvestre y al enriquecimiento de flora nativa

promover instrumentos innovadores de financiamiento y cooperación técnica internacional. 1.1.6. Fomentar el reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de la utilización de la biodiversidad, mediante un mecanismo financiero que permita canalizarlos para contribuir a la conservación y uso sostenible de sus componentes.	
Estrategia 1.2 Detener la pérdida y degradación de los ecosistemas naturales, combatiendo sus causas, con la coordinación de la Administración Pública Federal y la participación de otros órdenes de gobierno y la sociedad	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO"
Línea de acción 1.2.1. Disminuir la deforestación y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, fortaleciendo la aplicación de la normatividad y el compromiso de los sectores social y productivo, a fin de evitar la pérdida de biodiversidad, reducir la emisión de gases de efecto invernadero, el deterioro de los recursos hídricos y la vulnerabilidad climática. 1.2.2. Fortalecer el monitoreo, inspección y vigilancia de los bosques, mediante la verificación del cumplimiento de la normatividad en la cadena productiva forestal y desarrollando un sistema de trazabilidad forestal efectivo, para prevenir y detener la deforestación, la tala clandestina, el comercio ilegal de materias primas, productos y subproductos forestales, así como los cambios de uso del suelo ilegales en terrenos forestales. 1.2.3. Fortalecer el Programa Nacional de Manejo del Fuego, en coordinación con los tres órdenes de gobierno y las comunidades locales, para mejorar la estrategia de atención, a fin de prevenir y reducir la pérdida y degradación de los ecosistemas forestales ocasionada por los cambios en los regímenes de fuego. 1.2.4. Consolidar e implementar acciones de monitoreo fitosanitario, prevención, combate y control de plagas y enfermedades forestales, además de prevenir su introducción mediante la inspección y vigilancia de materias primas, productos y subproductos forestales, para reducir la degradación ecosistémica y pérdidas económicas. 1.2.5. Fortalecer e implementar acciones preventivas para frenar y revertir la degradación y contaminación costera y marina, mediante una estrategia de conservación, manejo sustentable, restauración, fortalecimiento de la normatividad, monitoreo e inspección y vigilancia, con participación intersectorial, social y privada, otros órdenes de gobierno y comunidades. 1.2.6. Establecer mecanismos de supervisión, inspección y vigilancia de las actividades del sector hidrocarburos, para incentivar el cumplimiento de la normatividad y la adopción de prácticas sustentables que minimicen el impacto en los ecosistemas.	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO".
Estrategia 1.3 Impulsar los esquemas existentes de manejo sustentable de la biodiversidad para proteger ecosistemas naturales y sus servicios ambientales, fomentando el incremento de la productividad, la ampliación de las cadenas de comercialización y la mejora de los medios de vida de las comunidades	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO No tiene relación con actividades forestales. Los correspondientes programas de protección a la fauna silvestre y al enriquecimiento de flora nativa
Línea de acción 1.3.1. Consolidar y ampliar el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA), fomentando la creación de nuevas unidades y de cadenas de valor para las existentes,	Es una acción gubernamental El proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU

contribuyendo a conservar la biodiversidad y mejorar los medios de vida de las comunidades locales, indígenas y afromexicanas. 1.3.2. Reforzar el monitoreo, inspección y vigilancia, incluyendo PIMVS, UMA y principales puntos de entrada y salida del país, para garantizar el aprovechamiento sustentable, bienestar animal y prevenir el tráfico ilegal de vida silvestre mediante campañas de reducción de demanda y de la introducción de plagas fitosanitarias. 1.3.3. Fortalecer y fomentar las actividades de aprovechamiento sustentable extractivas y no extractivas en mares y costas, con la participación de la APF, otros órdenes de gobierno y sectores, incluyendo comunidades locales, indígenas y afromexicanas. 1.3.4. Impulsar herramientas para la valoración de criterios de sustentabilidad a productos y servicios, generados por organizaciones o empresas nacionales y locales para promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y su conservación.	ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO tiene relación con actividades forestales
Estrategia 1.4 Impulsar actividades productivas sustentables en los ecosistemas forestales que permitan incrementar la productividad y competitividad forestal, proteger la biodiversidad y mejorar los medios de vida de las personas propietarias o poseedoras de los recursos forestales.	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO No tiene relación con actividades forestales
Línea de acción 1.4.1. Apoyar la incorporación y/o reincorporación de superficie al aprovechamiento forestal sustentable de especies maderables y no maderables mediante el manejo forestal comunitario, el fomento a empresas forestales comunitarias y privadas, la mejor gestión de trámites y en la calidad en la prestación de servicios técnicos. 1.4.2. Impulsar las plantaciones forestales comerciales en comunidades rurales y sus asociaciones, indígenas y/o afromexicanas, a través del fomento y registro del aprovechamiento legal de productos maderables y no maderables en predios agroforestales y silvopastoriles. 1.4.3. Incrementar la productividad forestal con la integración sostenible de las cadenas de valor forestal, a través de mejoras en las tecnologías, capacidades técnicas y administrativas de las pequeñas y medianas empresas forestales, privadas y comunitarias o mixtas. 1.4.4. Desarrollar el Sistema Territorial de Gestión Forestal Sustentable mediante el fomento de redes forestales entre comunidades, actores y sectores forestales para la promoción del bienestar económico, social y ambiental de regiones prioritarias al integrar la producción, conservación y cultivo	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO No tiene relación con actividades forestales.
Estrategia 1.5 Fortalecer el ordenamiento ecológico como instrumento de planeación que regule el uso del suelo según su aptitud natural y promueva mejores relaciones socioambientales entre campo y ciudad, con enfoque de cuenca y la participación interinstitucional, de los órdenes de gobierno y sectores de la sociedad.	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO Es congruente con los ordenamientos ecológicos existentes
Línea de acción 1.5.1. Desarrollar acciones que fomenten la ocupación territorial con actividades productivas sustentables que conserven los ecosistemas terrestres, costeros, marinos e insulares, aumenten la resiliencia climática y provean bienes y servicios con valor ambiental, a través de la regulación y el ordenamiento ecológico, en coordinación con los tres órdenes de gobierno. 1.5.2. Fortalecer la delimitación y formalización de la ocupación de la zona federal marítimo terrestre, de los ambientes costeros en playa marítima y de los terrenos ganados al mar, ampliando acciones y	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO. Es congruente con los ordenamientos ecológicos existentes y planes parciales de desarrollo

generando estrategias de inspección y vigilancia para contribuir a su conservación, uso, aprovechamiento y acceso. 1.5.3. Promover el cumplimiento de programas federales de ordenamiento ecológico del territorio mediante la regulación, control, autorregulación y auditoría ambiental, así como mecanismos de seguimiento, evaluación y actualización, con fortalecimiento técnico y en coordinación con otros órdenes de gobierno y la sociedad. 1.5.4. Promover la armonización del ordenamiento ecológico con los instrumentos de ordenamiento territorial, desarrollo urbano y gestión del agua. 1.5.5. Integrar el ordenamiento ecológico en los procesos de regularización de asentamientos humanos, particularmente en zonas de riesgo o áreas ecológicamente frágiles.	
Objetivo 2. Restaurar ecosistemas naturales prioritarios para la biodiversidad y sus servicios ambientales, con enfoque interdisciplinario, intersectorial y con la participación de comunidades locales, indígenas y afromexicanas, basado en principios de igualdad, inclusión y justicia ambiental. Estrategia 2.1 Restaurar ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros, marinos e insulares degradados, priorizando soluciones basadas en la naturaleza e innovación tecnológica, para recuperar la biodiversidad, mejorar medios de vida y promover la adaptación climática en comunidades, en coordinación con otros órdenes de gobierno y la sociedad.	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO. Es congruente con los ordenamientos ecológicos existentes y planes parciales de desarrollo.
Línea de acción 2.1.1. Diseñar e implementar programas y acciones de restauración ambiental en áreas naturales protegidas, con énfasis en ecosistemas críticos, corredores biológicos y paisajes representativos, restableciendo su funcionalidad y contribuyendo a la recuperación e incremento de sus servicios ambientales. 2.1.2. Restaurar superficies forestales en cuencas y subcuencas prioritarias por su relevancia ecológica, cultural, económica y social, así como áreas afectadas por incendios forestales de alta y muy alta severidad donde la recuperación natural se encuentre comprometida, en coordinación con las comunidades locales. 2.1.3. Promover la restauración de ecosistemas marinos, costeros e insulares degradados, especialmente manglares y sistemas prioritarios por su biodiversidad, para contribuir a su recuperación, conservación y fomentando el aprovechamiento sustentable para las comunidades dependientes. 2.1.4. Impulsar la restauración productiva en sistemas productivos agropecuarios, mediante la implementación de soluciones basadas en la naturaleza como los sistemas silvopastoriles, agroforestales y plantaciones forestales comunitarias. 2.1.5. Contribuir a detener la degradación de tierras mediante acciones de conservación y restauración de suelos y ecosistemas, con enfoque de cuencas, considerando la planeación y el manejo sostenible del territorio, soluciones basadas en la naturaleza, tecnologías para la restauración y prácticas tradicionales comunitarias. 2.1.6. Promover los mecanismos de restauración ambiental en foros internacionales, así como atraer inversiones y fortalecer el financiamiento y la cooperación internacional.	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO Es congruente con los ordenamientos ecológicos existentes y planes parciales de desarrollo
Estrategia 2.2 Remediar y restaurar cuencas y sitios prioritarios para la biodiversidad con un enfoque ambiental humanista y de justicia ambiental, para recuperar los servicios ambientales, fortalecer la mitigación del cambio climático y aumentar la resiliencia de las comunidades locales, indígenas y afromexicanas.	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO.

	Es congruente con los ordenamientos ecológicos existentes y planes parciales de desarrollo.
Línea de acción 2.2.1. Contribuir a reducir la contaminación en las cuencas de los ríos Tula, Atoyac, Lerma-Santiago y Sonora, mediante acciones de saneamiento, remediación, restauración, soluciones basadas en la naturaleza, control y reducción de contaminantes y GEI, inspección y vigilancia, autorregulación y auditoría ambiental. 2.2.2. Restaurar áreas degradadas en zonas altas de las cuencas, dentro y fuera de las áreas naturales protegidas, promoviendo s restauración ecológica y conectividad, con una visión integrada de manejo de paisaje. 2.2.3. Impulsar la restauración de cuencas costeras prioritarias mediante acciones integrales que reduzcan el impacto de las actividades tierra adentro, empleando soluciones basadas en la naturaleza y en coordinación con otros órdenes de gobierno y comunidades locales. 2.2.4. Evaluar e implementar acciones para la remediación de sitios contaminados por contingencias antropogénicas y realizar acciones de monitoreo, inspección y verificación del cumplimiento normativo y de programas de remediación. 2.2.5. Fortalecer el marco normativo para contribuir a la remediación de sitios contaminados en el país con la actualización de las normas oficiales mexicanas en materia de residuos peligrosos, remediación de sitios contaminados, actividades altamente riesgosas y actividades extractivas. 2.2.6. Estimar la captura de carbono de las actividades de restauración terrestres, acuáticos, costeros y/o marinos, que permita contribuir con las metas de cambio climático nacionales e internacionales	Es una acción gubernamental, el arroyo no forma parte de las cuencas enunciados como contaminadas EL proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 “ZAPOPAN CENTRO URBANO. Es congruente con los ordenamientos ecológicos existentes y planes parciales de desarrollo.
Estrategia 2.3 Recuperar especies nativas de importancia ecológica y/o económica, a través de programas de reproducción y reintroducción en sus hábitats naturales y de prevención y control de especies exóticas invasoras, con la participación de todos los sectores de la sociedad.	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 “ZAPOPAN CENTRO URBANO. Es congruente con los ordenamientos ecológicos existentes y planes parciales de desarrollo.
Línea de acción 2.3.1. Impulsar la conservación, protección y recuperación de especies prioritarias, en riesgo, nativas y su hábitat dentro de áreas naturales protegidas y otras zonas naturales, considerando el conocimiento tradicional y fomentando la participación de las comunidades locales, indígenas y afromexicanas. 2.3.2. Impulsar la recuperación de especies prioritarias a través de la creación, revisión, actualización e implementación de los Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE). 2.3.3. Proteger y recuperar especies prioritarias y en riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, mediante la Estrategia de Prevención Ambiental, el fomento a las UMA y, en el caso del Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas, promover su aplicación en colaboración con la Cámara de Diputados. 2.3.4. Promover acciones de prevención ambiental para reducir el impacto de las actividades productivas sobre las poblaciones de especies silvestres y sus hábitats, con participación de la APF, otros órdenes de gobierno, sectores productivos y comunidades locales, indígenas y afromexicanas. 2.3.5. Implementar una estrategia para prevenir y controlar especies exóticas invasoras que afecten especies nativas o de importancia ecológica y/o económica en ecosistemas prioritarios, ANP y sus zonas de influencia, incluyendo acciones de monitoreo, vigilancia, verificación e inspección de los movimientos de importación.	Es una acción gubernamental, el proyecto se realiza en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 “ZAPOPAN CENTRO URBANO. Es congruente con los ordenamientos ecológicos existentes y planes parciales de desarrollo

Objetivo 3. Garantizar el derecho humano al agua, asegurando la gestión sustentable de los recursos hídricos y fomentando la protección e integridad de las cuencas y acuíferos, los ecosistemas y su biodiversidad. Estrategia 3.1 Garantizar el acceso al agua potable en cantidad y calidad, así como al saneamiento, priorizando a la población en condiciones de rezago histórico y vulnerabilidad, a través de la inversión en infraestructura y promoviendo el reciclaje del líquido.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal. No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua.
Línea de acción 3.1.1. Implementar planes maestros de infraestructura de agua potable, alcantarillado, saneamiento y prevención de inundaciones a nivel municipal, priorizando las zonas de mayor rezago en áreas rurales, periurbanas y comunidades locales, indígenas y afromexicanas, en coordinación con otros órdenes de gobierno. 3.1.2. Incrementar la capacidad de abastecimiento de agua potable, a través de la promoción de la construcción, adecuación, rehabilitación y mantenimiento de infraestructura hidráulica, para contribuir al derecho humano al agua y el saneamiento. 3.1.3. Coadyuvar con los municipios al incremento de la capacidad de potabilización, mediante el apoyo para la construcción, rehabilitación, modernización y ampliación de plantas potabilizadoras. 3.1.4. Impulsar la conservación y manejo de ecosistemas forestales ubicados en cuencas y subcuencas prioritarias, a través del pago por servicios ambientales, para contribuir a mantener las fuentes de abastecimiento de agua. 3.1.5. Establecer y supervisar, mediante el Ordenamiento Ecológico y las autorizaciones de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, criterios de ocupación espacial de nuevos centros de población o la regulación de asentamientos humanos que garanticen acceso al agua potable y manejo adecuado de aguas residuales. 3.1.6. Promover el reconocimiento legal y el fortalecimiento de los sistemas comunitarios de agua y saneamiento como organizaciones y administraciones de agua de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, a través del otorgamiento de apoyos técnicos, legales y financieros	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua.
Estrategia 3.2 Fomentar el uso sustentable del agua en los sectores consumidores, a fin de reducir la presión hídrica sobre las fuentes de abastecimiento y garantizar su disponibilidad.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua.
Línea de acción 3.2.1. Eficientar el uso del agua en el riego agrícola mediante la tecnificación e implementación de sistemas de agricultura inteligente en distritos de riego estratégicos y unidades de riego, para el incremento de la productividad en el campo, y la recuperación de volúmenes de agua para consumo humano. 3.2.2. Fomentar la reutilización del agua residual tratada para riego agrícola y otros usos que no requieran agua de primer uso y utilizar fuentes alternas de abastecimiento. 3.2.3. Promover el uso eficiente del agua en todos los sectores usuarios, a fin de reducir la presión sobre las fuentes de abastecimiento. 3.2.4. Revisar y ordenar las concesiones de agua para controlar las extracciones superficial y subterránea, a fin de evitar el sobreconcesionamiento y acaparamiento en beneficio de las zonas y poblaciones con mayor necesidad de agua. 3.2.5. Promover el manejo integral y sustentable del agua en procesos productivos y de servicio mediante programas de cumplimiento voluntario.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua.

3.2.6. Impulsar la conservación y manejo de ecosistemas forestales ubicados en cuencas y subcuencas prioritarias, a través del pago por servicios ambientales, para contribuir a mantener las fuentes de abastecimiento de agua para uso agropecuario y producción de energía hidroeléctrica	
Estrategia 3.3 Coadyuvar en el desarrollo, rehabilitación y ampliación de infraestructura de colecta y tratamiento de aguas residuales municipales, así como promover el tratamiento de aguas industriales para reducir las descargas de contaminantes en cuerpos de agua, con la participación de otros órdenes de gobierno.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua. El proyecto no genera en ninguna circunstancia descargas de aguas residuales.
Línea de acción 3.3.1. Coadyuvar con los municipios al incremento del tratamiento del agua residual, a través de apoyo para la construcción, rehabilitación, modernización y ampliación de las plantas de tratamiento municipales y considerando soluciones basadas en la naturaleza. 3.3.2. Promover el tratamiento de las aguas residuales industriales para reducir las descargas de contaminantes en los cuerpos de agua nacionales. 3.3.3. Impulsar la infraestructura verde, biotecnología y otras soluciones basadas en la naturaleza, incluyendo la conservación y restauración de humedales, vegetación riparia, sistemas lacustres y otros cuerpos de agua. 3.3.4. Coadyuvar con los municipios en el incremento de la cobertura de alcantarillado sanitario con el fin de reducir la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua. El proyecto no genera en ninguna circunstancia descargas de aguas residuales.
Estrategia 3.4 Fortalecer las labores de verificación de las descargas de aguas residuales y el monitoreo de la calidad de los cuerpos de agua nacionales, a fin de vigilar el cumplimiento normativo de las descargas.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua. El proyecto no genera en ninguna circunstancia descargas de aguas residuales.
Línea de acción 3.4.1. Fortalecer el monitoreo sistemático y permanente de la calidad de los cuerpos de agua con la finalidad de identificar los principales contaminantes que deterioran su calidad y evaluar la eficacia de las acciones para su control. 3.4.2. Fortalecer el programa de inspección y verificación en cuerpos de agua nacionales, mediante acciones de uso, aprovechamiento y descargas de agua y la extracción de materiales pétreos, a fin de reducir irregularidades en los aprovechamientos y descargas de agua residual y la extracción ilegal de materiales. 3.4.3. Incrementar la capacidad institucional de monitoreo y verificación de permisos de descarga en cuerpos de agua nacionales, mediante un equipo de inspectores que satisfaga las necesidades a nivel nacional.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua. El proyecto no genera en ninguna circunstancia descargas de aguas residuales.
Estrategia 3.5 Fomentar la protección, preservación e integridad de cuencas y acuíferos para asegurar la gestión sustentable de los recursos hídricos.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal

	POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua.
Línea de acción 3.5.1. Fortalecer el monitoreo de cuencas y acuíferos, a fin de conocer la evolución en cantidad y calidad de las aguas nacionales a través del tiempo. 3.5.2. Mantener actualizada la evaluación de cuencas y acuíferos y su disponibilidad media anual, con el fin de contar con sustento técnico que permita la administración y gestión sustentable de los recursos hídricos, así como garantizar el derecho humano al agua. 3.5.3. Actualizar y/o establecer decretos de veda, reservas o zonas reglamentadas, según corresponda, en cuencas y acuíferos para el control de las extracciones y una gestión sustentable del recurso hídrico. 3.5.4. Coordinar y gestionar los proyectos de cooperación y financiamiento internacionales propuestos por las unidades administrativas de la SEMARNAT, asegurando su alineación con la política hídrica.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con aprovechamiento de agua. El proyecto no genera en ninguna circunstancia descargas de aguas residuales.
Objetivo 4. Fortalecer la acción climática para transitar hacia una economía adaptativa y baja en carbono, integrando la prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población, ecosistemas, sistemas productivos y la infraestructura estratégica ante los impactos climáticos. Estrategia 4.1. Implementar, con una perspectiva de derechos humanos, igualdad y justicia climática, políticas de mitigación de emisiones, de conservación y protección de los sumideros de carbono, con la participación de la Administración Pública Federal, otros órdenes de gobierno y sectores de la sociedad.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" No tiene nada que ver con emisiones de gases de efecto invernadero
Línea de acción 4.1.1. Diseñar e implementar la política climática nacional para alcanzar cero emisiones netas de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero hacia mediados de siglo, mediante la coordinación con las dependencias relevantes de la APF en la definición e implementación de rutas sectoriales de descarbonización. 4.1.2. Diseñar un Programa Nacional de Compensaciones que impulse proyectos de mitigación que faciliten cumplir las metas de reducción de emisiones y contribuyan a financiar la reforestación, restauración y conservación de ecosistemas naturales y potencien la captura de carbono y la transformación hacia una producción sustentable. 4.1.3. Poner en marcha la primera fase operativa del Sistema de Comercio de Emisiones y garantizar la operación efectiva de los mercados voluntarios de carbono, así como su armonización con otros Instrumentos de Precio al Carbono (IPC). 4.1.4. Diseñar e implementar un Plan Integral de Atención al Metano que incluya acciones para la reducción de las emisiones de metano en los sectores de residuos, agricultura, ganadería, petróleo y gas, en coordinación con las dependencias relevantes de la APF y otros órdenes de gobierno. 4.1.5. Eliminar el uso de sustancias agotadoras de la capa de ozono y reducir el consumo de sustancias con alto potencial de calentamiento global. 4.1.6. Impulsar la movilidad sostenible y de cero emisiones en el sector público y privado, en las zonas metropolitanas, incluyendo el desarrollo y publicación de la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, con la participación de la APF y otros sectores sociales. 4.1.7. Impulsar una gestión integral de residuos sólidos y aguas residuales, a través de la colaboración intersectorial y la participación de otros órdenes de gobierno, con el fin de reducir su impacto en las emisiones nacionales	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" No tiene nada que ver con emisiones de gases de efecto invernadero

Estrategia 4.2 Fortalecer la capacidad adaptativa de poblaciones, ecosistemas, actividades productivas, recursos hídricos e infraestructura estratégica ante el cambio climático, mediante soluciones basadas en la naturaleza, con visión de largo plazo y enfoque de derechos humanos, justicia ambiental e igualdad.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" No tiene nada que ver con emisiones de gases de efecto invernadero
Línea de acción 4.2.1. Elaborar, publicar e implementar la Política Nacional de Adaptación mediante la participación del sector ambiental, la APF, otros órdenes de gobierno y sectores de la sociedad. 4.2.2. Promover acciones para reducir la vulnerabilidad y el riesgo climático, aumentando la resiliencia de la población, infraestructura estratégica y sistemas productivos, mediante la construcción de infraestructura de protección, soluciones basadas en la naturaleza y enfoques de adaptación climática. 4.2.3. Diseñar e implementar acciones para prevenir y atender pérdidas y daños por cambio climático, incluyendo respuesta oportuna a emergencias, atención y caracterización a fenómenos de evolución lenta y de pérdidas y daños no económicos, la promoción de mecanismos de transferencia del riesgo y la gestión de la movilidad humana. 4.2.4 Diseñar e implementar estrategias para la restauración y conservación de los ecosistemas marinos, costeros, insulares y de humedales, así como fortalecer la resiliencia de la población, la infraestructura y las actividades productivas frente al cambio climático. 4.2.5. Promover criterios de adaptación climática en la planeación territorial, marcos legales e instrumentos de desarrollo urbano y regional, fomentando soluciones basadas en la naturaleza, infraestructura verde, gestión del calor urbano, resiliencia hídrica y movilidad sostenible, priorizando la reducción de vulnerabilidad de grupos en riesgo. 4.2.6. Contribuir al fortalecimiento de capacidades técnicas de la APF, las entidades federativas, los municipios, el sector social, privado y financiero para incorporar el enfoque de adaptación al cambio climático en políticas y acciones relevantes.	
Estrategia 4.3 Consolidar y articular la capacidad y coordinación institucional, así como con otros órdenes de gobierno y sectores productivos para la implementación de las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con emisiones de gases de efecto invernadero
Línea de acción 4.3.1. Asegurar el funcionamiento efectivo del Sistema Nacional de Cambio Climático, incluyendo la gestión de las actividades de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, en cumplimiento de la Ley General de Cambio Climático y otras disposiciones relevantes. 4.3.2. Coordinar la actualización de la Contribución Determinada a nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) de México ante el Acuerdo de París, y promover la alineación de otros instrumentos de la política climática nacional con dicho instrumento rector. 4.3.3. Diseñar e instrumentar los sistemas de monitoreo y evaluación de los instrumentos de política climática, programas especiales, estrategias y políticas referidas en el marco jurídico aplicable. 4.3.4. Contribuir al desarrollo y puesta en marcha del Plan de Acción de Género, Derechos Humanos y Cambio Climático, en coordinación con otras dependencias de la APF y todos los actores de la sociedad.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con emisiones de gases de efecto invernadero

4.3.5. Fortalecer los sistemas de alerta temprana y protocolos de atención a emergencias meteorológicas y climáticas con enfoque intersectorial, en coordinación con la APF y otros órdenes de gobierno, para reducir la vulnerabilidad y los riesgos de la población, sistemas naturales y productivos e infraestructura. 4.3.6. Atraer financiamiento público y privado, nacional e internacional, para fortalecer las acciones de mitigación y adaptación contempladas en las políticas climáticas, así como mecanismos de seguros que apoyen la resiliencia de comunidades, infraestructura y sistemas productivos ante eventos climáticos extremos. 4.3.7. Implementar medidas de prevención ambiental frente al cambio climático a través de la autorregulación, auditoría ambiental y programas de cumplimiento voluntarios dirigidos a los sectores que contribuyen de manera significativa a la reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.	
Estrategia 4.4 Promover políticas que impulsen la economía circular para reducir la presión sobre los recursos naturales, mejorar la gestión de los residuos, evitar la contaminación y crear oportunidades económicas, con la participación de los diferentes sectores sociales, productivos y otros órdenes de gobierno.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" No tiene nada que ver con aprovechamiento de recursos naturales y generación de residuos.
Línea de acción 4.4.1. Fomentar la adopción de patrones de producción y consumo con enfoque de economía circular y con menor huella ambiental, así como estilos de vida sostenibles basados en el uso eficiente de los recursos y con menores impactos ambientales. 4.4.2. Fomentar acciones de prevención, reducción y aprovechamiento de residuos para reducir la dependencia de materias primas vírgenes en las cadenas productivas, incluyendo la reutilización de biomasa para la generación de bioenergía. 4.4.3. Colaborar en el ámbito de competencia con las autoridades estatales y municipales para el establecimiento de plantas de tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos que reduzcan el volumen destinado a los sitios de disposición final y fomenten la valorización y el reciclaje de materiales. 4.4.4. Construir el Parque Ecológico y de Economía Circular en Atitalaquia, Hidalgo, con una visión de innovación para la transición hacia procesos de gestión integral circular y de aprovechamiento de los residuos para la mejora de las condiciones ambientales de la zona. 4.4.5. Promover acciones de manejo adecuado de residuos peligrosos (incluyendo plaguicidas, agroquímicos y sus residuos) y de manejo especial para su minimización, valorización y reciclaje, así como establecer medidas de control de los movimientos transfronterizos.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". No tiene nada que ver con aprovechamiento de recursos naturales y generación de residuos.
Estrategia 4.5 Reforzar las acciones de prevención y control de la contaminación del aire y suelo, para contribuir a garantizar un medio ambiente sano y reducir sus impactos sobre los ecosistemas y su biodiversidad, en coordinación con la Administración Pública Federal y otros órdenes de gobierno.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" No tiene nada que ver con aprovechamiento de recursos naturales y generación de residuos.
Línea de acción 4.5.1. Fomentar la actualización y ampliación de los sistemas de monitoreo atmosférico y la caracterización de los procesos atmosféricos en ciudades y zonas metropolitanas con problemas de calidad del aire, así como los inventarios de emisiones, para generar información que respalde políticas públicas en favor de la salud y el ambiente.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO"

4.5.2. Promover la coordinación, desarrollo y aplicación de Programas Integrales de Prevención y Control de la Contaminación del Aire, con enfoque de prevención ambiental y cambio climático en ciudades y zonas metropolitanas con mala calidad del aire, incluyendo el control en fuentes de contaminación para cumplir la normatividad. 4.5.3. Fortalecer los programas de verificación vehicular estatales y/o municipales, mediante acciones de coordinación, monitoreo, inspección, reporte y vigilancia. 4.5.4. Actualizar y ampliar el marco normativo ambiental para transitar a industrias y automotores más limpios y eficientes, así como productos más limpios y con menores emisiones. 4.5.5. Fortalecer el marco normativo y regulatorio en materia ambiental mediante la actualización, implementación y supervisión efectiva de instrumentos legales, técnicos y operativos que permitan prevenir y controlar la contaminación del aire y del suelo generada por el sector hidrocarburos	El promovente cumple con PROAIRE y Jalisco Respira en lo concerniente la verificación responsable de los vehículos
Objetivo 5. Impulsar una política ecológica humanista, con participación ciudadana, inclusiva y de acceso a la justicia ambiental, respaldada por una cultura ambiental e información relevante para la toma de decisiones, con enfoque territorial. Estrategia 5.1 Fortalecer el sistema de justicia ambiental restaurativa y participativa, procurando el acceso de todas las personas, a fin de contribuir al derecho a un medio ambiente sano.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO" El promovente cumple con la normatividad en los ámbitos federal, estatal y municipal
Línea de acción 5.1.1. Desarrollar e implementar la Estrategia de Prevención Ambiental, fortaleciendo la inspección y vigilancia, a fin de evitar ilícitos y daños ambientales, y sancionar con medidas tendientes a la reparación de los daños, reconociendo el valor social, ambiental y cultural de los ecosistemas afectados. 5.1.2. Prevenir el daño ambiental y la afectación a los recursos naturales mediante medidas voluntarias de prevención como la autorregulación, la declaración voluntaria, la auditoría, la certificación, el reconocimiento de calidad ambiental y los mecanismos voluntarios de gestión ambiental en las empresas. 5.1.3. Promover un sistema de justicia ambiental restaurativa a través de esquemas de restauración, reparación y compensación del daño, bajo procedimientos administrativos y judiciales efectivos, transparentes, imparciales y oportunos. 5.1.4. Contribuir a la creación de leyes que promuevan la justicia ambiental mediante la incorporación del principio de interés superior en la protección del medio ambiente y sus recursos naturales, que motiven la correcta aplicación de las normas. 5.1.5. Implementar una estrategia integral que garantice el cumplimiento normativo ambiental aplicable a las actividades del sector hidrocarburos, promoviendo la protección del medio ambiente y el acceso a la justicia ambiental. 5.1.6. Procurar el acceso a la justicia ambiental de personas defensoras de derechos humanos en asuntos ambientales, mediante medidas preventivas, procedimientos administrativos y judiciales efectivos, transparentes e imparciales que garanticen un entorno propicio y seguro para el ejercicio de la defensa del ambiente y el territorio, en coordinación con las instancias encargadas de la protección de los defensores de derechos humanos.	Es una acción gubernamental el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". El promovente cumple con la normatividad en los ámbitos federal, estatal y municipal.
Estrategia 5.2 Fortalecer la participación ciudadana en la toma de decisiones, con enfoque de derechos humanos, igualdad e interculturalidad, con la finalidad de promover la corresponsabilidad en las decisiones de la política pública ambiental.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO".

	El promovente cumple con la normatividad en los ámbitos federal, estatal y municipal
Línea de acción 5.2.1. Promover la participación ciudadana abierta, inclusiva y culturalmente pertinente, el acceso a la información y transparencia proactiva, así como a la justicia en asuntos ambientales mediante el fortalecimiento e implementación efectiva de los órganos, instrumentos y mecanismos previstos en el Acuerdo de Escazú. 5.2.2. Fortalecer e impulsar la integración de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa en ecosistemas naturales prioritarios, conforme a la Estrategia de Prevención Ambiental, mediante mecanismos de coordinación entre la población y las instancias encargadas del cumplimiento de la normatividad ambiental. 5.2.3. Fortalecer los sistemas de gobernanza territorial a diferentes escalas, con el propósito de desarrollar capacidades para la participación y toma de decisiones de las comunidades locales, indígenas y afromexicanas, otros actores locales relevantes, con enfoque de igualdad.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". El promovente cumple con la normatividad en los ámbitos federal, estatal y municipal.
Estrategia 5.3 Implementar mecanismos de digitalización de trámites y simplificación de servicios para transitar hacia una gestión ambiental moderna y transparente que reduzca los niveles de corrupción en beneficio de la ciudadanía.	Es una acción gubernamental, el proyecto se ubica en zona de aprovechamiento urbano con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO". El promovente cumple con la normatividad en los ámbitos federal, estatal y municipal.
Línea de acción 5.3.1. Fortalecer y actualizar el marco normativo y regulatorio del sector ambiental, así como llevar a cabo la digitalización y la simplificación de trámites y servicios con la participación de la APF. 5.3.2. Actualizar el marco normativo y promover la simplificación administrativa para autorizar la incorporación de superficies al manejo forestal sustentable y establecer plantaciones forestales comerciales, reduciendo los costos de transacción e impulsando la legalidad en el aprovechamiento de recursos forestales. 5.3.3. Crear el RENAB a partir de la verificación y actualización de los registros de los títulos de concesión y asignación de aguas nacionales, sus bienes públicos inherentes y los permisos inscritos en el REPDA.	Es una acción gubernamental, bienvenida la reducción y optimización de procedimientos, requisitos, costos y tiempos necesarios para que los ciudadanos con una administración más ágil, eficiente y funcional
Estrategia 5.4 Fortalecer y fomentar la investigación científica que realiza el sector y el uso del conocimiento tradicional en materia ambiental, con el fin de generar información que apoye el diseño de la política pública y la toma de decisiones y contribuya al desarrollo sostenible y la protección al ambiente.	Es una acción gubernamental, fortalecer y fomentar la investigación científica que realiza el sector y el uso del conocimiento tradicional en materia ambiental, es una acción que requiere la ciudadanía
Línea de acción 5.4.1. Contribuir con investigación, adaptación y transferencia de tecnología en materia de sistemas hídricos, ecología y calidad del agua, seguridad hídrica y gobernanza del agua para apoyar el diseño y la implementación de políticas públicas sustentadas en conocimiento especializado con enfoque territorial y participativo. 5.4.2. Contribuir con investigaciones, estudios y dictámenes que amplíen el conocimiento técnico-científico sobre adaptación y mitigación al cambio climático, contaminación y salud ambiental, para generar políticas públicas basadas en información especializada. 5.4.3. Consolidar el acceso a datos, información, conocimiento y herramientas sobre la biodiversidad, facilitando la toma de decisiones participativa y promoviendo una cultura de conservación y uso sustentable de la biodiversidad.	Es una acción gubernamental bienvenida la reducción y optimización de procedimientos, requisitos, costos y tiempos necesarios para que los ciudadanos con una administración más ágil, eficiente y funcional
Estrategia 5.5 Contribuir a garantizar el acceso a información ambiental relevante, veraz, oportuna y útil para la ciudadanía y la toma de decisiones de la política pública.	Es una acción gubernamental, a garantizar el acceso a información ambiental relevante, veraz, oportuna y útil, es una acción que requiere la ciudadanía

Línea de acción 5.5.1. Fortalecer los sistemas de información ambiental del sector, aprovechando las tecnologías de la información para mejorar la recopilación, digitalización, sistematización, análisis, difusión e interoperabilidad de su información, con el fin de mantener informada de manera oportuna a la ciudadanía y apoyar la toma de decisiones. 5.5.2. Innovar los sistemas de monitoreo satelital forestal, el desarrollo del sistema de alerta temprana de deforestación y el sistema de trazabilidad de las materias primas y productos forestales para contribuir a prevenir y/o sancionar la deforestación y la tala clandestina.	Es una acción gubernamental, bienvenida la reducción y optimización de procedimientos, requisitos, costos y tiempos necesarios para que los ciudadanos con una administración más ágil, eficiente y funcional El promovente cumple con la normatividad en los ámbitos federal, estatal y municipal
Estrategia 5.6 Promover estrategias de educación, capacitación, cultura y comunicación ambiental que contribuyan en la formación de una sociedad sensible, consciente y responsable del medio ambiente, con la participación de otros órdenes de gobierno y del sector social.	Es una acción gubernamental, promover estrategias de educación, capacitación, cultura y comunicación ambiental El promovente puede participar a las convocatorias
Línea de acción 5.6.1. Diseñar e implementar proyectos y acciones educativas, de capacitación, cultura y comunicación ambiental, privilegiando el uso de las tecnologías de la información, que promuevan mayor conciencia ambiental y contribuyan a atender problemas socioambientales, alineadas con los principios del humanismo ambiental. 5.6.2. Impulsar estrategias educativas orientadas a la formación ambiental de sectores y actores estratégicos para fomentar una cultura de responsabilidad ambiental y fortalecer la toma de decisiones responsable e informada. 5.6.3. Promover una cultura del cuidado del ambiente para la concientización sobre la importancia de la prevención ambiental y el respeto a la legalidad ambiental. 5.6.4. Incorporar el conocimiento tradicional y la participación activa de los pueblos y comunidades indígenas, afromexicanas y otras poblaciones prioritarias en el diseño, implementación y monitoreo de estrategias y medidas de adaptación al cambio climático.	Es una acción gubernamental, promover estrategias de educación, capacitación, cultura y comunicación ambiental. En la zona del proyecto conocimiento tradicional y la participación activa de los pueblos y comunidades indígenas, afromexicanas y otras poblaciones prioritarias. El promovente puede participar a las convocatorias

III.1.5 Programa Nacional Hídrico 2025 - 2030
Comisión Nacional del Agua | 02 de diciembre de 2024

El Plan se basa en cuatro ejes:
Política hídrica y soberanía nacional.
Justicia y acceso al agua.
Mitigación del impacto ambiental y adaptación al cambio climático.
Gestión integral y transparente.

El Plan contempla:

Ordenar las concesiones, cuyo fin es evitar la sobreexplotación y el acaparamiento.	El promovente tiene las concesiones en regla emitidas por la CONAGUA
Simplificación administrativa para reducir los tiempos de respuesta, tener más transparencia y cero corrupciones.	es una acción gubernamental el promovente solicita la agilidad de los servicios muy deseable se optimicen los procesos para una respuesta más rápida y efectiva
Impulsar el Programa Nacional de Tecnificación en coordinación con la Secretaría de Agricultura, con el fin de hacer un uso más eficiente del agua en el campo, al tiempo que se producirán más alimentos.	Es una acción gubernamental el promovente. No tiene relación con el proyecto
Elaboración de un plan maestro de infraestructura en coordinación con estados y municipios, integrando 16 proyectos estratégicos para dotar de agua potable a las	Es una acción gubernamental el promovente. En su caso se puede participar activamente

zonas de mayor estrés hídrico, así como de obras de protección a la población.	
Saneamiento de ríos, priorizando los tres más contaminados: el Lerma-Santiago, Atoyac y Tula	Es una acción gubernamental el promovente. En su caso se puede participar activamente

Una de las primeras acciones del Plan Nacional Hídrico, es la firma del Acuerdo Nacional por el Derecho Humano al Agua y la Sustentabilidad, en el que distritos y unidades de riego y el sector industrial se comprometen a la devolución voluntaria de más de 2 mil 500 millones de metros cúbicos de agua, que tienen concesionados, para que sean destinados a consumo humano sobre todo en las zonas de mayor estrés hídrico.

Agua es bienestar
Consulta los detalles de este Plan Nacional Hídrico 2024-2030,
Tecnificación del riego
Saneamiento y restauración de ríos

Proyectos Hídricos Estratégicos

01 DESALADORA ROSARITO BC
02 PRESA EL NOVILLO BCS
03 AGUA PARA CAMPECHE
04 REDES TRONCALES ASL COAH.
05 AGUA PARA COLIMA
06 PRESA TUNAL II DGO.
07 ACUEDUCTO SOLIS-LEON
08 ACAPULCO SE TRANSFORMA CONTIGO
09 PRESA PASO ANCHO OAX
10 PRESA LAS ESCOBAS S.L.P.
11 SISTEMA DE PRESAS PARA HERMOSILLO SON.
12 OBRAS DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES TAB.
13 ACUEDUCTO CIUDAD VICTORIA II TAMPS
14 ACUEDUCTO COATZACOALCOS VER.
15 PRESA MILPILLAS ZAC.
16. PLAN INTEGRAL PARA LA ZMVM
17 MUNICIPIOS ZONA ORIENTE EDOMEX

El proyecto consiste en la construcción y operación Puente vehicular de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco.

La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 100Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente sobre las calles boulevard paseo Lomas del bosque desde la intersección en av. Acueducto en la conflictiva glorieta de patria y acueducto para continuar por Atlas Colomos sur. el ingreso a la colonia atlas Colomos seria por miguel león portillas y Av las palmas. Evitando el conflicto vial que se genera en patria y acueducto.

El cual lo tiene contemplado dentro de **Puntos de conflicto vial** Dentro del Distrito Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" se localizan los siguientes nodos viales, los cuales presentan conflictos por la carga vehicular: -…. **Acueducto y Av. Patria** se aprovecharía también el retorno grapa en la colonia Altamira sobre Av. Patria.

En cuanto al ingreso peatonal o de bicicleta es por las mismas rutas poniendo en riego a las personas por el uso intenso en las mismas vías de vehículos. Con el puente el ingreso desde la unidad deportiva El Polvorín seria más en corto y con desplazamientos con seguridad

III.1.6 Programa Nacional De Restauración Ambiental 2025-2030 (PNRA)
Metas al 2025, 2030 y 2050

Del total de superficie degradada de ecosistemas costeros y marinos al 2024, restaurar el 5 % en el 2025 y el 30 % al 2030 (principalmente manglares).

Contribuir al objetivo de lograr la deforestación cero neta para el año 2030.

Restaurar 800 hectáreas de parques y bosques urbanos en 2025 y 1,500 hectáreas para 2030.

Contribuir a la restauración de cuatro cuencas prioritarias al 2030: Tula, Lerma-Santiago, Atoyac y Río Sonora. Así como dos presas con decreto de restauración: Endhó y El Zapotillo).

Restaurar 26,000 hectáreas de ecosistemas forestales en 2025 y 100,000 hectáreas al 2030.

Implementar en el 100 % de las acciones de restauración, sistemas comunitarios de vigilancia y monitoreo ambiental fortaleciendo la gobernanza de
los territorios.

Restaurar y decretar como Áreas de Prosperidad Marina, 10 sitios deteriorados del Golfo de California al 2030.

Contribuir a la reducción del 35 % de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) al 2030.

La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 100 Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales,

No se ubica dentro de ninguna de dichas metas

ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Restauración a iniciar en el año 2025

Tabla. Cuencas prioritarias y cuerpos de agua continentales a restaurar

NUM.	SITIO	ESTADOS INVOLUCRADOS	TIPO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL	INSTANCIA RESPONSABLE	SUPERFICIE HECTÁREAS
1	Río Lerma-Santiago	Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán,	Restauración ecológica, rehabilitación, reforestación, remediación y saneamiento	Conagua	598,000
4	Presa El Zapotillo J		Rehabilitación, restauración productiva, reforestación, saneamiento y remediación	semarnat	20,810

El proyecto no tiene relación con los sitios y tipo de restauración ambiental

Tabla. Zonas forestales a restaurar

NUM.	SITIO	ESTADOS INVOLUCRADOS	TIPO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL	INSTANCIA RESPONSABLE	SUPERFICIE HECTÁREAS
43	Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán	Jalisco	Restauración productiva y reforestación	CONANP	50

El proyecto no tiene relación con los sitios y tipo de restauración ambiental.

Tabla. Parques y bosques urbanos a restaurar

NUM.	SITIO	ESTADOS INVOLUCRADOS	TIPO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL	INSTANCIA RESPONSABLE	SUPERFICIE HECTÁREAS
48	Cuatro polígonos del Área Metropolitana de Guadalajara	Jalisco	Rehabilitación ambiental	Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco-Conafor	30

El proyecto no tiene relación con los sitios y tipo de restauración ambiental.

Tabla. Sistemas costeros y marinos para restaurar a partir del año 2026

NUM.	SITIO	ESTADOS INVOLUCRADOS
65	Playa Mismaloya	Jalisco

El proyecto no tiene relación con los sitios y tipo de restauración ambiental.

Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050-

Tabla. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

ESTADO	SITIOS POR RESTAURAR
Jalisco	191. ANP Barrancas del Río Santiago y Río Verde
	192. Arroyo El Jalocote
	193. Bahía de Cuastecomates
	194. Playa Tenacatita
	195. Río Ayuquila
	196. Cuenca Ameca (Río Ameca)
	197. Volcán de Tequila-Nejahuete
	198. Cerro del Taburete

Los sitios por restaurar no señalan que acciones y actividades se realizaran son para el Arroyo La Campana o arroyo de Ocotan

III.1.7 Programa Municipal de Desarrollo Urbano Zapopan

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.

Zapopan, que es el municipio con mayor superficie del Área Metropolitana de Guadalajara y el primero en cantidad de habitantes, es uno de los municipios con mayor presupuesto del país, pero también con

muchas necesidades y un alto índice de desigualdad. Frente a esta realidad, se plantea reorientar el presupuesto municipal para mejorar las áreas más precarias de la ciudad y promover la vivienda popular.

Este PMDU fue elaborado, en conjunto con los PPDU de los 12 distritos urbanos de Zapopan, por la Dirección de Ordenamiento Territorial. Esto se hizo con el apoyo de un equipo de especialistas y tomando en cuenta los programas, planes y proyectos de las dependencias municipales con implicaciones territoriales, principalmente las relacionadas con el medio ambiente, los espacios públicos, la movilidad, el desarrollo agropecuario y los proyectos estratégicos. En forma especial, se aseguró la congruencia con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Zapopan (POELZ) y con el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano (POTmet), reforzando el enfoque sustentable y la integración metropolitana de este PMDU. Asimismo, se adoptaron los lineamientos y manuales de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU).

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, 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, de47érdidaa 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 de 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

Con el fin de determinar los factores restrictivos a la urbanización, el presente Programa fundamenta dichos factores en el trabajo realizado por el POTmet referente al análisis de aptitud territorial. En el mismo, se llevó a cabo el estudio de diversas formas sustentables de aprovechamiento del territorio para sus distintos sectores como el urbano, el de la vivienda, el industrial, el agropecuario y el sector de conservación. Derivado de lo anterior, resultan una serie de variables que permiten identificar los principales factores restrictivos a la urbanización. Dichos factores, no exclusivos de aquellos que presenta el documento antes mencionado, son los siguientes:

Limitantes físicas:
• Cuerpos de agua permanentes
• Áreas Naturales Protegidas
• El índice de naturalidad del valor de los sistemas
• Relieves y riesgos derivados de los mismos
• Valor de ecosistemas e índices de biodiversidad
• Otros riesgos naturales, en general. Limitantes antrópicas:
• Riesgos de origen antrópico • Factores nocivos de origen antrópico
• Pérdida de utilidad del terreno por abandono de actividades productivas.
• Restricciones por tipo de dominio de tierra.
• Limitantes de infraestructura del agua, alcantarillado y eléctrica.
• El precio del suelo
• Tecnológicos como la falta de redes y sistemas de transporte
• Carencia de equipamientos públicos y privados.

Derivados de los factores restrictivos para el desarrollo urbano enunciados con anterioridad, se han identificado aquellas áreas que no se presentan aptas para dicho desarrollo en el territorio municipal de Zapopan:

- La Barranca del Río Santiago
- 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

III.1.8 Plan Parcial De Desarrollo Urbano Distrito Urbano ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO"
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.

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:

1. Coordinación metropolitana con los municipios conurbados para estimular la conectividad e integralidad de la infraestructura básica, servicios, estructura y movilidad urbana multimodal.
2. Incorporación de acciones para el desarrollo urbano sustentable que permita una ciudad ambientalmente saludable, socialmente inclusiva y económicamente productiva;
3. 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.
4. Un replanteamiento del desarrollo de proyectos urbano-metropolitanos que privilegien el uso de recursos endógenos, y disminuyan la dependencia de las inversiones extranjeras;
5. 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.
6. 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.

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 pluvia 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 Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" 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 note del distrito.

2.- Delimitar las áreas susceptibles de inundación a fin de prevenir a la población de los posibles riesgos originados por fenómenos hidrometeorologicos.

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 pluvia de dicho cauce para evitar inundaciones.

III.1.9 Plan Municipal De Desarrollo y Gobernanza del Municipio de Zapopan, Jalisco 2024 -2027. Vol. XXXII No. 216 Segunda Época 30 de mayo de 2025

En el Municipio de Zapopan, la planeación del desarrollo tiene un papel preponderante; la premisa principal es lograr una eficaz articulación entre los propósitos de la sociedad con los del gobierno municipal



El Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2024 - 2027 está estructurado en cinco Temas de Desarrollo y dieciséis Políticas de Desarrollo, cada una con objetivos claros y estratégicos para seguir impulsando el crecimiento de nuestra ciudad:

1. Zapopanas y Zapopanos, enfocado en garantizar el acceso a servicios municipales de calidad y programas que promuevan el bienestar de todas y todos, con especial atención a las infancias.

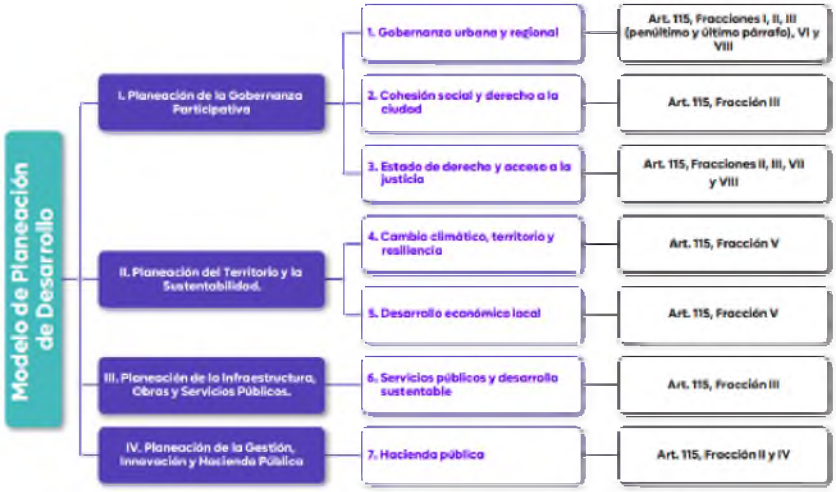
2. Entorno, centrado en la construcción y mejora de espacios públicos que fomenten la convivencia, la seguridad y la recomposición del tejido social, además de seguir promoviendo una ciudad incluyente, amigable con todas las personas y comprometida con el medio ambiente.

3. Oportunidades, nuestra apuesta para detonar el crecimiento económico y sostenible de Zapopan, que incluye incentivos para emprendedores, programas de capacitación, impulso a la inversión y creación de empleos bien remunerados.

4. Zapopan en Paz, la seguridad sigue siendo una de nuestras principales prioridades, por lo que apostamos a reforzar nuestra Comisaría e implementar estrategias innovadoras para garantizar la tranquilidad de nuestras familias. Sabemos que, sin seguridad, no hay desarrollo ni bienestar.

5. Gobierno Cercano y Eficiente, un Gobierno moderno es aquel que escucha y responde con eficiencia. En este eje se contemplan acciones para mejorar la atención ciudadana, reducir la burocracia y fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas. Seguiremos siendo un Gobierno de puertas abiertas, cercano y comprometido con su gente.

Tema 1 ZAPOPANAS Y ZAPOPANOS	Política 1: INTEGRAL DE BIENESTAR.
	Política 2: IGUALDAD SUSTANTIVA Y DE DERECHOS.
	Política 3: GESTIÓN DE SERVICIOS MUNICIPALES.
Tema 2 ENTORNO	Política 4: VIALIDAD Y MOVILIDAD SOSTENIBLE.
	Política 5: ESPACIOS PÚBLICOS AMIGABLES Y SEGUROS.
	Política 6: DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE.
	Política 7: PROTECCIÓN CIUDADANA Y DEL PATRIMONIO.
Tema 3 OPORTUNIDADES	Política 8: INVERSIÓN Y TURISMO.
	Política 9: FINANCIAMIENTO Y APOYO A NEGOCIOS Y PRODUCTORES.
	Política 10: CAPACITACIÓN EMPRESARIAL Y FORMACIÓN LABORAL.
Tema 4 ZAPOPAN EN PAZ	Política 11: PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE CONDUCTAS ANTISOCIALES.
	Política 12: JUSTICIA CIUDADANA.
	Política 13: SEGURIDAD CIUDADANA.
Tema 5 GOBIERNO CERCANO Y EFICIENTE	Política 14: GOBIERNO CERCANO.
	Política 15: PLANEACIÓN, CONTROL Y TRANSPARENCIA.
	Política 16: INNOVACIÓN ADMINISTRATIVA Y DIGITAL.



En el Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2021 - 2024 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:

Política de Desarrollo
4. VIALIDAD Y MOVILIDAD SOSTENIBLE

Objetivo Estratégico.

4. Mejorar la infraestructura vial con una correcta inclusión de accesibilidad universal y con sistemas de movilidad amigables, sostenibles y libres de factores de riesgo.

Estrategia Específica.

4.1. Fortalecer los sistemas de infraestructura vial con proyectos y programas que aseguren una movilidad sustentable.

Acciones Estratégicas.

4.1.1. MANTENER LA RED DE RODAMIENTO (M2) DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN LIBRE DE FACTORES DE RIESGO Y CON SISTEMAS DE MOVILIDAD AMIGABLE MEDIANTE SERVICIOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS.
4.1.2. AMPLIAR LA RED DE BANQUETAS (KM) GENERANDO LAS CONDICIONES DE MOVILIDAD SEGURA, ACCESIBLE Y SUFICIENTE PARA TODAS LAS PERSONAS PEATONAS.
4.1.3. INCREMENTAR LA RED DE CICLOVÍAS (KM) PARA QUE LAS PERSONAS CUENTEN CON ALTERNATIVAS PARA MOVERSE DE MANERA SEGURA EN VEHÍCULOS PARA LA MOVILIDAD NO MOTORIZADA.
4.1.4. AMPLIAR LA RED DE CICLOPUERTOS EN VÍA PÚBLICA INSTALÁNDOLOS EN PUNTOS ESTRATÉGICOS DE LA CIUDAD.
4.1.5. INSTALAR ESPACIOS SEGUROS Y CÓMODOS DE RESGUARDO, PERMANENCIA Y CUIDADO (PARKLETS) EN LA VÍA PÚBLICA, ADAPTANDO ENTORNOS ESCOLARES Y EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS.
4.1.6. REFORZAR LOS PUNTOS PRIORITARIOS DE CONFLICTO VIAL CON INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS Y SEÑALIZACIÓN, MEJORANDO LA SEGURIDAD VIAL.
4.1.7. AMPLIAR LA RED DE CRUCEROS VIALES SEGUROS CON LA CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE LAS CALLES, MEJORANDO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD VIAL Y ACCESIBILIDAD.
4.1.8. REHABILITAR LA RED DE VIALIDAD INTEGRAL CON KILÓMETROS DE CONSTRUCCIÓN EN LAS COLONIAS DE ZAPOPAN.

Trabajar para el desarrollo sostenible Zapopan

Es reconocido como un municipio con una economía dinámica, que promueve la productividad, la inversión, la creación de mejores empleos y el emprendimiento e innovación. Bajo este contexto, este Tema de Desarrollo establece acciones estratégicas que impulsan favorablemente a las empresas, negocios, productores y emprendedores para que en conjunto con el gobierno se mejore el desarrollo económico del municipio. Todo el esfuerzo institucional del gobierno está orientado en fortalecer los apoyos para comerciantes, productores, emprendedores y prestadores de servicios turísticos; así como a mejorar el desarrollo del capital humano especializado. El impulso a las iniciativas de los micro, pequeños, medianos y grandes empresarios continuará orientándose en incentivar el desarrollo de nuevas inversiones y negocios y en facilitar la gestión de trámites con la premisa de apegarse al marco normativo, sin vulnerar la dignidad de la persona, ni la integridad de los ecosistemas. De esta manera, el impulso al desarrollo productivo, los servicios turísticos y el empleo tendrá como definición el promover convenios de colaboración, de inversión y el otorgar apoyos financieros, becas y capacitación empresarial para potenciar las vocaciones productivas, la innovación tecnológica y aprovechar las capacidades y oportunidades de mujeres y hombres. Todo lo anterior, bajo los siguientes postulados: I. Generar las condiciones de alcance municipal para reactivar la economía local. II. III. IV. Brindar apoyos directos a comerciantes, productores y emprendedores para impulsar la activación del comercio, los servicios y toda aquella actividad productiva. Atraer inversiones productivas en sectores de alta tecnología, energías renovables y de turismo sustentable. Promover a Zapopan como atractivo turístico a nivel internacional y nacional

Política de Desarrollo 8
DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE CON VISIÓN METROPOLITANA

Objetivo Estratégico.

8. Generar el desarrollo territorial y urbano, ordenado y sustentable con una visión metropolitana, así como con igualdad de oportunidades.

Estrategia Específica.

8.1. Fortalecer las acciones socioculturales, económicas y normativas, para cuidar el medio ambiente, así como el crecimiento de un entorno urbano sustentable y equitativo.

Acciones Estratégicas.

8.1.1. DAR CUMPLIMIENTO A LAS ACCIONES CLIMÁTICAS ESTABLECIDAS EN EL PLAN MUNICIPAL PARA LA ACCIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO 2030 (21).

8.1.2. REDUCIR LA GENERACIÓN DE BASURA QUE LLEGA A LOS VERTEDEROS MUNICIPALES A TRAVÉS DE INSTALAR PUNTOS DE RECICLAJE EN ZONAS ESTRATÉGICAS DEL MUNICIPIO.

8.1.3. INCREMENTAR LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DENTRO DEL MUNICIPIO (HA) PARA PROVEER DE SERVICIOS AMBIENTALES A LOS HABITANTES DE ZAPOPAN.

8.1.4. REEMPLAZAR REDES DE AGUA Y DRENAJE (METROS LINEALES) OBSOLETAS EN ZONAS OPERADAS Y ADMINISTRADAS POR EL MUNICIPIO PARA GARANTIZAR EL DERECHO AL AGUA Y BENEFICIO A LA SALUD.

8.1.5. MODERNIZAR LAS PLANTAS MUNICIPALES DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL CON LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS PARA EVITAR LA DESCARGA DE AGUA (M^3) CON CONTAMINANTES EN LOS MANTOS FREÁTICOS.

8.1.6. GENERAR COMPOSTA HÍBRIDA (TONELADAS) A TRAVÉS DE LA REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS (ANIMAL) PARA BENEFICIO DE LOS PRODUCTORES DEL CAMPO Y ÁREAS VERDES MUNICIPALES.

8.1.7. REALIZAR OPERATIVOS PERMANENTES PARA LA DESTRUCCIÓN DE MÁQUINAS TRAGA MONEDAS Y DE AZAR (UNIDADES) PARA EVITAR LA LUDOPATÍA PRINCIPALMENTE EN LAS NIÑAS Y LOS NIÑOS.

Estrategia Específica.

8.2. Consolidar el desarrollo urbano y territorial con visión metropolitana mediante instrumentos normativos.

Acciones Estratégicas.

8.2.1. PUBLICAR LOS INSTRUMENTOS MUNICIPALES DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LOGRAR UN MUNICIPIO COMPACTO, SEGURO, CON CRITERIOS DE EQUIDAD Y SUSTENTABILIDAD CON UN ENFOQUE METROPOLITANO

8.2.2. OTORGAR TÍTULOS DE PROPIEDAD A FAVOR DE PARTICULARES PARA DAR CERTEZA JURÍDICA DE POSESIÓN.

8.2.3. REGULARIZAR LOS ESPACIOS PÚBLICOS (M^2) URBANOS PARA DAR CERTEZA JURÍDICA DE PROPIEDAD AL MUNICIPIO.

8.2.4. GEORREFERENCIAR LA OBRA PÚBLICA Y LA INFRAESTRUCTURA EN PROCESO (PROYECTOS) PARA PROPICIAR UNA CIUDAD PROSPERA, ORDENADA Y SUSTENTABLE.

Objetivo de Desarrollo Sostenible Políticas de Desarrollo (PMDG 2024 – 2027) Meta ODS para el Desarrollo Sostenible 1. Integral de Bienestar 1.2. Para 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales. 1. Integral de Bienestar 2.1. Para 2030, poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

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.

La apuesta a un pilar de transparencia gubernamental con el fin de mejorar la operatividad, practicidad y eficiencia

Vinculación con el proyecto: El proyecto se alinea a los criterios y políticas del programa ya se busca tener infraestructura que facilite conectividad vial. Bajo los principios de **Impulsar el desarrollo de infraestructura que facilite el acceso vial y la movilidad urbana con el propósito de consolidar la integración territorial y social**

III.2. Ordenamientos Territoriales

III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

La zona del proyecto se encuentra regulada por el Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) publicado en el DOF el 7 de septiembre de 2012, se lo vinculó de la siguiente manera:



Imagen. - Mapa propuesto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

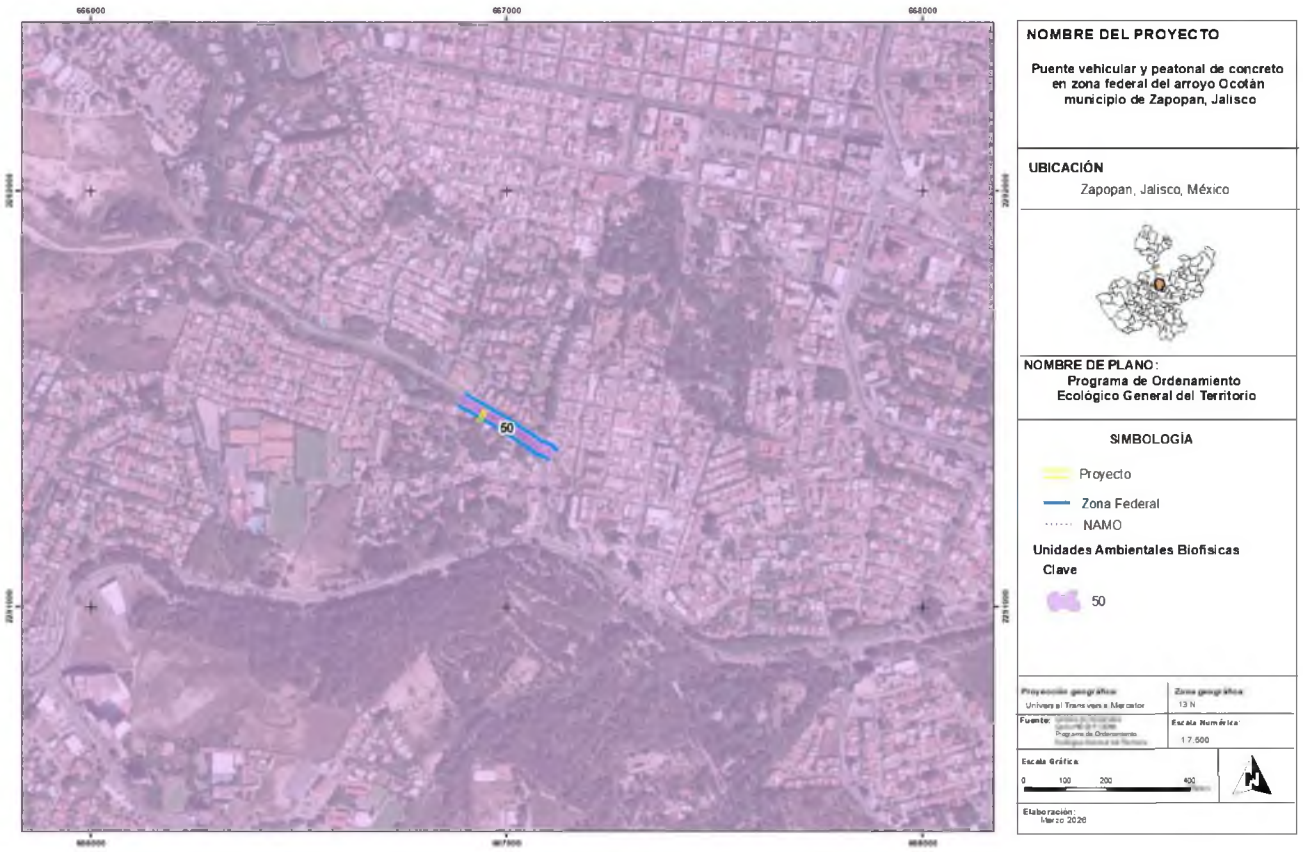


Figura. Unidad Ambiental Biofísica en la que se localiza el proyecto.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012) 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.

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 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. 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 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) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	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 en 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.
C) Protección de los recursos naturales	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

D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no consiste en actividades de aprovechamiento forestal ni agrícolas
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	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
GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El proyecto consiste en un puente vehicular para comunicar desde la Av. Las Palmas hasta la privada de Las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	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
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El proyecto consiste en un puente vehicular para comunicar desde la Av. Las Palmas hasta la privada de Las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente
	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
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	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 un puente vehicular para comunicar desde la Av. Las Palmas hasta la privada de Las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente
	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 con usos asentamientos humanos Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO"
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	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
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL		
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto se encuentra en una zona rural
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	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

III.2.2 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 (LGEEPA, 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 Secretario de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **Ah4137** la cual corresponden los siguientes usos, políticas y criterios:

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

UGA	CLAVE DE USO PREDOMINANTE	NIVEL DE FRAGILIDAD	NUMERO DE UGA	POLÍTICA DE TERRITORIO	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS

AH4 137 c	Fo	4 Media	137	C Conservación	ASENTAMIENTOS HUMANOS		INDUSTRIA	Ah 5n8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 10, 18, 20 If 8, 14, 15 An 6, 18 Ff 1, 3, 4 P 20

cuando **exista un centro de población regulado por un PDU** EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-10 "COPALA" y exista un POEL el PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DE ZAPOPAN (POELZ) Jalisco y/o un POER, **en todos los casos deberá prevalecer lo que dispone el PDU del Centro de Población** EL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-10 "COPALA" y viceversa, cuando exista un área fuera del centro de población regulada por un POEL y exista un PDU, en todos los casos deberá prevalecer lo que dispone el POEL

El POELZ es de observancia obligatoria fuera de los centros de población del Municipio de Zapopan, Jalisco, y de carácter propositivo respecto a las zonas que se encuentran localizadas dentro de los centros de población.

Con base en lo anterior, el Programa Municipal de Desarrollo Urbano regula solamente los centros de población y el resto del territorio municipal es regulado por el POELZ.

Es muy importante precisar que este POELZ, no se aplicará retroactivamente a los casos en concreto, que cuenten con documentos oficiales y vigentes hasta antes de su entrada en vigor, ni en lo general, ni en lo que toca a la futura renovación de los mismos, por parte de las autoridades competentes. Se reconocen y respetan los derechos adquiridos concernientes, en los términos aquí precisados.

- En zonas urbanas, el POELZ orienta las políticas ambientales para el desarrollo urbano, pero la norma directa la dan los planes parciales.
- El Reglamento de Protección al Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico de Zapopan regula los impactos ambientales de nuevos asentamientos.

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.

III.2.3 Programa De Ordenamiento Ecológico Local Para El Municipio De Zapopan, Jalisco. (POELZ). TOMO I.

https://servicios.zapopan.gob.mx:8000/wwwportal/publicfiles/2020-07/Gaceta%20Vol.%20XXVII%20No.%2040%20TI.pdf

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.

Los contenidos de este Plan se centran en la caracterización, diagnóstico, pronóstico y prospectiva, así como la propuesta, para el Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Zapopan, las cuales,

son las etapas metodológicas consideradas en proyectos de ordenamiento (SEMARNAT, SEDESOL y el Instituto de Geografía de la UNAM). Éste constituye el eje rector para ordenar el crecimiento urbano, y es base para la elaboración de cualquier plan de desarrollo para el municipio.

El POELZ plantea que el ordenamiento del territorio debe entenderse como la búsqueda activa y continua - dentro de un marco geográfico nacional, estatal o municipal - de una distribución equilibrada de la población y sus actividades, en función de los recursos naturales; pero sobre todo, como la expresión de una política de desarrollo territorial orientada a desplegar las potenciales de un espacio urbano y rural integrado, ordenado y sustentable, que hace de la ciudad el motor del desarrollo y no un vector de diversas formas de pobreza, inseguridad y contaminación.

En ese sentido el POELZ, propone un debate teórico sobre las formas de apropiación del territorio, una reflexión sobre las tendencias actuales del deterioro ambiental y una forma en que se deben enfrentar, mediante las acciones concertadas y las políticas públicas del municipio, los retos socio-ambientales que presenta el municipio.

El POELZ plantea que el ordenamiento del territorio debe entenderse como la búsqueda activa y continua - dentro de un marco geográfico nacional, estatal o municipal - de una distribución equilibrada de la población y sus actividades, en función de los recursos naturales; pero sobre todo, como la expresión de una política de desarrollo territorial orientada a desplegar las potenciales de un espacio urbano y rural integrado, ordenado y sustentable, que hace de la ciudad el motor del desarrollo y no un vector de diversas formas de pobreza, inseguridad y contaminación.

En ese sentido el POELZ, propone un debate teórico sobre las formas de apropiación del territorio, una reflexión sobre las tendencias actuales del deterioro ambiental y una forma en que se deben enfrentar, mediante las acciones concertadas y las políticas públicas del municipio, los retos socio-ambientales que presenta el municipio.

El POELZ define políticas de protección, restauración, aprovechamiento y conservación sobre los complejos paisajísticos del territorio, proponiendo usos varios que van desde usos agropecuarios, pastizal inducido, bosque mixto y asentamientos humanos. El objetivo general del POELZ es: "ordenar el territorio bajo la premisa del desarrollo urbano sustentable teniendo como meta contribuir, en el ámbito de la planeación urbana, para que Zapopan se convierta en un territorio ambientalmente saludable, socialmente inclusivo y económicamente productivo".

POELZ establece para la UGA 25, formada por el territorio ocupado por los 12 distritos de los planes parciales de desarrollo urbano de Zapopan, la Política Ambiental de Aprovechamiento Urbano. Es en esta porción del territorio municipal, en donde se establece la Estrategia de Ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano que en seguida se explica.

El resto del territorio, no considerado como de aprovechamiento urbano por el POELZ, se considera en este PMDU como Área de Competencia del POELZ, y así está indicada en los planos de la estrategia del PMDU. La Estrategia del PMDU se presenta en dos grandes apartados: una Estrategia de Ordenamiento Territorial y una Estrategia de Desarrollo Urbano.

5.1. Estrategia de Ordenamiento Territorial De acuerdo con el Artículo 3, párrafo XXVI de la LGAHOTDU, el Ordenamiento Territorial tiene como objeto conducir la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental. En este sentido el PMDU plantea la siguiente estrategia.

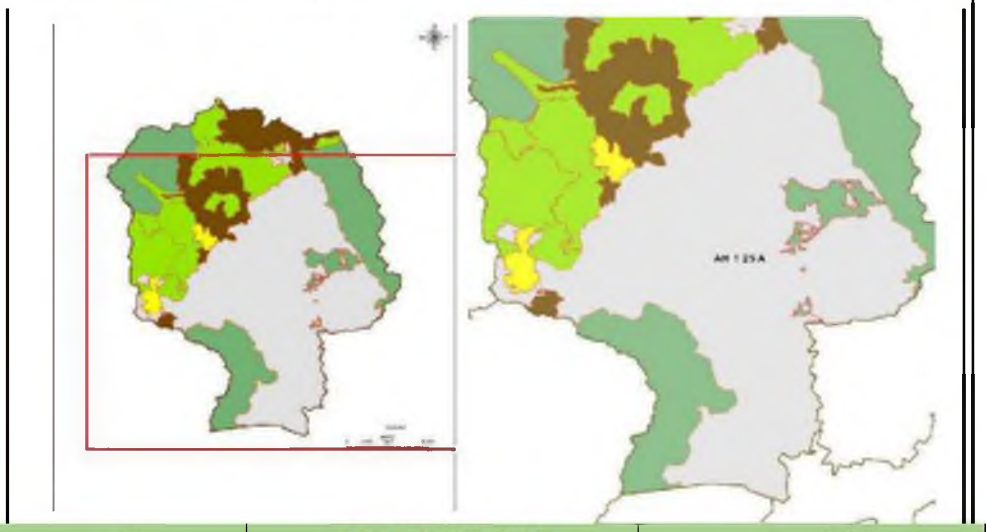
5.1.1. Modelo de ocupación del territorio El PMDU ha determinado cambiar el negativo modelo actual de ocupación y utilización del territorio, en forma dispersa, por un modelo urbano compacto y más

denso, acompañado por programas, acciones e instrumentos que promuevan vivienda intra-urbana, particularmente para los estratos de menores ingresos, así como infraestructura y equipamiento de proximidad y un mejor sistema de transporte público.

Por otra parte, como resultado de los graves problemas de la dispersión urbana, el mercado inmobiliario ha optado por el desarrollo habitacional en zonas inta-urbanas, por lo que recientemente han proliferado indiscriminadamente edificios altos, en lugares poco adecuados, en ocasiones contraviniendo planes parciales e impactando negativamente su contexto urbano. Por tal motivo, numerosos grupos de la ciudadanía zapopana se han pronunciado en contra de la densificación urbana irracional y la construcción de edificios altos que perturben la vida de barrios y colonias de vivienda unifamiliar.

El proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 25 Centro de población Zapopan Ah125A a continuación se describen los criterios y políticas de la UGA

N° UGA	NOMBRE	CLAVE	Distrito Urbano	Distrito de desarrollo regional
25	Centro de Población Zapopan	Ah: 25 A	ZPN 1 al 12	DDR-120-05



Superficie	Política Ambiental Territorial	Complejo Paisajístico
45,009.69 Ha	Aprovechamiento urbano	Expansión Urbana Zapopan- Llanura de Tesistán
Cubierta predominante		
Urbanización		

USOS		
Predominante	**Compatible**	**Incompatible**
Asentamiento humano	Agrícola, Área Natural Protegida, Conservación, Industrial y Pecuario	
Lineamiento ecológico		
El uso de suelo de las 44,536.18 Ha que constituyen el Centro de Población de Zapopan lo establecen los 12 Planes Parciales de Desarrollo Urbano (PPDU) publicados el 28 de septiembre de 2012 en la Gaceta Municipal de Zapopan Volumen XIX No. 140, Segunda Época, correspondientes al Distrito Urbano ZPN1 Zapopan Centro, Distrito Urbano ZPN-2 Arroyo Hondo, Distrito Urbano ZPN-3 Los Robles, Distrito Urbano ZPN-4 La Tuzania, Distrito Urbano ZPN-5 Vallarta-Patria, Distrito Urbano ZPN-6 Las Águilas, Distrito Urbano ZPN-7 El Colli, Distrito Urbano ZPN-8 Santa Ana Tepetitlán, Distrito Urbano ZPN-9 Base Aérea – El Bajío, Distrito Urbano ZPN-10 Copala, Distrito Urbano ZPN-11 Tesistán y Distrito Urbano ZPN-12 El Nixticuil. Los PPDU establecen la clasificación de áreas, la zonificación, las actividades o giros compatibles y condicionados para el Centro de Población.		

Composición geológica y condición del suelo
Abanicos aluviales. Basalto. Basalto San Cristóbal. Basaltos Arroyo Mezcala. Basaltos Mirador de Ixcatan. Cerros riolíticos Los Bailadores. Flujos piroclásticos Nextipac. Guadalajara ignimbrita. Ignimbrita San Gaspar. Riolita. Riolita Cerro Chicharrón. Riolites Cerro Derrumbadero. Toba Riolítica. Tobas, Suelos y depósitos aluviales
Poblado o sitio importante
Zapopan

Ocupación del suelo (Ha/%)	Agricultura de riego y de humedad	798.18	1.77
	Agricultura seca	6,669.74	14.82
	Áreas sin vegetación aparente	2,315.08	5.14
	Áreas verdes urbanas	1,611.97	3.58
	Bosque espinoso	1,298.93	2.89
	Bosque templado denso	536.54	1.19
	Bosque templado semidenso	3,983.44	8.85
	Bosque tropical caducifolio	1,180.21	2.65
	Bosque tropical subcaducifolio	29.53	0.07
	Campos de Golf	111.98	0.25
	Cuerpos de agua	37.54	0.08
	Infraestructura	2,524.68	5.61
	Matorral inducido	4,123.28	9.16
	Pastizal inducido	6,480.53	14.40
	Urbanización densa	9,867.79	21.92
	Urbanización semidensa	3,434.01	7.63
	Vegetación subacuática	6.15	0.01
Pendiente (Ha/%)	0-2 grados	23,848.75	52.99
	2-7 grados	12,679.96	28.17
	7-14 grados	4,456.49	9.90
	14-21 grados	1,885.94	4.19
	21-29 grados	1,488.78	3.31
	29-37 grados	568.24	1.26
	37 y +	81.41	0.18
Superficie apta para uso	Apta	37,002.11	82.21

Altura msnm (Ha/%)	750-999	60.93	0.14
	1000-1249	0.00	0.00
	1250-1499	0.00	0.00
	1500-1749	2,672.22	5.49
	1750-1999	40,173.15	89.27
	2000-2249	2,062.43	4.58
	2250-2499	40.84	0.09
	2500-2800	0.00	0.00
Fragilidad (Ha/%)	Muy alta	25.27	0.06
	Alta	379.31	0.84
	Intermedia	7,309.92	16.24
	Baja	2,892.65	6.43
	Muy baja	34,402.42	76.45
Índice de naturalidad (Ha/%)	Muy bajo	16,533.03	37.12
	Bajo	15,274.60	34.30
	Intermedio	7,035.90	15.80
	Alto	4,815.42	9.75
	Muy alto	1,350.62	3.03
Ecosistemas por tipo de hábitat (Ha/%)	Hábitat acuático	37.54	0.08
	Hábitat artificial	25,255.05	56.18
	Hábitat inducido	13,155.58	29.01
	Hábitat natural	6,561.40	14.73
Superficie Susceptible a Inundación (Ha/%)	Inundable	60.93	0.00
	Probabilidad Media	12,410.77	0.27

	No Apta	8,007.46	17.79		Sin Probabilidad	32,537.87	0.73

Estrategias Ecológicas
Las acciones y normas indicadas en los 12 PPDU publicados el 28 de septiembre de 2012 en la Gaceta Municipal de Zapopan Volumen XIX No. 140, Segunda Época, correspondientes al Distrito Urbano ZPN1 Zapopan Centro, Distrito Urbano ZPN-2 Arroyo Hondo, Distrito Urbano ZPN-3 Los Robles, Distrito Urbano ZPN-4 La Tuzania, Distrito Urbano ZPN-5 Vallarta-Patria, Distrito Urbano ZPN-6 Las Águilas, Distrito Urbano ZPN-7 El Colli, Distrito Urbano ZPN-8 Santa Ana Tepetitlán, Distrito Urbano ZPN-9 Base Aérea – El Bajío, Distrito Urbano ZPN-10 Copala, Distrito Urbano ZPN-11 Tesistán y Distrito Urbano ZPN-12 El Nixticuil.
Criterios de Regulación Ecológica
Las estrategias descritas en los 12PPDU publicados el 28 de septiembre de 2012 en la Gaceta Municipal de Zapopan Volumen XIX No. 140, Segunda Época, correspondientes al Distrito Urbano ZPN1 Zapopan Centro, Distrito Urbano ZPN-2 Arroyo Hondo, Distrito Urbano ZPN-3 Los Robles, Distrito Urbano ZPN-4 La Tuzania, Distrito Urbano ZPN-5 Vallarta-Patria, Distrito Urbano ZPN-6 Las Águilas, Distrito Urbano ZPN-7 El Colli, Distrito Urbano ZPN-8 Santa Ana Tepetitlán, Distrito Urbano ZPN-9 Base Aérea – El Bajío, Distrito Urbano ZPN-10 Copala, Distrito Urbano ZPN-11 Tesistán y Distrito Urbano ZPN-12 El Nixticuil.
Observaciones del estudio hidromorfológico

ESCALA	UGA	CLAVE USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	CLAVE MUNICIPAL	NÚM. DE UGA	POLITICA AMBIENTAL	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO INCOMPATIBLE
1:50000	Ah_1 25 A	Ah	1	120	25	Aprovechamiento urbano	Asentamiento humano	Agricola Área Natural Protegida Conservación Industrial Pecuario	

	USOS	VINCULACIÓN
UGA	**Ah125A**	
POLÍTICA AMBIENTAL	**Aprovechamiento urbano**	El proyecto es compatible con áreas urbanas, Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO
USO PREDOMINANTE	**Asentamientos humanos**	El proyecto es compatible con áreas urbanas, Zona Urbana Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal POELZ y por el PPDU DU ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO
USO COMPATIBLE	Agrícola, áreas naturales protegidas, conservacion, industrial pecuario	El proyecto es compatible con áreas urbanas, las áreas naturales protegidas, no es obstáculo
USO INCOMPATIBLE	ninguna	Ninguna que impida
ESTRATEGIAS ECOLOGICAS	planes parciales de desarrollo urbano ZPN-01 Zapopan Centro Urbano	Se desarrollan
CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA	planes parciales de desarrollo urbano ZPN-01 Zapopan Centro Urbano	Se desarrolla

Del análisis de las UGA **25** en vinculación con el proyecto se tiene que:

a) Que en las UGA 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.

5.2.1.1.1. Centros de Población Urbanos.
Estos corresponden a los 12 distritos urbanos para los que se elaboran planes parciales de desarrollo urbano y son los siguientes:
• **ZPN-01 Zapopan Centro Urbano** • ZPN-02 Arroyo Hondo • ZPN-03 Los Robles • ZPN-04 La Tuzania • ZPN-05 Vallarta – Patria • ZPN-06 Las Águilas • ZPN-07 El Collí • ZPN-08 Santa Ana Tepetitlán • ZPN-09 Base Aérea - El Bajío • ZPN-10 Cópala • ZPN-11 Tesistán • ZPN-12 Nixticuil

Adicionalmente pueden ser Generadoras de Transferencia de Derechos de Desarrollo, y son las siguientes:

• Zona Los Colomos La Campana

Las "generadoras de transferencia de derechos de desarrollo" son predios en áreas específicas que, por su ubicación (a menudo con valor patrimonial o ambiental), ceden su potencial de construcción para ser aprovechado en otro lugar. Este sistema permite que el desarrollo se concentre en predios "receptores" en lugar de dispersarse, conservando así el terreno en las zonas generadoras. **En Zapopan y otros municipios de Jalisco, estos predios (tanto privados como municipales) son clasificados en los planes de desarrollo urbano**

Transferencia: Ese potencial de construcción se vende o se transfiere a un propietario en una zona receptora.

PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO"
De forma específica, se presentan aquí siete líneas de acción y 22 objetivos, los que se verán reflejados en la estrategia del capítulo 5 y para los que se definirán acciones concretas e indicadores de seguimiento y evaluación en el capítulo 6.

ZPN-01 Zapopan Centro

Estructura vial
La red que compone la estructura vial tiene por objeto vincular a través de infraestructura y sistemas de transporte, el conjunto de Unidades Territoriales Urbanas, permitiendo la movilidad de personas y bienes de manera clara, segura, accesible y eficiente con criterios de multimodalidad y cuidado al medio ambiente. Este sistema de movilidad debe contar con las condiciones necesarias para asegurar espacios públicos de diseño universal garantizando el derecho a la movilidad con un enfoque de sistema seguro para todas las personas.

Toda vialidad independientemente de su jerarquía deberá albergar infraestructura para la movilidad activa, segura y accesible para estos modos de transporte; la tipología y características de la

infraestructura a implementar, deberá realizarse en apego a la Norma General 11, los Manuales y Normas Técnicas en la materia. Así como los proyectos que en su momento determine la Dirección de Movilidad y Transporte en coordinación con la Dirección de Ordenamiento del Territorial

Estas vialidades albergan prioritariamente viajes de corto itinerario, a pie o en bicicleta, a través de infraestructura que conectan la vivienda y los servicios esenciales de manera clara, segura, accesible y sustentable garantizando la proximidad en la vida cotidiana

5.2.4.3.2.1 Zonas Mixtas Barriales en Corredores Urbanos

- Santa Esther, de Poniente a Oriente, inicia en el Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y termina en la calle Santa Laura.
- Avenida Las Torres, de Norte a Sur, del Anillo Periférico Manuel Gómez Morín hasta la calle Santa Laura.
- Avenida Santa Cecilia, de Norte a Sur, de Santa Margarita hasta la calle Santa Laura.
- Bella Vista - Gómez Farías, de Poniente a Oriente, inicia en la Av. Hidalgo y termina en la calle Vicente Guerrero.
- **Miguel León Portilla, de Norte a Sur, de la Calle Palmas hasta la Av. Patria.**
- Eva Briseño, de Norte a Sur, de Sofía Camarena a Joaquín Angulo (para mayor precisión ver límite AA-PPE en Grafico E-3) hasta la Av. Patria.

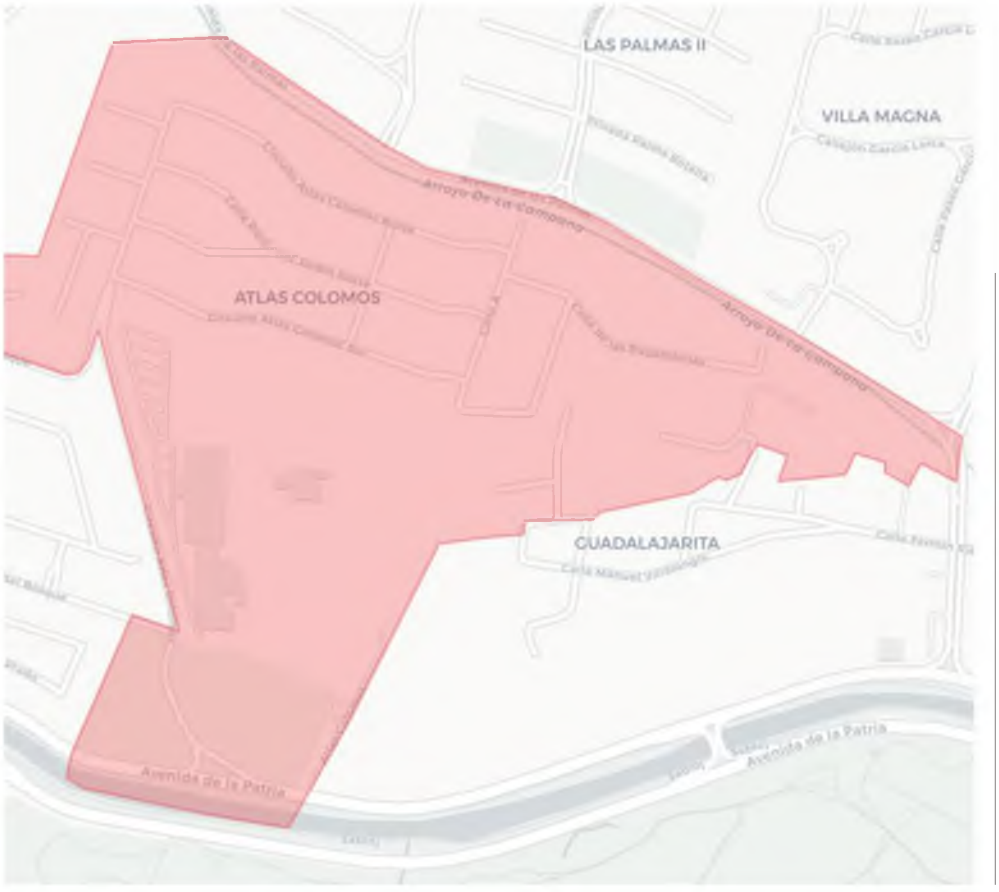


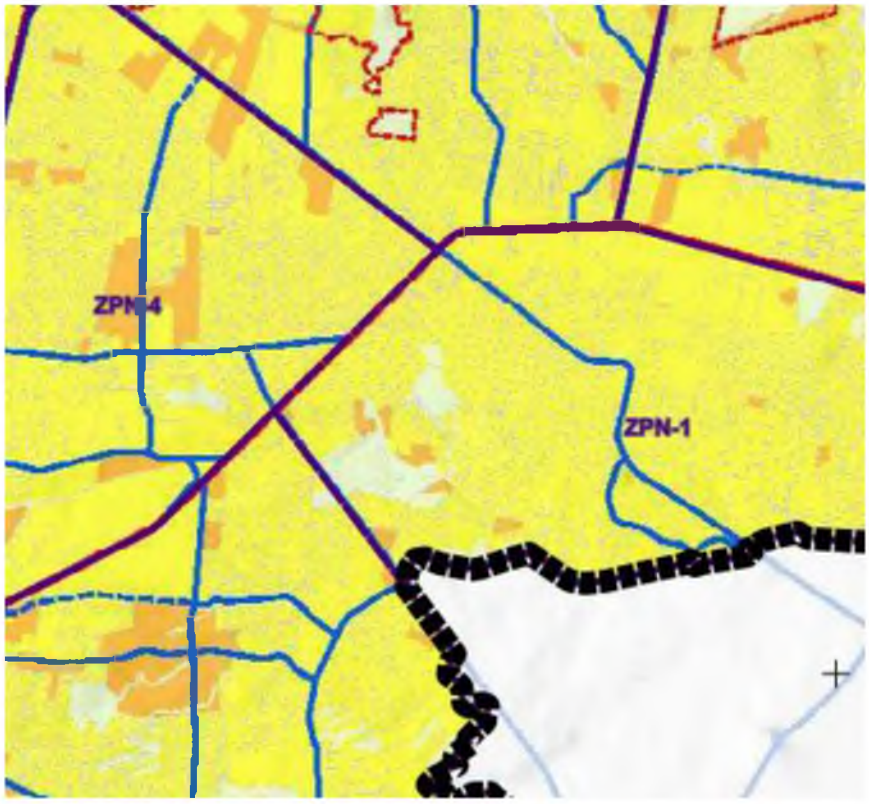
Tabla 5. 7 Sub-centros Urbanos.

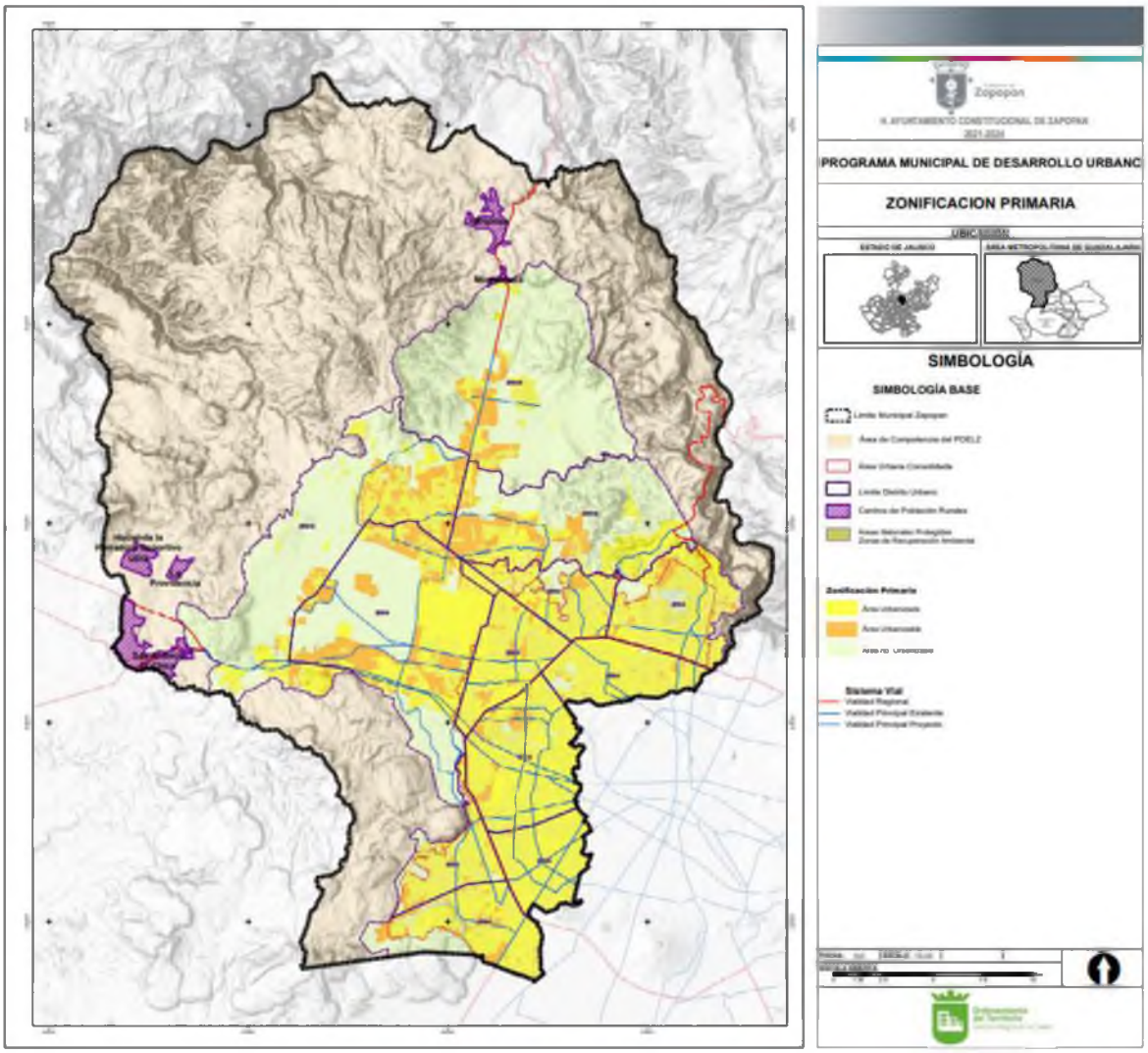
SUBCENTROS URBANOS														
	SUBCENTRO URBANO	DISTRITO	NIVEL DE CONSOLIDACIÓN			NIVEL DE COVERTURA				UBICACIÓN INTERMUNICIPAL	POTMET			
											CENTRALIDAD			
			CONSOLIDADO	A CONSOLIDAR	A PROMOVER	REGIONAL	METROPOLITANO	DISTRITAL	DISTRITAL MENOR		PERIFERICA	SATELITE	EMERGENTE	NUEVS
1	ACUEDUCTO	1												
2	ANDARES	5												
3	AUDITORIO	2												
4	AVIACIÓN	4, 9												
5	CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO	1, 2												
6	CONCENTRO	4, 5												
7	BELENES NORTE	1												
8	BUGAMBILIAS	8												
9	EL COLLI	7, 5, 6												
10	GALERIAS	5												
11	GRAN PLAZA	5												
12	LA PERLA	6												
13	LAS AGUILAS	6												
14	MAS MESAS	2												
15	NEXTIPAC	11												
16	PLAZA DEL SOL	6												
17	PLAZA PATRIA	1												
18	SAN ISIDRO	2, 3												
19	SANTA ANA TEPETITLAN	7, 8												
20	SANTA LUCIA	9, 11												
21	SANTA MARGARITA	4												
22	TECHNOLOGY PARK	9												
23	TEPEYAC-PATRIA	5												
24	TESISTAN	9, 11, 12												
25	UNIVERSIDAD-J.P.	5												
26	VALLARTA SAN RAFAEL	5												

VIALIDADES PRINCIPALES (VP)								
NOMBRE DE LA VIALIDAD	ID	DERECHO DE VÍA (m)	BANQUETA POR SENTIDO DE VÍA (m)	CICLOVÍA	CARRIL EXCLUSIVO PARA TPM	CARRILES DE CIRCULACIÓN	CARRIL ESTACIONAMIENTO	ESTADO
AV. ACUEDUCTO	VP-1	30.00	3.50	*	0	6	0	EXISTENTE
AV. ACUEDUCTO	VP-1	30.00	3.50*	2 (2.10)	0	4	0	RECONFIGURACIÓN
AV. PATRIA (COLOMOS)	VP-2	70.00	5.00	*	0	6	0	EXISTENTE
AV. PATRIA (COLOMOS)	VP-2	70.00	5.00*	2 (2.10)	2**	4	0	RECONFIGURACIÓN
AV. PATRIA NORTE (PLAZA PATRIA)	VP-2A	20.00	2.00	*	0	4	0	EXISTENTE
AV. PATRIA NORTE (PLAZA PATRIA)	VP-2A	20.00	2.00*	1 (2.10)	1**	2	0	RECONFIGURACIÓN
AV. PATRIA SUR (PLAZA PATRIA)	VP-2B	20.00	4.00	*	0	4	0	EXISTENTE
AV. PATRIA SUR (PLAZA PATRIA)	VP-2B	20.00	4.00*	1 (2.10)	1*	2	0	RECONFIGURACIÓN
AV. PATRIA (ATEMAJAC)	VP-2C	40.00	3.00	*	0	6	0	EXISTENTE
AV. PATRIA (ATEMAJAC)	VP-2C	40.00	3.00*	2 (2.10)	2**	4	0	RECONFIGURACIÓN
PROLONGACIÓN AV. PATRIA	VP-2D	40.00	3.0*0	2 (2.10)	2	2	0	PROYECTO
AV. PROLONGACIÓN ALCALDE	VP-3	40.00	3.00	0	0	8	0	EXISTENTE
AV. PROLONGACIÓN ALCALDE	VP-3	40.00	3.00*	2 (2.10)	2**	6	0	RECONFIGURACIÓN
AV. FEDERALISMO	VP-4	40.00	3.00	*	2	6	0	EXISTENTE
AV. FEDERALISMO	VP-4	40.00	3.00*	2 (2.10)	2**	4	0	RECONFIGURACIÓN
AV. JUAN PABLO II	VP-5	45.00	3.00	2 (2.10)	2 (elevados)	8	0	EXISTENTE
AV. JUAN PABLO II	VP-5	45.00	3.00*	2 (2.10)	2 (elevados)	8	0	RECONFIGURACIÓN
AV. JUAN PABLO II	VP-5A	39.00	3.00	2 (2.10)	2 (elevados)	6	0	EXISTENTE
AV. JUAN PABLO II	VP-5A	39.00	3.00*	2 (2.10)	2 (elevados)	6	0	RECONFIGURACIÓN
AV. MANUEL ÁVILA CAMACHO	VP-5B	40.00	5.00	2 (2.00)	2 (elevados)	6	0	EXISTENTE
AV. MANUEL ÁVILA CAMACHO	VP-5B	40.00	5.00*	2 (2.00)	2 (elevados)	6	0	RECONFIGURACIÓN
AV. AMÉRICAS	VP-6	38.00	5.00	*	0	6	2	EXISTENTE
AV. AMÉRICAS	VP-6	38.00	5.00*	2 (2.10)	0	6	*	RECONFIGURACIÓN

VIALIDAD SUBCOLECTORA (VSc)								
NOMBRE DE LA VIALIDAD	ID	DERECHO DE VÍA (ml)	BANQUETA POR SENTIDO DE VÍA (ml)	CICLOVÍA	CARRIL EXCLUSIVO PARA TPM	CARRILES DE CIRCULACIÓN	CARRIL ESTACIONAMIENTO	ESTADO
PASEO BOULEVARD LOMAS DEL BOSQUE	VSc-1	30.00	4.00	*	0	4	0	EXISTENTE
PASEO BOULEVARD LOMAS DEL BOSQUE	VSc-1	30.00	4.00*	*	0	4	0	RECONFIGURACIÓN
PASEO LOMAS DEL BOSQUE	VSc-1A	20.00	3.50	*	0	2	0	EXISTENTE
PASEO LOMAS DEL BOSQUE	VSc-1A	20.00	3.50*	*	0	2	0	RECONFIGURACIÓN
PASEO ATLAS COLOMOS	VSc-1B	25.00	3.00	*	0	2	0	EXISTENTE
PASEO ATLAS COLOMOS	VSc-1B	25.00	3.00*	*	0	2	0	RECONFIGURACIÓN

VIALIDAD COLECTORA MENOR (VCm)								
NOMBRE DE LA VIALIDAD	ID	DERECHO DE VÍA (ml)	BANQUETA POR SENTIDO DE VÍA (ml)	CICLOVÍA	CARRIL EXCLUSIVO PARA TPM	CARRILES DE CIRCULACIÓN	CARRIL ESTACIONAMIENTO	ESTADO
AV. SANTA CECILIA	VCm-2	30.00	2.50	*	0	4	2	EXISTENTE
AV. SANTA CECILIA	VCm-2	30.00	2.50*	2 (2.10)*	0	4	*	RECONFIGURACIÓN
AV. DE LAS PALMAS	VCm-2A	17.00	2.00*	2 (2.10)*	0	2	0	PROYECTO
AV. DE LAS PALMAS	VCm-2B	12.00	2.00	*	0	2	0	EXISTENTE
AV. DE LAS PALMAS	VCm-2B	12.00	2.00*	*	0	2	0	RECONFIGURACIÓN
AV. BOSQUE DEL AGUA	VCm-3	35.00	1.00	*	0	4	0	EXISTENTE
AV. BOSQUE DEL AGUA	VCm-3	35.00	1.80*	*	0	4	0	RECONFIGURACIÓN
AV. BOSQUE DEL AGUA	VCm-3A	20.00	2.40*	2 (2.10)*	0	2	0	PROYECTO
MANUEL ÁVILA CAMACHO	VCm-4	20.00	1.00	*	0	4	0	EXISTENTE
MANUEL ÁVILA CAMACHO	VCm-4	20.00	1.80*	*	0	4	0	RECONFIGURACIÓN
MANUEL ÁVILA CAMACHO	VCm-4A	10.00	1.00	*	0	2	0	EXISTENTE
MANUEL ÁVILA CAMACHO	VCm-4A	10.00	1.80*	*	0	2	0	RECONFIGURACIÓN
ALTAMIRA	VCm-5	13.00	1.20	*	0	1	2	EXISTENTE
ALTAMIRA	VCm-5	13.00	2.00*	*	0	1	*	RECONFIGURACIÓN
5 DE MAYO	VCm-5A	15.00	1.50	*	0	1	2	EXISTENTE
5 DE MAYO	VCm-5A	15.00	2.00*	*	0	1	*	RECONFIGURACIÓN
SOFÍA CAMARENA DE JIMÉNEZ	VCm-6	13.00	2.00	*	0	2	0	EXISTENTE
SOFÍA CAMARENA DE JIMÉNEZ	VCm-6	13.00	2.50*	*	0	2	0	RECONFIGURACIÓN
EMILIANO ZAPATA - LÓPEZ COTILLA	VCm-6A	10.00	3.00	*	0	1	0	EXISTENTE
EMILIANO ZAPATA - LÓPEZ COTILLA	VCm-6A	10.00	3.00*	*	0	1	0	RECONFIGURACIÓN
BELLAVISTA	VCm-7	13.00	2.00	*	0	1	1	EXISTENTE
BELLAVISTA	VCm-7	13.00	2.00*	2 (2.10)*	0	1	*	PROPUEST


ZPN-4
ZPN-1


Zapopan
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO
ZONIFICACION PRIMARIA
SIMBOLOGÍA
SIMBOLOGÍA BASE
Zonificación Primaria
Sistema Vial


CALLE PALMA ARECA
CALLE PALMA SEVILLA
AV. DE LAS PALMAS
CALLE PALMA REAL
CALLE PALMA DATILERA
MANUEL DE LA LAGUNA
CALLE LA PATRIA


VSc
VC
20
VC
20
VP
PRIV. DE LAS BUGAMBILIAS

SIMBOLOGÍA

SISTEMA VIAL PRIMARIO

REGIONAL

PRINCIPAL

SISTEMA VIAL SECUNDARIO

COLECTORA

COLECTORA MENOR

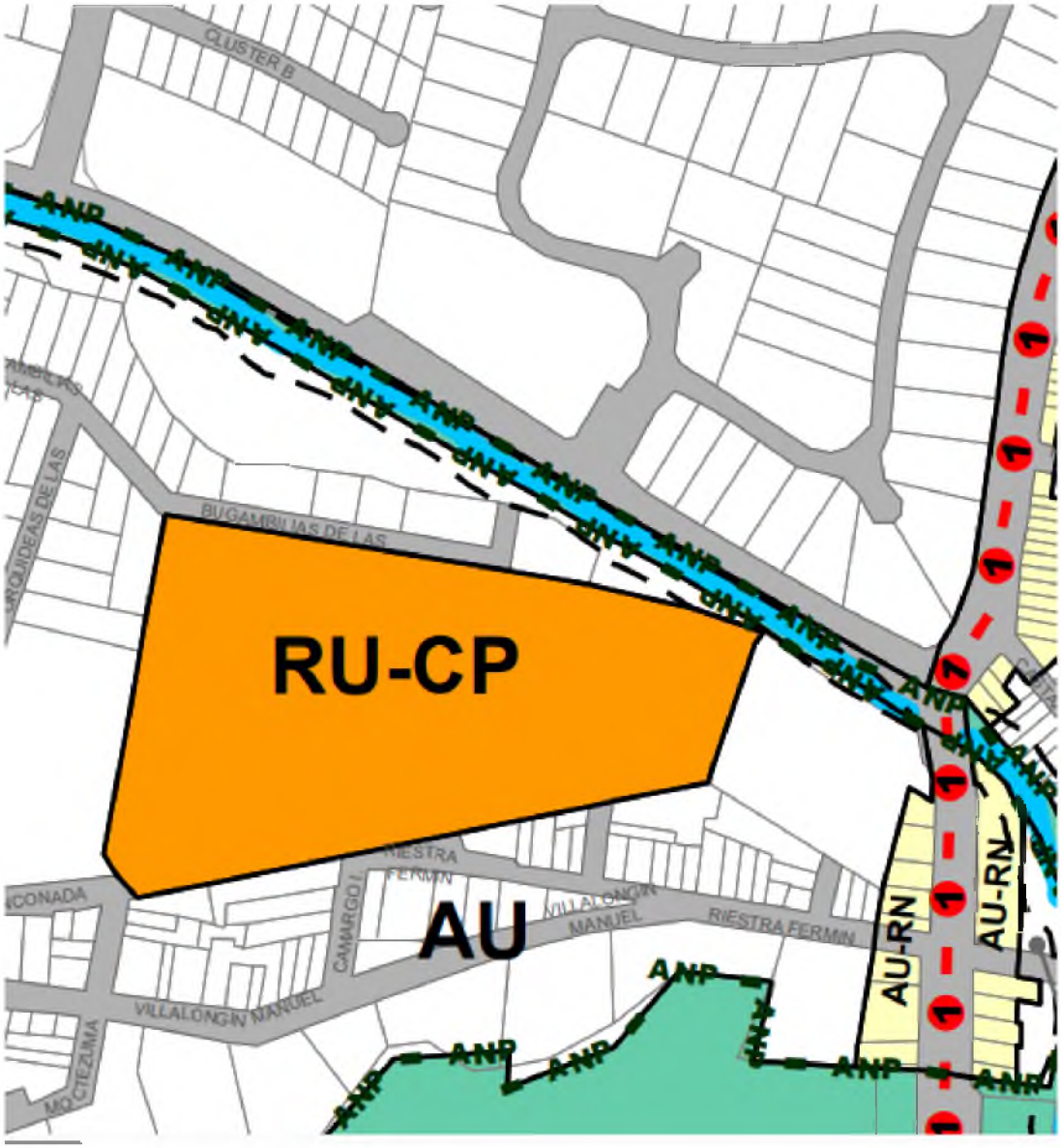
SUBCOLECTORA

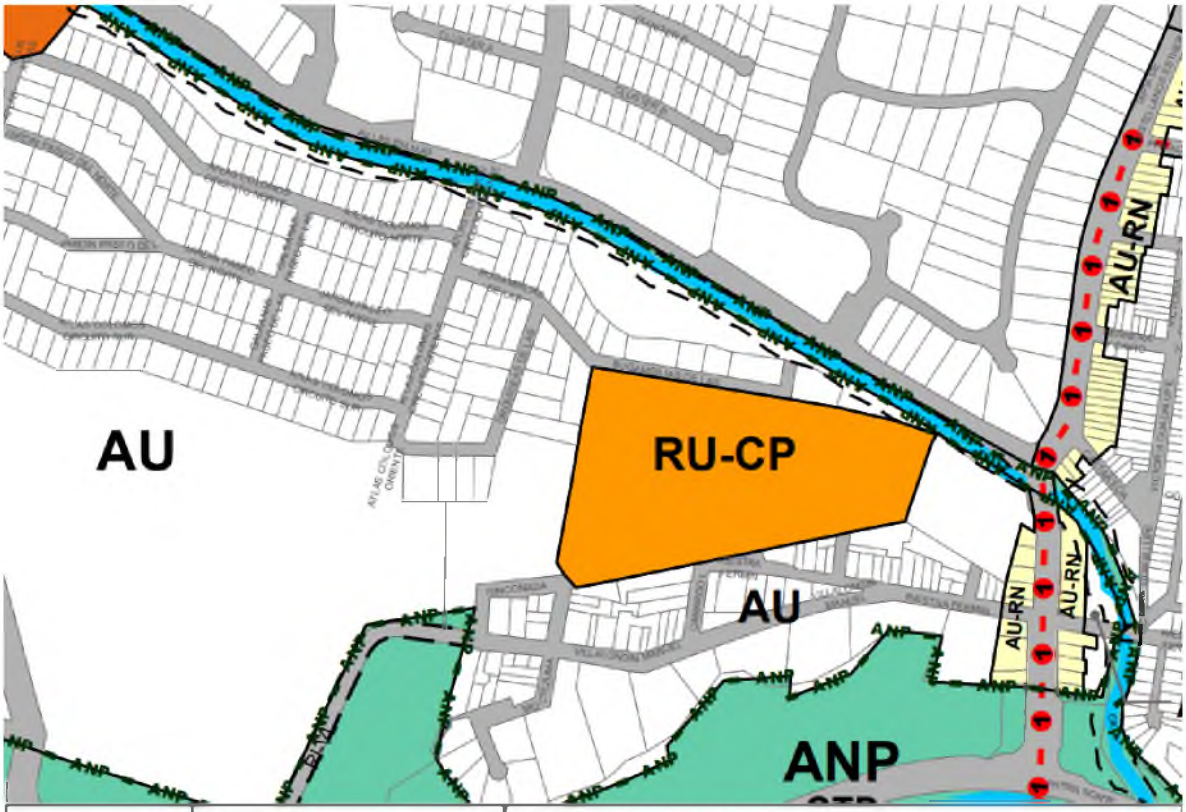
ESTACIONAMIENTOS

JERARQUÍA DE VIALIDADES

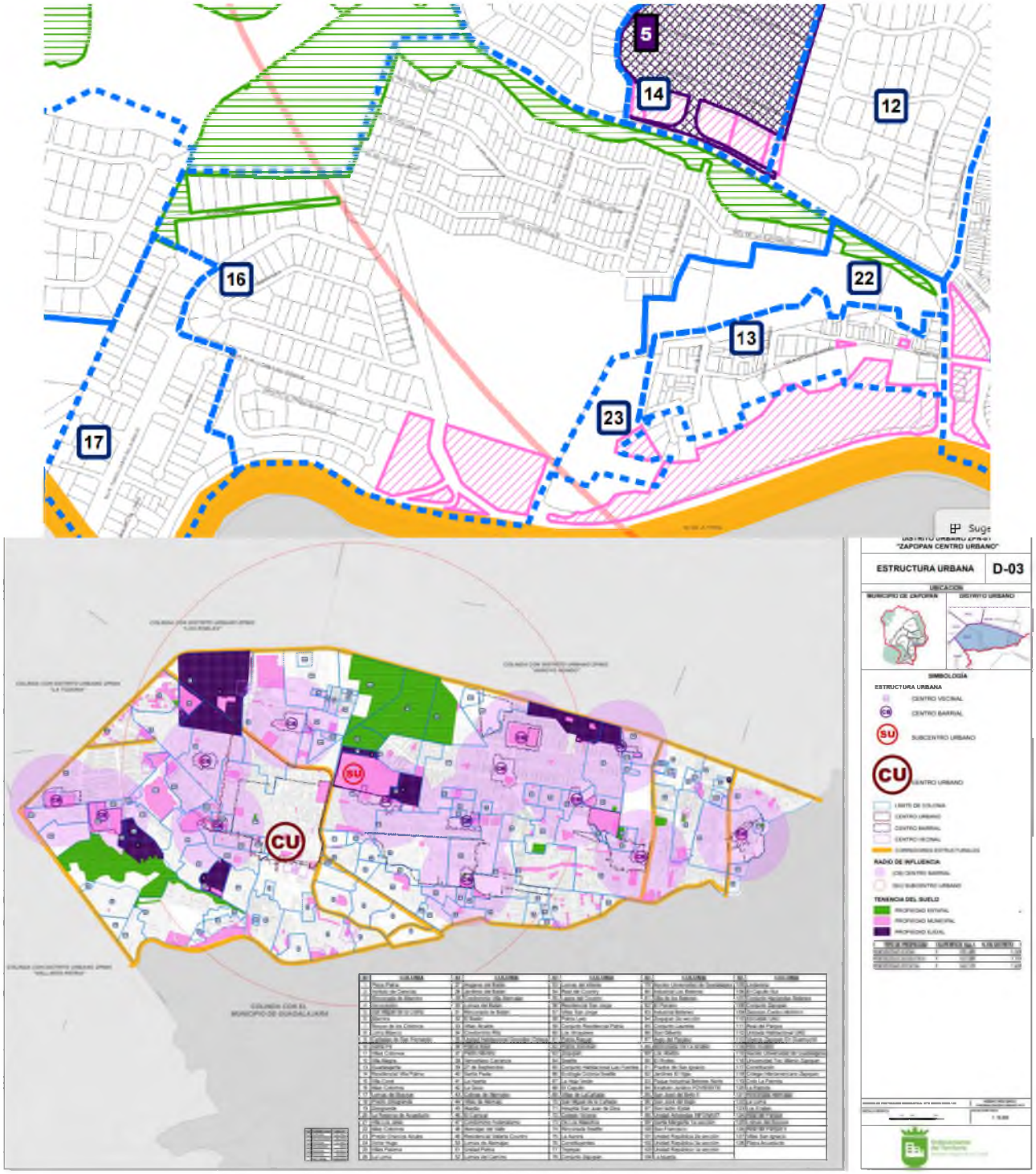
CLAVE	CONCEPTO
VR	VIALIDAD REGIONAL
VP	VIALIDAD PRINCIPAL
VC	VIALIDAD COLECTORA
VCm	VIALIDAD COLECTORA MENOR
VSc	VIALIDAD SUBCOLECTORA


AV. DE LAS PALMAS
PRIV. RAMON BARCES
PEDRO BERMO
MANUEL RIVA CAMACHO
HERRERA Y
MATAMOROS
PRIV. DE LAS BUGAMBILIAS
PRIV. DE LAS BIRQUIDEAS
PRIV. DE LA VIEDA
CAMARGO
IGNACIO
MOCTEZUMA
FERMIN RESTRA


CLUSTER B
BUGAMBILIAS DE LAS
RU-CP
AU
AU-RN
AU-RN
RIESTRA FERMIN
VILLALONGIN MANUEL
VILLALONGIN MANUEL
ANP
1-1



AU	ÁREAS INCORPORADAS	ÁREAS INCORPORADAS	AU
		ÁREAS DE URBANIZACIÓN PROGRESIVA	AU-UP
		ÁREAS DE RENOVACIÓN URBANA	AU-RN
CA	ÁREA DE PROTECCIÓN A CAUCES Y CUERPOS DE AGUA	ÁREA DE PROTECCIÓN A CUERPOS DE AGUA	CA
		ÁREA DE PROTECCIÓN A CAUCES Y ESCURRIMIENTOS	CA



Puntos de conflicto vial Dentro del Distrito Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" se localizan los siguientes nodos viales, los cuales presentan conflictos por la carga vehicular: - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Av. Santa Margarita - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Carretera a Tesistán - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y José Parres Arias - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Acueducto - Anillo periférico Av. Tabachines - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Av. Federalismo - Anillo Periférico Manuel Gómez Morín y Alcalde - Av. Laureles, Camino a los Belenes y Pino Suarez - Av. Laureles, Av.

Américas y Av. Ávila Camacho - Av. Patria y Av. Américas - **Av. Patria y Eva Briseño** - Av. Patria y Av. Ávila Camacho - Av. Patria y Federalismo **- Acueducto y Av. Patria**

Es preocupante el despoblamiento que está sufriendo el centro histórico, y algunas otras áreas del distrito. En el primer caso es importante implementar un programa de redensificación, que permita aprovechar adecuadamente la infraestructura y equipamientos urbanos instalados, con una visión integral al cambio que se está dando en el uso del suelo. Para el otro caso la redensificación tendría un enfoque diferente, ya que estas zonas no tienen las restricciones de un área de protección al patrimonio.

En lo que se refiere a equipamiento, la preocupación es el despoblamiento del distrito, que están ocasionando el fenómeno de subutilización de estos. Y prever solamente en el nivel medio superior, la construcción de una escuela preparatoria, y en materia de deporte una unidad deportiva pública.

En lo que respecta a la infraestructura básica (agua potable, drenaje, energía eléctrica y alumbrado), siendo este distrito uno de los más consolidados, la población no manifiesta quejas graves, ya que estas se enfocan preferentemente en el mantenimiento del alumbrado público. Y considerando el despoblamiento del distrito, está infraestructura, está siendo subutilizada, por lo que urge implementar una política de redensificación en el distrito.

La estructura urbana del distrito prácticamente está consolidada, aunque si existen algunos ajustes que hay que hacer en la misma, ya que falta la continuidad de un par vial que vincule la parte sur del distrito con el periférico. La distribución del equipamiento manifiesta la ausencia total de planeación, ya que, en la mayoría de los casos, no permite integrar un sistema de centros vecinales, barriales y distritales, que atienda las demandas de la población, de una manera eficiente.

En materia de uso del suelo, hay una cantidad importante de usos incompatibles en las zonas del distrito, en la mayoría de los casos no de mucha gravedad, pero que si sería importante revisar caso por caso, en los de mayor impacto, para solicitarles a los dueños de los negocios, la mitigación de los impactos, para reducir los riesgos y las molestias.

Otro factor, que será importante considerar, es el de los conflictos viales, en algunas intersecciones localizadas en el diagnóstico, buscando soluciones prácticas y seguras. Haciendo paralelamente estudios para generar un proyecto de ciclovías, que debería venir derivado de las propuestas de Programa Municipal de Desarrollo Urbano, para que sea con una visión metropolitana. En materia de imagen urbana, se cuenta con tres áreas de protección al patrimonio, la del Centro Histórico de Zapopan, la de la Colonia Seattle y la del Grillo.

En la primera es importante la vigilancia y aplicación de las políticas, para su conservación; en el segundo caso, es importante que se haga su plan parcial de protección al patrimonio, para tener un control más estricto de esta área; y finalmente el área del Grillo, es importante que mientras no se haga un plan de manejo, no se permita hacer nada en dicho predio donde se encuentra localizado.

Otro factor, que será importante considerar, es el de los conflictos viales, en algunas intersecciones localizadas en el diagnóstico, buscando soluciones prácticas y seguras. Haciendo paralelamente estudios para generar un proyecto de ciclovías, que debería venir derivado de las propuestas de Programa Municipal de Desarrollo Urbano, para que sea con una visión metropolitana.

Normas Generales

Las Normas Generales de Control Territorial que se determinan en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano están alineadas con la Estrategia Territorial para la Prosperidad Zapopan 2030, con los Objetivos De Desarrollo Sostenible y La Nueva Agenda Urbana

Las Normas Generales regulan entre otros, la intensidad, ocupación y formas de aprovechamiento del uso del suelo y el espacio urbano, así como las características de las edificaciones, la transferencia de potencialidades de desarrollo urbano y el impulso de la vivienda de interés social, incluyente e Intraurbana.

Norma General 1. Usos del Suelo.	El proyecto se realiza en usos de suelo definidos el PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO y por Y PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL PARA EL MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO POELZ
Norma General 2. Vivienda Social, Incluyente e Intraurbana, en la Modalidad Plurifamiliar Vertical.	El proyecto no tiene nada que ver en construcción de vivienda en el sitio
Norma General 3. Área Libre.	El proyecto no tiene nada que ver en construcción de vivienda en el sitio
Norma General 4. Densidad de Vivienda.	El proyecto no tiene nada que ver en construcción de vivienda en el sitio
Norma General 5. Alturas de la Edificación y Restricciones en la Colindancia.	El proyecto no tiene nada que ver en construcción de vivienda en el sitio
Norma General 6. Homologación de Usos del Suelo.	El proyecto no tiene nada que ver en construcción de vivienda en el sitio
Norma General 7. Imagen Urbana	El proyecto no tiene nada que ver en construcción de vivienda en el sitio. Es a nivel de piso se realizan las indicaciones de imagen urbana
Norma General 8. Derechos Adquiridos.	El proyecto no tiene nada que ver en construcción de vivienda en el sitio
Norma General 9. Áreas de Actuación con Potencial de Reciclamiento.	El proyecto no tiene nada que ver con reciclamiento
Norma General 10. Áreas de Actuación con Potencial de Desarrollo.	El proyecto no tiene nada que ver en desarrollo en el sitio
Norma General 11. Vía Pública. La vía pública es todo espacio de dominio público y uso común, destinado tanto al goce, esparcimiento y disfrute, como a la movilidad de personas peatonas, vehículos no motorizados y motorizados, así como de mercancías, bienes y a la prestación de servicios públicos que conlleva la instalación de infraestructura y mobiliario urbano. XXII. Para el diseño de las vialidades es importante considerar los siguientes principios básicos que influyen en la eficiencia de flujos de personas y mercancías y que contribuyen a mejorar las condiciones ambientales y sociales; estos principios son: Accesibilidad universal Inclusión y diversidad: Innovación tecnológica: Seguridad Sustentabilidad y bajo en carbono: Resiliencia:	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 150m Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales
XXV. Toda obra pública o privada, deberá apegarse en lo relativo a diseño geométrico, lineamientos técnicos y parámetros de diseño, además de lo señalado en el Plan Parcial vigente, a la Ley de Movilidad, Seguridad Vial y Transporte del Estado de Jalisco, el Reglamento de Movilidad, Tránsito y Seguridad Vial para el Municipio de Zapopan, Jalisco y el Manual de Calles: Diseño Vial para Ciudades Mexicanas elaborado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano SEDATU, así como las normas y reglamentos relativos a la materia de accesibilidad universal.	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. se apega al diseño
Norma General 12. Infraestructura y Servicios Urbanos.	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. se apega al diseño

Norma General 13. Espacios Públicos	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. se apega al diseño
Norma General 14. Protección del Patrimonio Edificado y Urbano.	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. se apega al diseño
Norma General 15. Desdoblamiento de Vivienda.	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. se apega al diseño. Nada que ver con vivienda
Norma General 16. Vialidades con Protección al Patrimonio Cultural.	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. se apega al diseño
Norma General 17. Estudio de Capacidades para Potencial de Desarrollo.	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 150m Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales
Norma General 18. Mobiliario Urbano.	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 150m Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales
Norma General 19. Recaudación por Coeficiente de Utilización del Suelo	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 150m Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales
Norma General 20. Contribución por Mejoras para Obra Pública y/o Proyectos de Infraestructura y Equipamiento Urbano Mediante el Proceso de Concertación	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 150m Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales
Norma General 21.Transferencia de Derechos de Desarrollo.	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 150m Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales
Norma General 22. Estacionamientos	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 150m Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales
Norma General 23. Áreas de Desarrollo Controlado	La obra de para construir un Puente vehicular de concreto **de concreto en zona federal del arroyo La Campana municipio de Zapopan, Jalisco**. Para la conexión a la altura del número 150m Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales

acciones y los indicadores para su seguimiento y evaluación, dispuestos por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.

ACCIONES Y LOS INDICADORES PARA SU SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN, DISPUESTOS POR EL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO.

Derivado de lo anterior, se hace del conocimiento que el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Zapopan vigente, se publicó el 2 de junio del 2023 en la Gaceta Municipal Número vol.

XXX No.140. Tomo I y 11, Segunda Época, y fue inscrito ante el Registro Público de la Propiedad y Comercio del Estado de Jalisco el 4 de julio de 2023.

EVALUACIÓN, DISPUESTOS POR EL PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO.	VINCULACION
Objetivo 1.1: Recuperar la estructura, diversidad y composición de los ecosistemas del Municipio	
Impulsar la aplicación efectiva de los planes y programas de manejo de las áreas naturales protegidas, áreas de conservación y parques en el Municipio	Son acciones y actividades gubernamentales. **ÁREA NATURAL PROTEGIDA BAJO LA CATEGORÍA DE "ÁREA ESTATAL DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA BOSQUE COLOMOS - LA CAMPANA"** mantenimiento de infraestructura existente, como es el caso de los muros de protección de los taludes del arroyo Ocotan el puente, su realización no implique la remoción de las poblaciones naturales ni la fragmentación del ecosistema, ni interferir con la captación natural de agua o su infiltración al suelo; en virtud de que se aprovecharan los muros existentes de los taludes del arroyo para ahí desplantar los soportes del puente, no se remueve vegetación forestal en el sitio no existe, el puente es sobre el cauce existente no tiene que ver con infiltraciones al suelo, no implica Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial; Colomos III El promovente participara en su caso
Implementar Corredor Biológico La Primavera-Sierra de Tesistan La Barranca	
Implementar Programa Municipal de Recuperación; Regeneración y Reforestación de Áreas Naturales Protegidas (Zonas Invadidas)	
Implementar Programa de Educación Ambiental de Áreas Naturales Protegidas (que permita el aprovechamiento sustentable y evite futuras invasiones)	

Objetivo 1.2: Reducir las emisiones de contaminación del aire, principalmente las que generan gases de efecto invernadero	
Ubicar estaciones de monitoreo	Son acciones y actividades gubernamentales. El promovente participara en su caso El proyecto es un vínculo para apoyar la movilidad
Monitorear y regular las fuentes de contaminación	
Coadyuvar con el mejoramiento y la ampliación del sistema de transporte público	
Implementar infraestructura para la movilidad no motorizada.	
Aumentar la captura de gases efecto invernadero mediante el aumento de masa arbórea	

Objetivo 1.3: Reducir los índices de consumo y contaminación del agua	
Campaña para el uso racional y responsable del agua	Son acciones y actividades gubernamentales. El promovente participara en su caso, para el proyecto no se requiere de uso de agua ni tratamiento de aguas residuales
Programa para el tratamiento y reutilización de agua	

Objetivo 1.4: Recuperar la red fluvial del municipio	
Rescatar y restaurar escurrimientos y cuerpos de agua	Son acciones y actividades gubernamentales. El promovente participara en su caso cuando se instalen programas específicos El proyecto no interfiere con la red fluvial; ni es obstáculo, ni consume agua ni descarga aguas residuales
Manantial de La Campana	
Arroyo la Campana Atemaja	

Objetivo 1.5: Incrementar la masa arbórea en el municipio	
Mejoramiento y generación de áreas arboladas en predios de propiedad pública	Son acciones y actividades gubernamentales.

Predios de propiedad pública	El promovente participara en su caso cuando se instalen programas específicos
Derechos de vía	
Zonas federales	
Conformar una red de corredores arbolados en cauces y vialidades principales	
Vialidades principales Arroyo La CampanaAtemajac	

Objetivo 1.6: Reducir los índices de consumo y contaminación por residuos sólidos	
Campaña para la reducción de la generación de residuos sólidos	Son acciones y actividades gubernamentales. El promovente participara en su caso, para el proyecto no se generan residuos en las etapas de operación, únicamente en su construcción. Se sigue un plan determinado para el proyecto
Promoción del reciclaje de residuos sólidos	
Mejoramiento del sistema de manejo de los residuos sólidos	
Saneamiento del vertedero de Picachos	

Objetivo 2.1: Convertir a Zapopan en una Ciudad Resiliente	
Definir polígonos de gestión de riesgos	Son acciones y actividades gubernamentales. La Infraestructura se encuentra prevista dentro de la estructura vial con vialidades colectoras, puentes vehiculares y puentes peatonales en el PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-1 "COPALA"
Mejorar drenaje pluvial para evitar inundaciones	
Evitar el crecimiento urbano en áreas con grietas geológicas y/o riesgo de inundación	
Reubicar asentamientos ubicados en zonas de riesgo, servidumbre, restricciones y/o áreas de protección	

Objetivo 2.2: Reforzar la gestión integral de riesgos	
Revisar y, en su caso, actualizar el reglamento de construcción municipal para fomentar la prevención de riesgos y propiciar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático	Son acciones y actividades gubernamentales. La Infraestructura se encuentra prevista dentro de la estructura vial con vialidades colectoras, puentes vehiculares y puentes peatonales en el PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO"
Desarrollar en coordinación con los municipios metropolitanos, instrumentos de gestión de suelo para la prevención y gestión integral de riesgos ante desastres	
Promover la capacitación para el diseño y la construcción de una cultura de protección civil de los servidores públicos y de la ciudadanía en general.	
Impulsar mecanismos de participación ciudadana para socializar y difundir información sobre la gestión integral de riesgo de desastres	
Promover esquemas financieros y de asesoría técnica para la elaboración, instrumentación e integración de la gestión de riesgos.	

Objetivo 2.3: Atender a la población afectada por fenómenos naturales, climáticos y antrópicos, con intervenciones de reconstrucción y resiliencia	
Fortalecer las capacidades municipales en materia de reconstrucción y resiliencia.	Son acciones y actividades gubernamentales. La Infraestructura se encuentra prevista dentro de la estructura vial con vialidades colectoras, puentes vehiculares y puentes peatonales en el PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO"
Promover e instrumentar convenios de colaboración y coordinación que permitan disponer de suelo adecuado para acciones emergentes de reconstrucción.	
Fomentar centros de innovación, investigación y desarrollo de soluciones para la construcción con criterios de gestión integral de riesgos.	
Implementar con la participación del gobierno estatal, los municipios metropolitanos, la academia y la sociedad civil, acciones de reconstrucción de infraestructura, servicios, equipamientos, y viviendas afectadas por fenómenos naturales, climáticos y antrópicos.	
Establecer esquemas de subsidio y financiamiento para otorgar asesoría técnica especializada a la población para la adecuada reconstrucción de las viviendas afectadas por desastres.	

Objetivo 3.1: Apoyar el desarrollo de actividades productivas y la generación de empleos	
Promover el desarrollo de equipamiento e infraestructura productiva relativa al transporte, telecomunicaciones, educación, salud, investigación y desarrollo de alta tecnología	Son acciones y actividades gubernamentales. El proyecto es un vínculo para apoyar la movilidad La Infraestructura se encuentra prevista dentro de la estructura vial con vialidades colectoras, puentes vehiculares y puentes peatonales en el PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-1 "ZAPOPAN CENTRO URBANO"

Objetivo 3.2: Fomentar la productividad agropecuaria	
Programa de fomento a la productividad del Valle de Tesistán	Son acciones y actividades gubernamentales. No tiene relación con el proyecto

Objetivo 3.3: Fortalecer el desarrollo industrial	
Promover el asentamiento de industria y servicios a la industria y al comercio.	Son acciones y actividades gubernamentales. No tiene relación con el proyecto
Carretera a Colotlán	

Objetivo estratégico 4.1: Elevar la calidad de vida en las zonas marginadas	
Priorizar obras de infraestructura y equipamiento en zonas marginadas	Son acciones y actividades gubernamentales. No tiene relación con el proyecto

Objetivo estratégico 4.2: Desarrollar vivienda popular para los sectores con menos recursos	
Construir reservas territoriales y desarrollar vivienda popular incluyendo la urbanización progresiva y la autoconstrucción	Son acciones y actividades gubernamentales. No tiene relación con el proyecto

Objetivo estratégico 5.2: Mejorar el funcionamiento de nodos intermodales	
Consolidación y creación de nodos intermodales Periférico Laureles	Son acciones y actividades gubernamentales. No tiene relación con el proyecto

Objetivo estratégico 5.3: Garantizar la conectividad de la red vial	
Rescatar vialidades municipales cerradas	Son acciones y actividades gubernamentales. El proyecto es un vínculo para apoyar la movilidad

Objetivo estratégico 5.4: Incrementar la movilidad no motorizada	
Consolidación y ampliación de la red de ciclo-vías Zapopan Centro	Son acciones y actividades gubernamentales. El proyecto es un vínculo para apoyar la movilidad

Objetivo estratégico 5.5: Atender a la población con capacidades diferentes	
Mejorar la accesibilidad universal	El proyecto es un vínculo para apoyar la movilidad

Objetivo 6.1: Desarrollar una ciudad compacta y funcional	
Promover y facilitar la ocupación de viviendas desocupadas	Son acciones y actividades gubernamentales. No tiene relación con el proyecto
Promover y facilitar la ocupación de lotes baldíos	
Promover y facilitar el desdoblamiento de vivienda	
Promover y facilitar la densificación de corredores urbanos	
Promover y facilitar la consolidación de sub-centros existentes y el desarrollo de nuevos sub-centros urbanos	

Objetivo 6.2: Consolidar una ciudad totalmente regularizada	
Concluir la regularización de asentamientos irregulares	Son acciones y actividades gubernamentales. No tiene relación con el proyecto

Objetivo 6.3: Crear reservas territoriales para vivienda y proyectos estratégicos.	
Crear reservas territoriales	Son acciones y actividades gubernamentales.
Promover vivienda popular mediante urbanización progresiva y autoconstrucción	No tiene relación con el proyecto
Promover vivienda terminada de costo mínimo	
Promover proyectos estratégicos	

Objetivo 6.4: Repartir en forma equitativa las cargas y beneficios del desarrollo urbano	
Incentivar el aprovechamiento del CUS-MAX	Son acciones y actividades gubernamentales.
incentivar la Transferencia de Derechos de Desarrollo	No tiene relación con el proyecto

Objetivo estratégico 7.1: Consolidar una administración eficaz del territorio	
Actualizar el marco jurídico municipal y promover la actualización del metropolitano y estatal	
Fortalecer la inspección y vigilancia del cumplimiento de los planes de desarrollo urbano	
Mejorar la coordinación interinstitucional a nivel municipal y metropolitano	Son acciones y actividades gubernamentales.
Mejorar e incrementar los instrumentos de desarrollo urbano previstos en el PMDU	No tiene relación con el proyecto
Crear un organismo responsable de la promoción del desarrollo urbano	
Fortalecer e incentivar la participación social	

III.3 Análisis de los Instrumentos Normativos

Para verificar la congruencia entre los instrumentos normativos aplicables en materia ambiental, se analizaron las leyes, reglamentos, normas y convenios existentes, de las cuales se realizó un compendio de acuerdo con la temática y contenido de sus articulados respectivos, por lo que se determinó que el proyecto, Extracción de Material Pétreo, está y deberá estar sujeto al cumplimiento de los siguientes ordenamientos:

III.3.1 Leyes

III.3.1.1 Constitución Política

La actual Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, considera dentro de su contenido (Artículo 4°.) que *Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y* bienestar y faculta al Congreso para (Artículo 73 fracción XXIX-G) *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.*

Tabla. - Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO
Artículo 1o. En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece. Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley. Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas	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
Artículo 4. *Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.* *Faculta al Congreso (Artículo 73 fracción XXIX-G) 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.*	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.
Artículo 25. *Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.* *El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución.*	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.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación... Bajo criterios de equidad social y productividad 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... La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, en los términos que establece esta Constitución.	El promovente del presente proyecto se compromete a cumplir con todas y cada una de las disposiciones que dicte la autoridad.
Artículo 27. *La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada…* *Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos; el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.* *En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes...* *La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación, se regirá por las siguientes prescripciones:* *I.- Sólo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de minas o aguas...*	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.

III.3.1.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La LGEEPA 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 al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable.

.

Tabla. Principales artículos de la LGEEPA aplicables en el proyecto.

ARTÍCULOS	REFERENCIA
Articulo 28	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 sujetara 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 minino sus efectos negativos sobre el medio ambiente
19 al 20 bis 7	Del ordenamiento ecológico territorial
28 fracción X	referido Obras y actividades en zonas federales
28 al 35 bis 3	Evaluación del Impacto Ambiental
38 al 38 bis 2	Autorregulación y Auditorías Ambientales
54	A las ANP´s (áreas de protección de la flora y la fauna)
64	Al aprovechamiento de recursos en áreas naturales protegidas
111 al 116	Acerca de las emisiones a la atmósfera
150 al 153	Acerca de los residuos peligrosos
155 y 156	Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual

En la tabla anterior se especifican los artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) con aplicabilidad en el proyecto.

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:

En cuanto a lo que refiere la fracción II del artículo 1 de la LGEEPA, define diez instrumentos de política ambiental, de entre los cuales y para efectos particulares del presente proyecto, resultan aplicables: el Ordenamiento Ecológico del Territorio y la Evaluación del Impacto Ambiental.

Bajo este marco legal, el proyecto y la presentación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental se vinculan con la LGEEPA de forma directa con los lineamientos establecidos en su Sección V: Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), en donde de acuerdo al artículo 28, la EIA es el procedimiento a través del cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en apego a dicho instrumento legal, establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras o actividades, tipificadas en las fracciones I a la XIII del artículo 28, que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables con el objetivo de proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas y para evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO

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 al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e 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.	La integración de la presente MIA-P tiene como finalidad demostrar que las actividades que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto resultan compatibles con los ecosistemas.
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 ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno 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;* *X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;*	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.
ARTÍCULO 30.- *Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los 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.*	La presente MIA-P se ingresa a la SEMARNAT para obtener la autorización en materia de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto.

Artículo 34, Fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, "I.- La Secretaría publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta ecológica asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la secretaría;	El promovente el promovente cumple con la publicación a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la secretaría;

III.3.1.3 Ley General de Aguas

La Ley General de Aguases reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Tabla. Principales artículos de la Ley General de Aguas aplicables en el proyecto.

ARTÍCULOS	REFERENCIA
1, 2, 3, 4,	OBJETO DE LA LEY Y DISPOSICIONES GENERALES
5 al 10	DERECHO HUMANO AL AGUA Y SU INTERDEPENDENCIA CON OTROS DERECHOS
11 al 19	DERECHO A UN MEDIO AMBIENTE SANO
20 al 28	ATRIBUCIONES Y COMPETENCIAS
25, 26	FACULTADES DE LA FEDERACIÓN EN MATERIA DE GARANTÍA DEL DERECHO HUMANO AL AGUA
29 al 31	INSTRUMENTOS PARA GARANTIZAR EL DERECHO HUMANO AL AGUA
32 al 34	CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL
35 al 43	CULTURA DEL AGUA
44 al 45	LOS ORGANISMOS OPERADORES DE AGUACONCE
Transitorios Primero.- La presente Ley entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación. Segundo.- Las entidades federativas deben armonizar sus disposiciones jurídicas con lo dispuesto en la presente Ley, en un plazo que no exceda de ciento ochenta días naturales a partir de su entrada en vigor. Artículo Segundo.- Se reforman los artículos … de la Ley de Aguas Nacionales, para quedar como sigue	4°. Administración del agua 8°. y 9°. Atribuciones de la SEMARNAT y de la CNA 14 bis 5 y 6 Política hídrica nacional 38 al 43 De las vedas 83 y 84 Control de Avenidas y Protección contra Inundaciones 85 al 96 De la prevención y control de la contaminación del agua 96 bis y 96 bis 1 Responsabilidad por el daño ambiental

Articulo 9

x. *Apoyar, concesionar, contratar, convenir y normar las obras de infraestructura hídrica que se realicen con recursos totales o parciales de la federación o con su aval o garantía, en coordinación con otras dependencias y entidades federales, con el gobierno de la Ciudad de México, con gobiernos de los estados que correspondan y, por medio de éstos,* ***con los gobiernos de los municipios beneficiados con dichas obras, en los casos establecidos en la fracción anterior****;*

XI. Operar, conservar y mantener obras y servicios hidráulicos rurales y urbanos cuando la persona Titular del Ejecutivo Federal así lo disponga en casos de seguridad nacional o de carácter estratégico de conformidad con las Leyes en la materia;

ARTÍCULO 99. "La Autoridad del Agua" proporcionará a solicitud de las personas inversionistas, concesionarias o asignatarias, los apoyos y la asistencia técnica para la adecuada construcción,

operación, conservación, mejoramiento y modernización de las obras hidráulicas y los servicios para su operación.

Definiciones técnicas

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. 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;*

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

Al amparo de lo estipulado en el Artículo 27 y lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, la expedición de la autorización para el establecimiento de Infraestructura se encuentra prevista dentro de la estructura vial con vialidades colectoras, puentes vehiculares y puentes peatonales en el PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-10 "COPALA"

III.3.1.4 Ley General de Bienes Nacionales.

En el Artículo 2, fracciones IV y IX respectivamente establece que, son bienes de dominio público de la Federación el lecho y el subsuelo del mar territorial y de las aguas marinas interiores, así como los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional.

Por su parte el Artículo 20, dice que, las concesiones sobre bienes de dominio público no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el acto o título de la concesión.

El Artículo 29, en sus fracciones IV, V, VI y VII, establece que son bienes de uso común 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 reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales; la zona federal marítimo terrestre; los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional y las riberas y zonas federales de las corrientes. Por su parte, el Artículo 30, dicta que para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

III.3.1.5 Ley General de Vida Silvestre (LGVS)

Esta Ley es reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto 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.

Tabla. Principales artículos de la LGVS aplicables en el proyecto

ARTÍCULOS	REFERENCIA
7º al 14	Atribuciones de los tres niveles de gobierno
29 al 37	Del trato digno y respetuoso a la fauna silvestre
39 al 47	Del sistema de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre
56 al 62	Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación
63 y 64	Del hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre
71	De las vedas
76	Conservación de las especies migratorias

Vinculación con el proyecto: La vegetación en el área de influencia es casi nula ya que el sitio corresponde a un área urbana, no se contempla eliminar vegetación forestal.

No se pretende realizar el aprovechamiento extractivo ni aprovechamiento no extractivo de flora y fauna.

En el mismo artículo 3 tercero se definen los siguientes términos:

XVII. Especies y poblaciones prioritarias para la conservación: aquéllas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente Ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.
XVIII. Especies y poblaciones en riesgo: aquéllas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, con arreglo a esta Ley.
XIX. Especies y poblaciones migratorias: aquéllas que se desplazan latitudinal, longitudinal o altitudinalmente de manera periódica como parte de su ciclo biológico.
XXI. Hábitat: el sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

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. El artículo 61 establece que la Secretaría elaborará y publicará en el Diario Oficial de la Federación listas de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. De las especies de flora y fauna se identificaron 2 aves y un mamífero en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.3.1.6 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

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. 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.

Tabla. Principales artículos de la LGPGIR aplicables en el proyecto

ARTÍCULOS	REFERENCIA
6º al 14	Atribuciones de los tres órdenes de gobierno
25 y 26	Programas para la prevención y gestión integral de los residuos
44 a 49	Generación de residuos peligrosos
50 al 53	De las autorizaciones
54 al 67	Manejo integral de residuos peligrosos
68 al 79	Responsabilidad acerca de la contaminación y remediación de sitios
95 al 100	De la prevención y manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

Residuos de manejo especial

Vinculación con el proyecto: Por las características del proyecto, no se espera la generación de residuos de manejo especial, sin embargo, se establece que se deben conocer para que en caso de que algún insumo de obra sea considerado como tal, se maneje de forma adecuada tanto su acopio, almacenamiento y disposición, en cumplimento a esta Ley, su Reglamento.

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.

III.3.1.7 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Esta ley es reglamentaria del artículo 4 cuarto 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.

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 primero "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."

De acuerdo a lo dictaminado en el artículo 10 décimo:

"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 está obligado a revertir y/o reparar dichos efectos.

III.3.1.8 Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Tiene por objeto regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente y el patrimonio cultural 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.

Tabla. Principales artículos de la Ley Estatal Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente aplicables en el proyecto.

ARTÍCULOS	REFERENCIA
26	De la evaluación de impacto ambiental competencia del estado
35	De las medidas de protección de áreas naturales.
71 al 77	De la prevención y control de la contaminación atmosférica
78 al 85	De la prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos
86 al 93	De la prevención y control de la contaminación del suelo
96 al 101	De la regulación de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reúso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos industriales y municipales

III.3.2 Reglamentos

Derivan de las Leyes generales ya analizadas y deberán ser acatados en la totalidad de su contenido durante las diferentes etapas de ejecución del proyecto, en todo el conjunto de obras y actividades. A continuación se enuncian, aunque no de manera limitativa:

- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamentos de la LGEEPA en Materia de Residuos Peligrosos.
- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
- Reglamento para la Protección del Ambiente Originada por la Contaminación Originada por Ruido.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

III.3.2.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

En la tabla anterior se especifican los artículos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental con aplicabilidad en el proyecto.

El REIA en su artículo 3° 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;
> V.- 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;

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;

En el artículo 5 quinto establece las obras o actividades que requieren

Tabla. Vinculación del proyecto Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental

ESPECIFICACIONES	APLICABILIDAD EN EL PROYECTO
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:* R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y.	El presente proyecto se vincula con el inciso R que el proyecto corresponde a una obra hidráulica sobre un cauce federal.
Artículo 10. *Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.*	En el desarrollo de este documento se establece como se dará cumplimiento a las disposiciones que de la ley, reglamento y normas oficiales emanen.
Artículo 28. *Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y liquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.*	Es poco probable que se generen algunos residuos peligrosos como aceites y grasas debido al mantenimiento periódico de la maquinaria sin embargo este mantenimiento se realizara en establecimiento autorizado.

III.3.2.2 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

En su artículo 3° define términos, entre los que resultan importantes para el presente estudio:

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;

ARTICULO 173.- Para efectos del artículo 117 de la "Ley", cuando la zona federal de corrientes, lagos y lagunas se encuentren dentro del perímetro o fundo legal de las poblaciones de su jurisdicción, las autoridades estatales o municipales acompañarán a su solicitud el plano del área urbana, para que se determinen las zonas federales de supresión o desincorporación.

Revisados y aprobados los planos, "La Comisión" convocará a los colindantes a través de aviso de demarcación publicado en el Diario Oficial de la Federación y en la gaceta o periódico oficial de la o de las entidades federativas respectivas, para que el día y hora que se señale estén presentes y tengan conocimiento de los límites de la zona federal que colinda con su predio. Enterados y estando de acuerdo los colindantes con los linderos señalados, se levantará un acta en la que se hará constar su conformidad.

En el caso de que haya oposición, se continuará la diligencia de la demarcación y se recibirán los documentos que funden la oposición para que previo estudio, "La Comisión" resuelva lo que proceda.

Vinculación: El proyecto se encuentra sobre un cauce de orden federal, las obras y actividades se realizarán sobre el cauce y su zona federal

III.4 Ordenamientos Jurídicos Estatales

III.4.1 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 cultural 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;
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.

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.

III.4.2 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;*
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.*

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.*

Vinculación con el proyecto: 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.

III.5 Normas Oficiales

III.5.1 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.

NOM	DESCRIPCIÓN DE LA NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT-1996	*Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*	No se van a descargar aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
NOM-041-SEMARNAT-2006	*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.*	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.
NOM-043-SEMARNAT-1993	*Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.*	Se tendrá un control de la emisión de partículas provenientes de la maquinaria que las genera.
NOM-045-SEMARNAT-2006	*Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.*	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.
NOM-047-SEMARNAT-1999	*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*	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.
NOM-052-SEMARNAT-2005	*Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.*	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 peligrosos de acuerdo a la especificación 6 y 7 de la NOM.
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.*	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

III.5.2 Normas Estatales mexicanas

Normatividad Estatal Aplicable Al Proyecto

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. Separación Primaria de los Residuos Sólidos Urbanos

RESIDUOS ORGÁNICOS	RESIDUOS INORGÁNICOS	RESIDUOS SANITARIOS
Restos de comida Cáscaras de frutas, verduras y hortalizas Cascarón de huevo Cabello y pelo Restos de café y té Filtros de café y té	Papel Periódico Cartón Plásticos Vidrio Metales Textiles	Papel sanitario Pañales desechables Toallas sanitarias Material de curación Pañuelos desechables Rastrillos y cartuchos de rasurar Preservativo
bolsa de papel Tortillas Bagazo de frutas Productos lácteos Servilletas con alimento Residuos de jardín: pasto, ramas Tierra, polvo Ceniza y aserrín Huesos y productos cárnicos	Maderas procesadas Envases de tetra-pack Bolsas de frituras Utensilios de cocina Cerámica Juguetes Calzado Cuero Radiografías CD's y Cartuchos para impresora y copiadora	Agujas desechables Jeringas desechables Excretas de animales Colillas de cigarro Aceite comestible Fibras para aseo Medicamentos caducos Residuos domésticos peligrosos

III.6 Decretos y Programas de Conservación y Manejo

III.6.1 Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas

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 estás áreas.

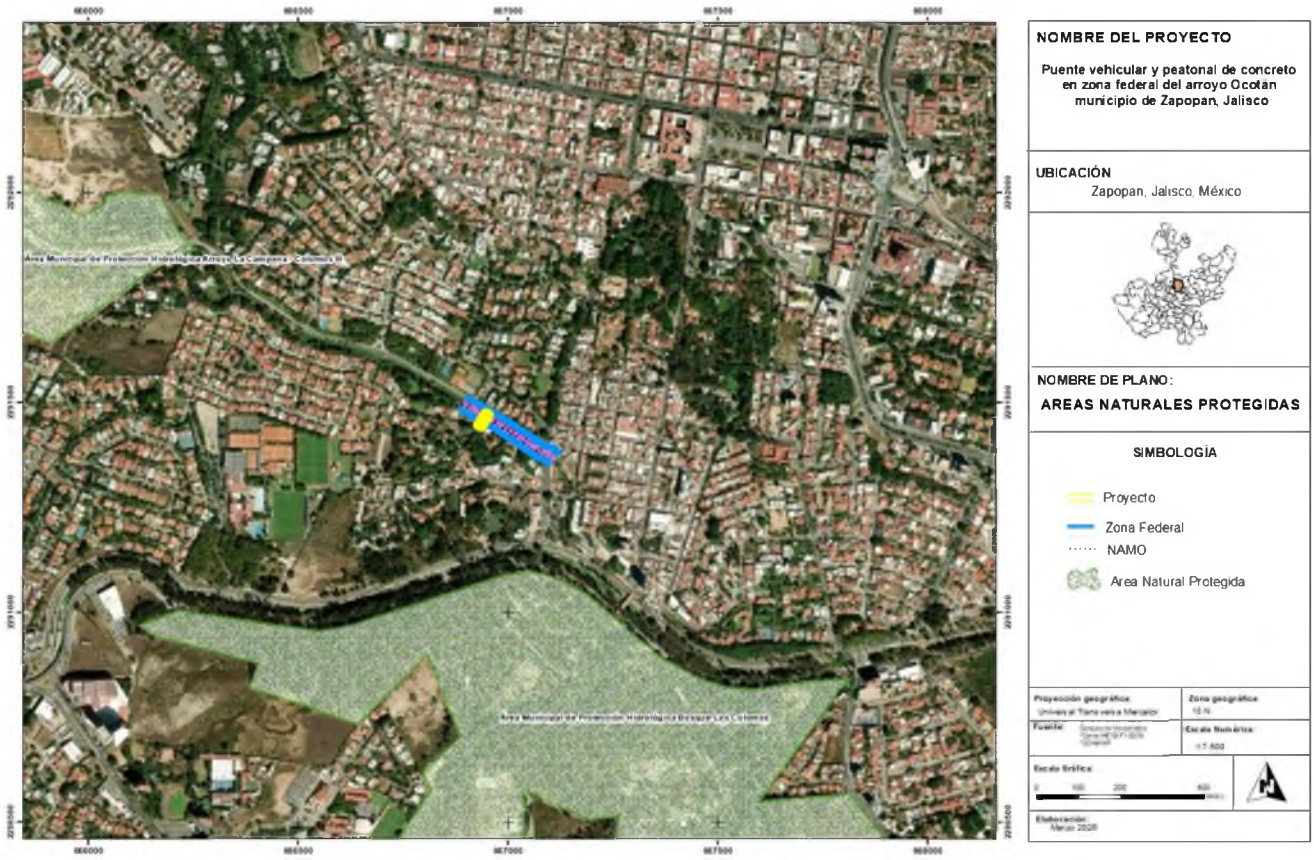


Figura. Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de las Áreas Naturales Protegidas más cercanas

III.6.2 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.

III.6.2.1 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

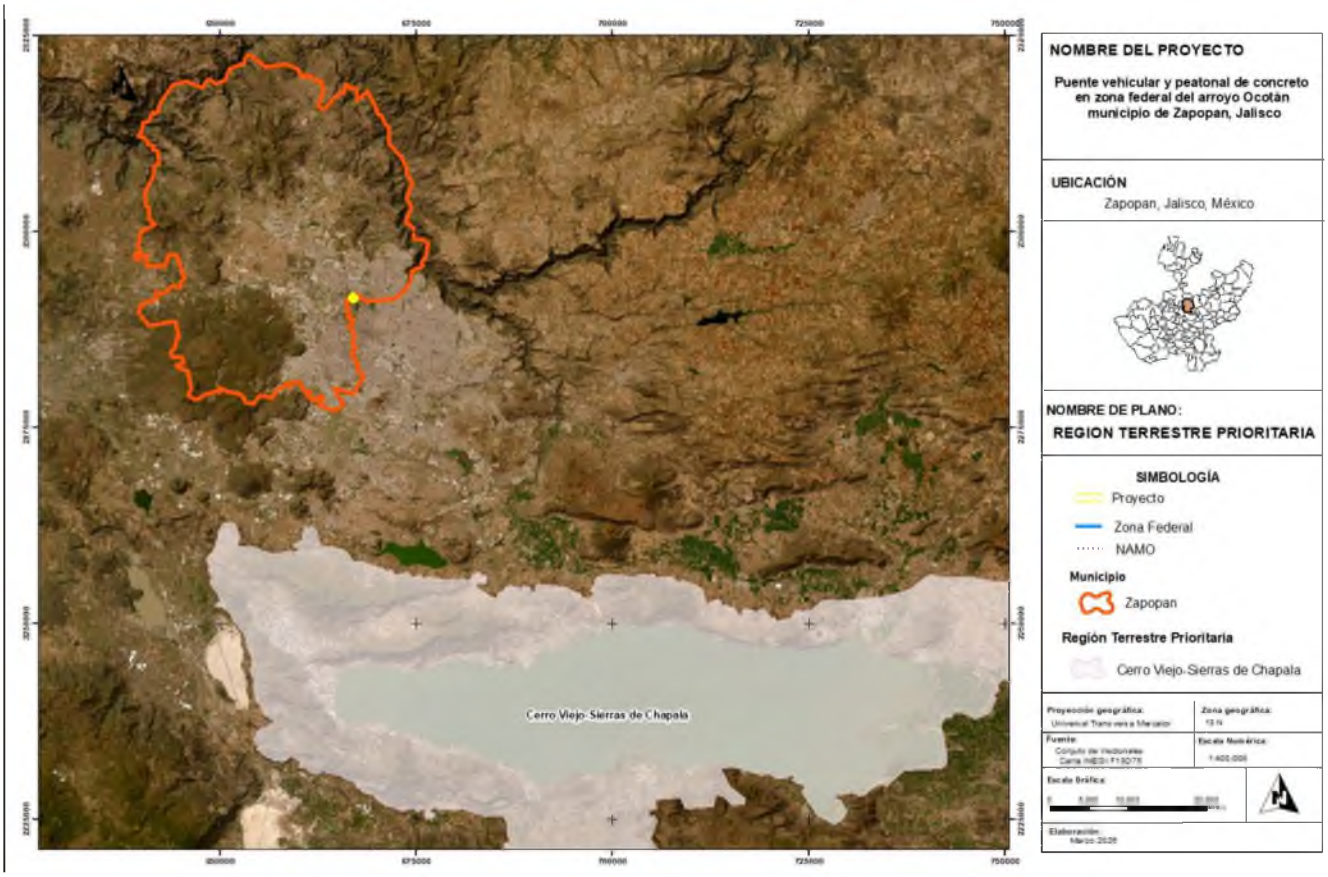


Figura. Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Terrestre Prioritaria".

III.6.2.2 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, TheUnitedStates 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 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.

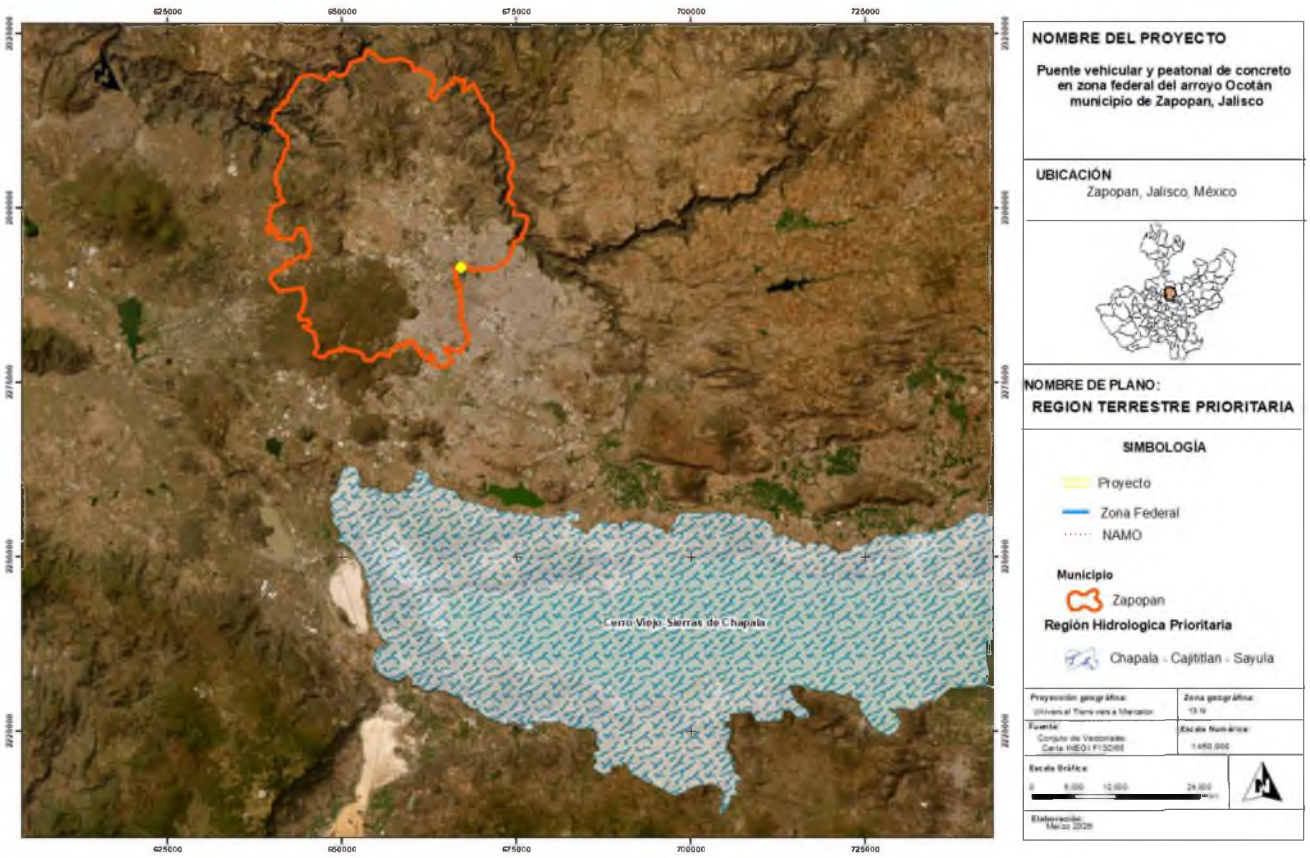


Figura. Sitio del proyecto con respecto a la ubicación de la Región Hidrológica Prioritaria

III.6.2.3 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.

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.

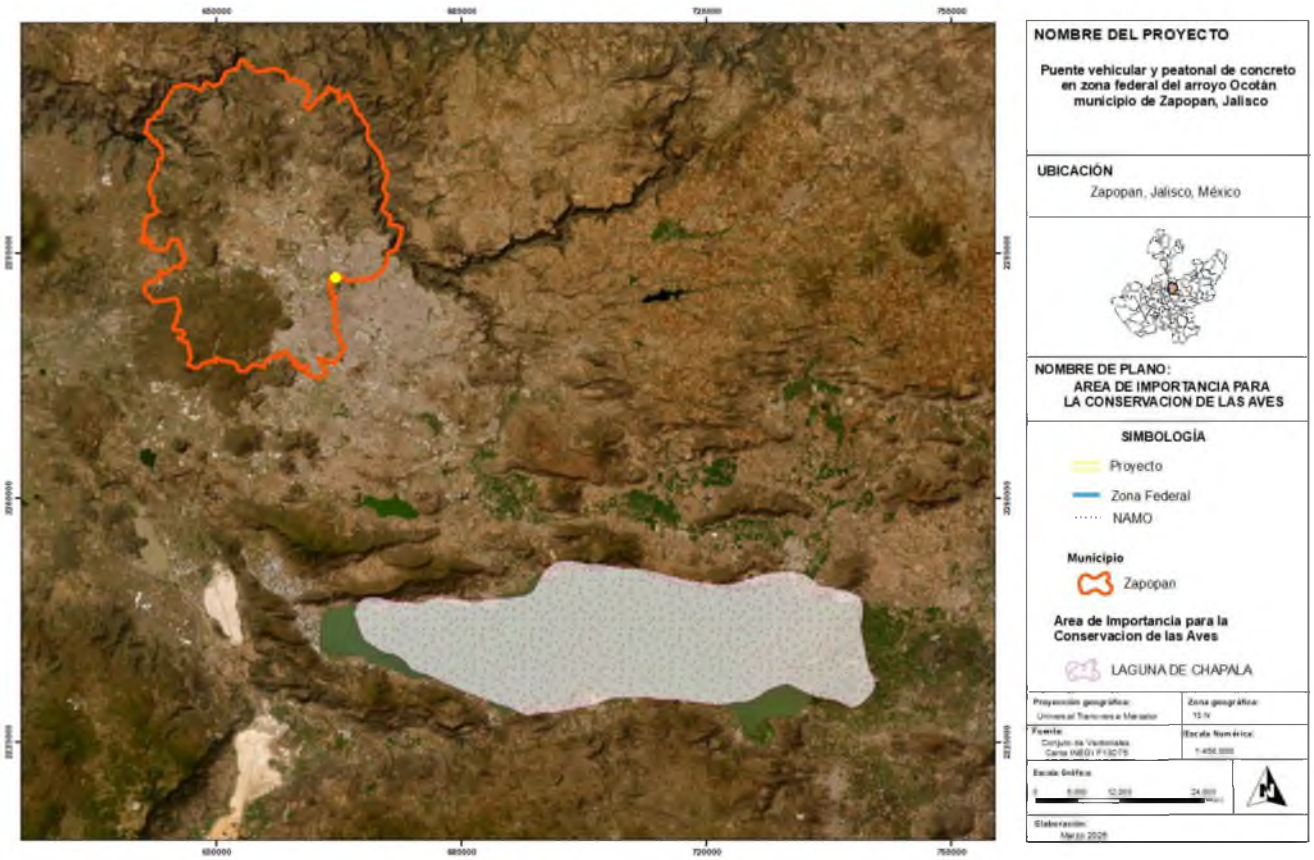


Figura. Ubicación del proyecto con relación a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

DECRETO POR EL QUE SE ESTABLECE ÁREA NATURAL PROTEGIDA BAJO LA CATEGORÍA DE "ÁREA ESTATAL DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA BOSQUE COLOMOS - LA CAMPANA", CON UNA SUPERFICIE DE 207.79 HECTÁREAS, UBICADA EN LOS MUNICIPIOS DE GUADALAJARA Y ZAPOPAN, JALISCO

ARTÍCULO PRIMERO. Se declara Área Natural Protegida de Competencia Estatal relativa al Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - La Campana, una superficie de 207.79 hectáreas, ubicada en los Municipios de Guadalajara y Zapopan, Jalisco. De las cuales 117.79 hectáreas corresponden a Guadalajara y 90.00 hectáreas Zapopan.

ARTÍCULO SEGUNDO. El Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - La Campana, se establece a efecto de: Proteger, restaurar y conservar la zona, a través del manejo integral de cuenca; promover los valores ambientales y culturales; fortalecer las iniciativas municipales que contribuyan a la protección y uso sustentable de los recursos naturales de la zona; promover la cultura para la sustentabilidad, la convivencia familiar y comunitaria, y el ocio

ARTÍCULO OCTAVO. Para el cumplimiento de los objetivos previstos del "Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - La Campana"; este Decreto y su Programa de Aprovechamiento, en los términos de la legislación aplicable de manera supletoria, definen y establecen la zonificación de manejo, la cual identifica y delimita las porciones del territorio que conforman el área, acorde a sus elementos biológicos, físicos y sociales:

Zona de Protección: Se consideran las superficies dentro del Área Natural Protegida, que requieren de un cuidado especial para asegurar su conservación a largo plazo por la función ambiental de recarga de agua al manto freático y la protección a los afloramientos de agua; tendrán por objeto mantener las condiciones de los ecosistemas representativos de las áreas, así como la continuidad de los procesos ecológicos.

Zona de Uso Público: Comprende aquellas áreas y sitios que presentan atractivos naturales para la realización de actividades de recreación, esparcimiento y deporte, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de las áreas; estas áreas son abiertas y presentan elementos arbóreos y jardines, son aptas para la realización de actividades recreativas, de esparcimiento, de educación ambiental y deporte.

Zona de restauración: Son áreas que se encuentran alteradas o degradadas por la actividad antrópica, por ello el énfasis en la restauración con el fin de restablecer y recuperar sus funciones ambientales y los servicios ecosistémicos. Las zonas de restauración tendrán carácter provisional, ya que de acuerdo al programa de aprovechamiento se ejecutarán acciones tendientes a su recuperación; posteriormente a ésta, se asignará otra categoría de zonificación acorde a las características naturales, usos potenciales y modalidad del área protegida.

Zona de Infraestructura: En esta zona considera la superficie de rodamiento vehicular y tránsito de peatones, corresponde a la avenida Patria.

Zona Municipal de Protección Hidrológica: Esta zona comprende las dos Áreas Municipales de Protección Hidrológica: "Bosque Los Colomos" en el municipio de Guadalajara, publicado el Decreto en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco el 26 de junio de 2007 y "Arroyo La Campana-Colomos III" en el municipio de Zapopan, Decreto publicado el 31 de julio de 2014 en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco". En estas áreas naturales protegidas municipales, se atenderá y fortalecerá lo que establece los Decretos, sus programas de aprovechamiento y sus programas operativos anuales.

ARTÍCULO NOVENO. Dentro del Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos – La Campana, podrán realizarse las siguientes actividades:

I. I. Preservación de los ecosistemas y sus elementos;
II. II. Monitoreo ambiental;
III. III. Investigación;
IV. IV. Educación ambiental;
V. V. Recreación y deporte, en los términos de la fracción del artículo 20 del decreto legislativo 11605.
VI. VI. Restauración de ecosistemas y reintroducción de especies;
VII. VII. Construcción y mantenimiento de infraestructura pública;
VIII. VIII. Las demás previstas en la Leyes General y Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su reglamentación vigente, y de acuerdo con las zonas en donde se pretendan realizar.

Para las actividades a que se refiere el presente artículo y que requieran de autorización, la autoridad correspondiente deberá contar con la opinión previa de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

ARTÍCULO DÉCIMO. Las actividades dentro del Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos – La Campana, se sujetarán a las siguientes modalidades:

I. La investigación y el monitoreo ambiental se llevarán a cabo de tal forma que no impliquen modificaciones de las características naturales originales y no alteren el hábitat o la viabilidad de las especies de la vida silvestre y sus poblaciones;
II. II. La educación ambiental puede llevarse a cabo siempre que se respete la capacidad de carga o límite de cambio aceptable del ecosistema, evitando en todo momento su fragmentación o la alteración del paisaje natural;
III. III. La recreación y deporte se realizará en los espacios establecidos para tal fin y ayudando a conservar los elementos naturales del entorno;
IV. IV. La restauración de ecosistemas se llevará a cabo con la finalidad de recuperar la continuidad de los procesos ecológicos y la reintroducción de vida silvestre se realizará con especies nativas, considerando que estas actividades no afecten a otras especies nativas existentes en el área;
V. V. El mantenimiento de infraestructura existente, así como para la construcción de nuevas infraestructuras, se realizará de tal manera que no implique la remoción de las poblaciones naturales ni la fragmentación del ecosistema, y sin interferir con la captación natural de agua o su infiltración al suelo;
VII. VI. La realización de cualquier obra pública, así como de aquellas actividades que afecten o puedan afectar la conservación, restauración y restablecimiento de los elementos naturales en las distintas zonas previstas en el presente Decreto, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan en el Programa de Aprovechamiento y en lo que determine la Secretaría en el ámbito de sus atribuciones; La realización de cualquier obra pública o de cualquier actividad, privilegiará la conservación, protección, restauración y uso sustentable de los recursos hídricos, los elementos biológicos y ecosistemas asociados a éstos, así como los servicios ambientales que de ellos se derivan en los términos y condiciones establecidos en el Programa de Aprovechamiento;
VIII. VIII. Las demás previstas que, de acuerdo con la zona, se establezcan en el Programa de Aprovechamiento, en las Leyes General y Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. En el Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - La Campana, queda prohibido: (*sic*)

I. Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial;

II. Interrumpir, rellenar, desecar, desviar o modificar los cauces de los arroyos, corrientes y manantiales;

III. Urbanizar, alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre;

V. Introducir ejemplares de especies exóticas; y

VI. Remover o extraer material geológico.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. Los propietarios, poseedores de inmuebles o titulares de otros derechos sobre las superficies, concesiones o asignaciones de aguas u otros permisos y derechos que integran el Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos-La Campana, estarán obligados a la conservación, protección y restauración del área, de conformidad con lo dispuesto en este Decreto, en su Programa de Aprovechamiento y en su Programa Operativo Anual, en las normas oficiales mexicanas y en las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro del Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos-La Campana, deberá sujetarse a los lineamientos y modalidades establecidos en el presente Decreto, el Programa de Aprovechamiento del área y a las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Asimismo, quienes pretendan realizar dichas obras o actividades deberán contar, en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente en los términos de las leyes General y Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, independientemente del otorgamiento de permisos, licencias y autorizaciones que deban expedir otras autoridades conforme a las disposiciones jurídicas que correspondan.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, revisará y evaluará la efectividad del Programa de Aprovechamiento del Área Natural Protegida y realizará un proceso de actualización cada tres años, a través de sus áreas competentes, con la coordinación que establezca con los municipios y con las instituciones que crea conveniente.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, será la encargada de la administración y vigilancia del Área Natural Protegida, a través de sus áreas correspondientes, o de los acuerdos de coordinación que establezca con los H. Ayuntamientos municipales con injerencia en el territorio.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. El propietario o poseedor del inmueble o titulares de otros derechos sobre las superficies y/o permisos, concesiones y derechos dentro del área natural protegida, participarán en las acciones de conservación y manejo previstas en la declaratoria, de conformidad con este Decreto, las normas oficiales mexicanas, y demás disposiciones legales aplicables.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO: La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial podrá conformar o participar en una mesa de coordinación con los H. Ayuntamientos Municipales con territorio en el Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - La Campana, cuya función sea colaborar con la gestión ambiental del área natural protegida.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. Todos los actos y convenios relativos a la propiedad, posesión o cualquier otro derecho relacionado con bienes inmuebles ubicados en las zonas que fueren materia de la presente declaratoria quedarán sujetos a la aplicación de las modalidades previstas por el presente decreto.

Los fedatarios públicos que expidan instrumentos públicos en los que conste una escritura, convenio, contrato o cualquier otro acto de naturaleza análoga, deberán hacer constar tal circunstancia.

Será nulo todo acto, convenio o contrato que contravenga lo establecido en este Decreto

VINCULACIÓN

El Puente vehicular de concreto en zona federal del arroyo Ocotán municipio de Zapopan, Jalisco

El proyecto consiste en la conexión Av. Las Palmas hasta la privada de Las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente en relación a las vialidades Fermín Riestra, que es la actualmente utilizada para su ingreso/egreso, y la Avenida Las Palmas, que es la ruta de egreso/ingres que busca hacerse accesible mediante la construcción del proyecto la ruta que será utilizada tras la realización del proyecto. Estas rutas son existentes y no requieren ninguna construcción o habilitación adicional a la del puente objeto de la presente evaluación).

las obras permanentes se calcula una superficie de para el puente vehicular de 863.258 m2 de los cuales. El puente son 224m2, para el canal de transición 282m2, estribo central 1.44m2 y estribos laterales 0.780m2

Es una Zona de Infraestructura de rodamiento vehicular y tránsito de peatones; desde la avenida **Miguel León Portilla, de Norte a Sur, de la Calle Palmas hasta la Av. Patria. Y que a su vez es zona de conflicto vial.**

Cero interferencia con el Área Natural Protegida (ANP) Estatal: Para soportar la superestructura del puente vehicular, se aprovecharán los muros estabilizadores de los taludes del arroyo (construidos por la Dirección de Obras Públicas de Zapopan hace más de 20 años). Al proyectarse como una estructura completamente volada sobre el cauce, libre de apoyos centrales en el lecho permeable, se garantiza técnica y jurídicamente la **nula interferencia o afectación** con el polígono delimitado del Área Natural Protegida de Competencia Estatal relativa al **Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - La Campana**. Dicha ANP cuenta con una superficie total de 207.79 hectáreas ubicada entre los municipios de Guadalajara (117.79 ha) y Zapopan (90.00 ha), Jalisco. Al encontrarse el sitio del proyecto fuera de sus límites y al no alterar los procesos de infiltración o captación hídrica de la microcuenca, la obra respeta estrictamente los objetivos de conservación y el plano de zonificación de dicho decreto estatal, evitando cualquier presión ambiental o fragmentación sobre este ecosistema protegido.

mantenimiento de infraestructura existente, como es el caso de los muros de protección de los taludes del arroyo Ocotan

el puente, su realización no implique la remoción de las poblaciones naturales ni la fragmentación del ecosistema, ni interferir con la captación natural de agua o su infiltración al suelo; en virtud de que se aprovecharan los muros existentes de los taludes del arroyo para ahí desplantar los soportes del puente, no se remueve vegetación forestal en el sitio no existe, el puente es sobre el cauce existente no tiene que ver con infiltraciones al suelo,

no implica Arrojar, verter, descargar o depositar desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos, u otro tipo de sustancias contaminantes como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso, acuífero y manantial;
no se Interrumpir, rellenar, desecar, desviar o modificar los cauces de los arroyos, corrientes y manantiales;
no se trata de Urbanizar, alterar o destruir los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de la vida silvestre;
no se Introducir ejemplares de especies exóticas; y
ni se prevé Remover o extraer material geológico.

III.7 Convenios

III.7.1 Convenios internacionales en materia ambiental a considerar durante la ejecución del proyecto

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.*"

La 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.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/37009/cdi_protocolo_consulta_pueblos_indigenas_2014.pdf

III.7.2 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;
- 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
- 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).

NOM_MUN	NOM_LOC	NOMTIPO	TIPOLOC	GM_2010	POBTOT	POB_INDI
Zapopan	***Total Municipal***	***Mpio. con presencia indígena***		***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 TATEPOSCO)	Mpio. con presencia indígena	Loc. con menos de 40%	Alto	3,726	24
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 LA 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
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

Colonia Atlas colomos 45118

Nombre de la colonia	Tipo de asentamiento	Población total	Población nacida en la entidad	Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	Población que se considera afromexicana o afrodescendiente	Población de 15 años y más analfabeta	Población de 15 años y más sin escolaridad	Grado promedio de escolaridad	Población afiliada a servicios de salud	Total de hogares censales	Total de viviendas
Atlas Colomos	Condominio	908.00	701.00	6.00	30.00	2.00	8.00	13.30	568.00	269.00	291.00

Colonia:
Atlas Colomos

Tipo de asentamiento:

Condominio

Resumen de variables
-Población Total: 908
-Población nacida en la entidad: 701
-Población que habla alguna lengua indígena: 6
-Población que se considera afromexicana o afrodescendiente: 30
-Población de 15 años o más analfabeta: 2
-Población de 15 años o más sin escolaridad: 8
-Grado promedio de escolaridad: 13.3
-Pob. afiliada a servicios de salud: 568
-Total de hogares censales: 269
-Total de viviendas: 291

CAPITULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE IFLUENCIA DEL PROYECTO

CONTENIDO

CAPITULO IV. 2

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE IFLUENCIA DEL PROYECTO 2

IV.1 Inventario Ambiental....2

IV.2 Delimitación del área de influencia.....3

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental. 4

IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental. 5

IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA. 8

IV.4.1.1 Medio abiótico.....8

IV. 4.1.2 Medio biótico. 35

IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.....51

IV.4.1.4 Paisaje 69

IV.4.2 Diagnóstico ambiental 75

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

IV.1 Inventario Ambiental

El proyecto propuesto tiene como objetivo La integración de las ingenierías de especialidad (Estudio Hidrológico para TR 100 y Mecánica de Suelos) con la evaluación prospectiva demuestra que el proyecto "Puente vehicular y peatonal Avenida Las Palmas" es ambientalmente viable, técnicamente sustentable y jurídicamente procedente. Los escenarios evaluados confirman que las obras mecánicas no implican la remoción de poblaciones naturales forestales ni la fragmentación de ecosistemas, así como tampoco interfieren con la captación natural de agua o su infiltración al suelo. Esto obedece a que el puente se elevará como una estructura volada sobre el cauce, desplantándose exclusivamente sobre los muros de contención construidos por Obras Públicas de Zapopan hace más de 20 años.

El contexto ambiental en el que se desarrollará la obra se caracteriza por un régimen climático templado subhúmedo con lluvias en verano, alcanzando precipitaciones anuales de entre 850 y 1,100 mm, concentradas en el periodo de junio a septiembre. Este patrón pluviométrico provoca escurrimientos intensos que afectan de manera directa a las vialidades, márgenes de cauces y zonas habitacionales colindantes, situación que se ha agravado por la creciente impermeabilización del suelo urbano. La propuesta de infraestructura responde a esta problemática mediante un diseño técnico que canaliza de forma segura los flujos hídricos, reduce la velocidad de escorrentía, previene procesos erosivos y permite la descarga en condiciones hidráulicamente controladas.

Las condiciones topográficas del sitio son mayormente planas, con ligeras pendientes naturales que históricamente han conducido los escurrimientos hacia el Arroyo La Campana. Estas características favorecen la construcción de infraestructura hidráulica lineal, ya que no se requieren movimientos de tierra excesivos ni alteraciones significativas del relieve. En cuanto al tipo de suelo, predominan vertisoles y luvisoles, de textura fina y limitada capacidad de infiltración. Estas propiedades implican que, ante lluvias intensas, la escorrentía superficial tienda a concentrarse en canales abiertos, lo cual justifica la necesidad del revestimiento para garantizar una conducción eficiente y evitar la socavación de márgenes y la pérdida de capacidad hidráulica por colmatación.

Desde una perspectiva ecológica, la zona de intervención presenta una cobertura vegetal completamente alterada, dominada por pastizales inducidos, vegetación de ornato y riparia. De vegetación nativa existen individuos plantados en el predio del proyecto. Aunque no se identifican ecosistemas con alto grado de conservación, ni en el área de influencia ni en el sistema ambiental, se reconoce la importancia de conservar la funcionalidad hidrológica y la estabilidad de las áreas contiguas al cuerpo de agua. En este sentido, el proyecto incorporará medidas preventivas y de mitigación que incluyen la estabilización en los márgenes, el control de erosión mediante técnicas biofísicas y la implementación de obras que eviten el arrastre de sólidos hacia cuerpos receptores. Asimismo, y de ser necesario, se realizará un programa de rescate de flora y fauna silvestre en caso de detectarse especies relevantes durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

Normativamente, el proyecto se encuentra dentro de los supuestos del artículo 28 fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, al tratarse de una obra hidráulica que

puede modificar temporalmente las condiciones físicas del ambiente. Sin embargo, al desarrollarse en una zona transformada y no involucrar cuerpos de agua permanentes ni ecosistemas prioritarios, se considera que los impactos ambientales previsibles serán de intensidad baja a media, de carácter temporal y mitigables mediante la aplicación de buenas prácticas de obra, seguimiento ambiental y control post-constructivo.

En términos de congruencia territorial, el proyecto es compatible con los instrumentos de planeación vigentes, incluyendo el Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Zapopan, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local y los objetivos de adaptación al cambio climático contemplados por el Gobierno del Estado de Jalisco. Su realización contribuirá a reducir la vulnerabilidad de la infraestructura existente frente a eventos hidrometeorológicos extremos y mejorará la funcionalidad del sistema urbano en un municipio de alta prioridad dentro del Área Metropolitana de Guadalajara.

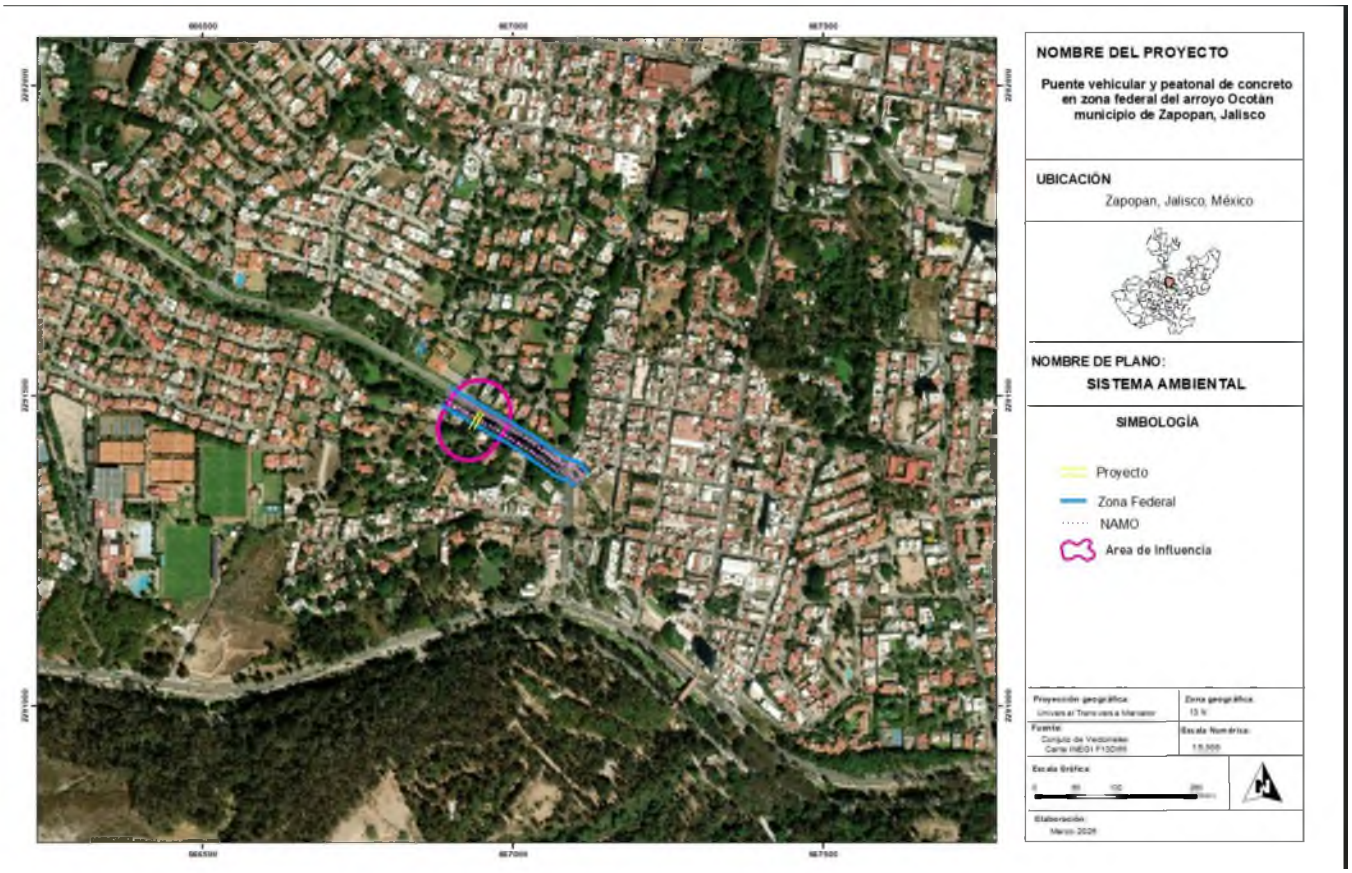
Con base en los elementos descritos, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, en tanto se prevé un diseño técnico adecuado, se propone una ejecución bajo estrictas medidas de prevención y mitigación, y se garantiza un seguimiento integral de las condiciones del entorno antes, durante y después de la construcción.

IV.2 Delimitación del área de influencia.

La delimitación del área de influencia directa del proyecto se realizó considerando un radio de 50 metros a partir del eje central de la infraestructura proyectada. Esta franja de amortiguamiento se trazó mediante herramientas de análisis espacial, con base en la geometría del canal, utilizando un buffer georreferenciado que permite evaluar los impactos potenciales del proyecto en su entorno inmediato.
El criterio de los 50 metros responde a los lineamientos técnicos recomendados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y es congruente con la metodología aplicada en otras manifestaciones de impacto ambiental para obras lineales de tipo hidráulico y vial. Esta distancia permite integrar de forma efectiva los componentes ambientales que podrían verse modificados directa o indirectamente por la fase de construcción y operación de la obra, tales como vegetación secundaria, suelo expuesto, escurrimientos superficiales, fauna local, y afectaciones puntuales en la calidad del aire o en la percepción del paisaje.

En términos funcionales, este radio garantiza la inclusión de todas las actividades auxiliares previstas durante la obra, como movimientos de maquinaria, acopios temporales de material, caminos de acceso, zonas de trabajo y pasos de servidumbre. Al mismo tiempo, permite identificar posibles interacciones con infraestructura existente, derechos de vía, o elementos ambientales sensibles, como cuerpos de agua temporales, taludes naturales o vegetación remanente.

Desde el punto de vista legal y normativo, esta delimitación también facilita el cumplimiento de lo establecido en la fracción IV del artículo 30 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en cuanto a la necesidad de describir de manera clara el entorno físico, biológico y socioeconómico del sitio de emplazamiento y su zona de influencia. Asimismo, permite establecer con claridad las unidades de análisis en los capítulos de identificación, valoración y mitigación de impactos ambientales.



IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

Esta franja de en promedio 100 metros constituye el espacio inmediato donde se llevarán a cabo actividades de construcción, operación y mantenimiento de la obra, incluyendo el revestimiento del canal, habilitación de cruces locales y descarga de aguas pluviales. El análisis espacial indica que dicho polígono sigue con precisión el trazo del cauce, y abarca zonas con uso de suelo predominantemente urbano y de servicios, sin presencia marginal de vegetación secundaria en márgenes y bordes de predios.

Adicionalmente, se propone un sistema ambiental ampliado mediante un buffer de promedio 100 metros alrededor del eje del proyecto, definido como el sistema ambiental. Esta ampliación tiene fundamento técnico y normativo, ya que permite incorporar en el análisis los posibles efectos indirectos del proyecto sobre el entorno ecológico, urbano e hidrológico inmediato.

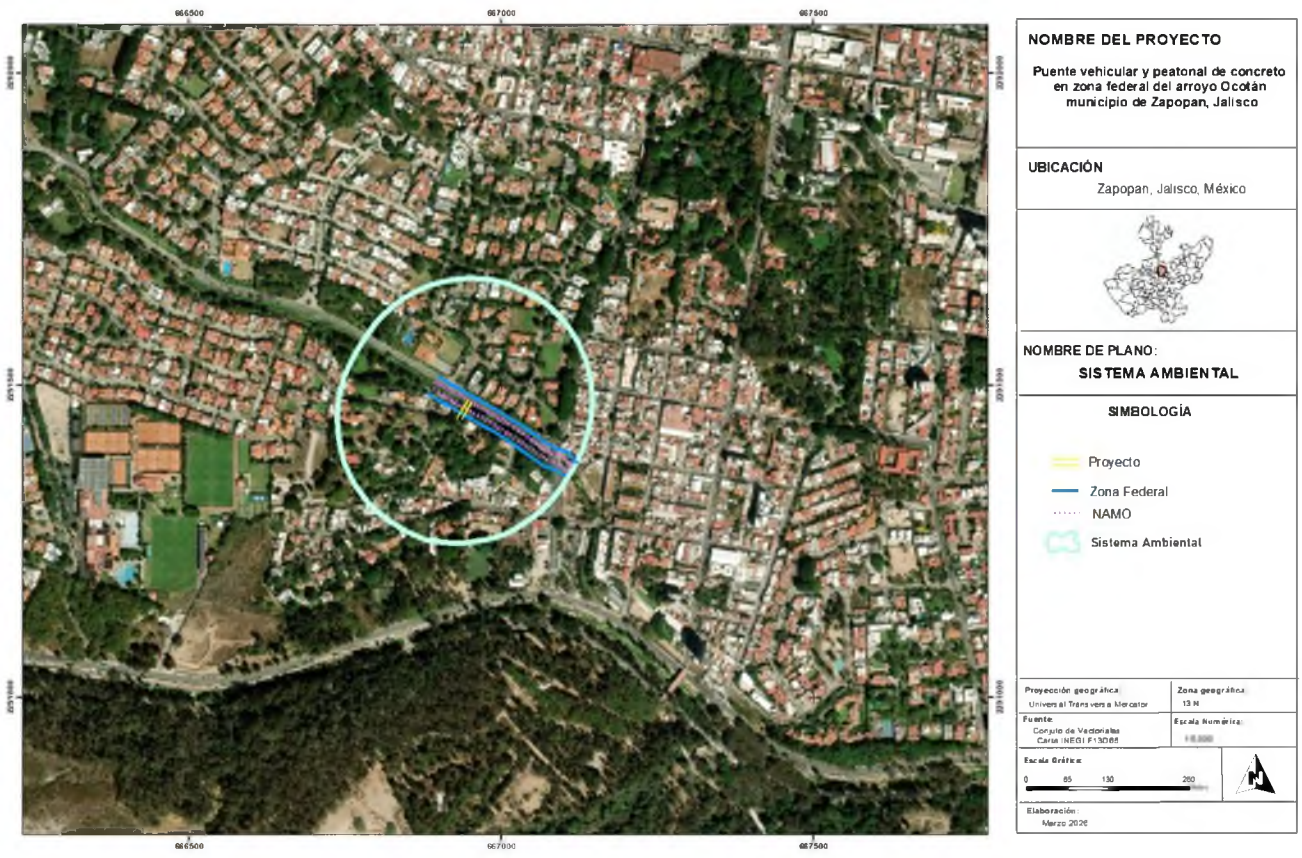
La franja de más de 100 metros es una medida reconocida por SEMARNAT y utilizada en múltiples manifestaciones de impacto ambiental para obras hidráulicas, viales y de infraestructura lineal, por su capacidad para capturar gradientes de alteración ecológica, efectos sobre escurrimientos laterales, y cambios en la dinámica de uso del suelo inducidos por la presencia de infraestructura.

En términos ecológicos, esta franja ampliada permite incluir remanentes de vegetación secundaria y bordes de zonas verdes que podrían servir como hábitat temporal o corredor para especies de fauna

local, particularmente reptiles, aves urbanas y pequeños mamíferos. Aunque el paisaje circundante presenta una fuerte transformación por actividades humanas, esta área ampliada ofrece un marco de referencia útil para aplicar medidas de compensación ambiental y restauración ecológica en márgenes no estructuradas.

Desde el punto de vista hidrológico, el análisis de más de 100 metros incorpora taludes, zonas de captación secundaria y espacios que podrían recibir impacto indirecto por la modificación del régimen de escurrimiento superficial. Esto resulta clave para evitar efectos como la concentración de flujos, la erosión fuera del canal revestido o la saturación de terrenos aledaños.

Finalmente, el sistema ambiental ampliado permite incorporar el análisis de elementos del entorno construido y social que pueden verse afectados por la obra, incluyendo vialidades colindantes, predios habitacionales, infraestructura de servicios, y elementos paisajísticos. Con ello, se garantiza una evaluación más completa de los impactos ambientales potenciales del proyecto y se fortalece la planeación de medidas preventivas, correctivas y de mitigación.



IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Delimitación del Sistema Ambiental en Evaluaciones de Impacto Ambiental

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) es un paso fundamental en la evaluación de impacto ambiental, ya que permite identificar y analizar las interacciones entre los componentes naturales, físicos

y sociales presentes en el área de influencia de un proyecto. Este proceso es esencial para comprender cómo las actividades propuestas pueden afectar el entorno y, a su vez, cómo las características del medio pueden influir en el desarrollo del proyecto.

Para llevar a cabo una delimitación precisa del SA, es necesario considerar diversos factores que reflejen la complejidad del sitio y permitan establecer relaciones entre los diferentes componentes susceptibles de ser afectados. Entre estos factores se incluyen aspectos abióticos, bióticos y socioeconómicos que, en conjunto, proporcionan una visión integral del entorno en el cual se desarrollará el proyecto.

Factores abióticos

Los factores abióticos son aquellos componentes del medio físico que pueden influir en la viabilidad y sostenibilidad de un proyecto. Entre los principales aspectos considerados en la delimitación del SA se encuentran:

1. Topografía y geomorfología

La identificación de las características del relieve es crucial para evaluar la estabilidad del terreno, la susceptibilidad a erosiones y la factibilidad de construcción en determinadas áreas. Para este análisis, se emplearon un modelo digital de elevación (MDE) obtenido del Continuo de Elevaciones Mexicano (INEGI, 2013) y la carta topográfica escala de la Plataforma Mapa Jalisco, que permiten obtener información detallada sobre pendientes y elevaciones. Particularmente se extrajeron los valles (zonas con pendientes entre 0 y 2%), áreas con un bajo índice de irregularidad y las cotas altitudinales a 1550 metros.

2. Hidrología superficial

Es fundamental identificar cuerpos de agua y corrientes que puedan verse afectadas por el proyecto. La delimitación de microcuencas hidrográficas elaborada por FIRCO () permite evaluar los posibles cambios en el flujo de agua y zonas funcionales (alta, media y baja), así como el impacto en ecosistemas acuáticos y en comunidades humanas que dependen de estos recursos. Para el caso fue de especial interés la zona funcional de la cuenca baja y el cuerpo de agua más cercano al proyecto: el propio Arroyo La Campana.

Factores bióticos

Los componentes bióticos del SA están relacionados con la biodiversidad y la estructura ecológica del territorio. Estos factores incluyen:

1. Conectividad ecológica

El mantenimiento de corredores biológicos es crucial para la conservación de la biodiversidad. Para la delimitación del sistema ambiental se recurrió al análisis de conectividad para el área metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN, 2023), de este estudio se extrajeron por su relación respecto a la zona del proyecto las categorías de áreas núcleo para aves y otras áreas de importancia para la biodiversidad.

Factores socioeconómicos

Los aspectos socioeconómicos son determinantes para evaluar la viabilidad del proyecto y su compatibilidad con las comunidades locales. Entre los principales elementos a considerar se encuentran:

1. Población

Valorar la distribución geográfica de la población en relación con el área del proyecto es fundamental, ya que esta nueva vialidad desempeñará un papel clave en la configuración de rutas y el flujo de tráfico en la zona. Por ello, para su delimitación, se empleó la densidad poblacional como un indicador clave para evaluar la concentración de habitantes y su posible influencia en la dinámica de movilidad.

2. Ordenamiento territorial y regulaciones ambientales

El análisis de instrumentos de planificación, como los Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET), permite conocer las restricciones y oportunidades para el proyecto. La identificación de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) facilita la determinación de zonas con regulaciones específicas.

Herramientas y metodologías para la delimitación del SA

Para integrar la información recopilada se utilizó Qgis (versión 3.40.1) un sistema de información geográfica que permiten la superposición y análisis de capas temáticas. A continuación, se resumen todos los factores considerados en la delimitación final:

Factores abióticos

Topografía y geomorfología:

- Evaluación del relieve mediante un Modelo Digital de Elevación (MDE) del Continuo de Elevaciones Mexicano (INEGI, 2013).
- Identificación de valles (pendientes entre 0-2%) y cotas altitudinales clave (1550 m).

Hidrología superficial:

- Identificación de cuerpos de agua (Arroyo La Campana) y corrientes de temporal y perennes.
- Delimitación de microcuencas elaborada por FIRCO.
- Análisis de zonas funcionales (alta, media y baja) de la cuenca, con especial énfasis en la cuenca baja.

Factores bióticos: Conectividad ecológica:

- Extracción de áreas núcleo para aves y otras zonas de importancia para la biodiversidad.

Factores socioeconómicos: Población:

- Uso de la densidad poblacional.

Delimitación final del Sistema Ambiental

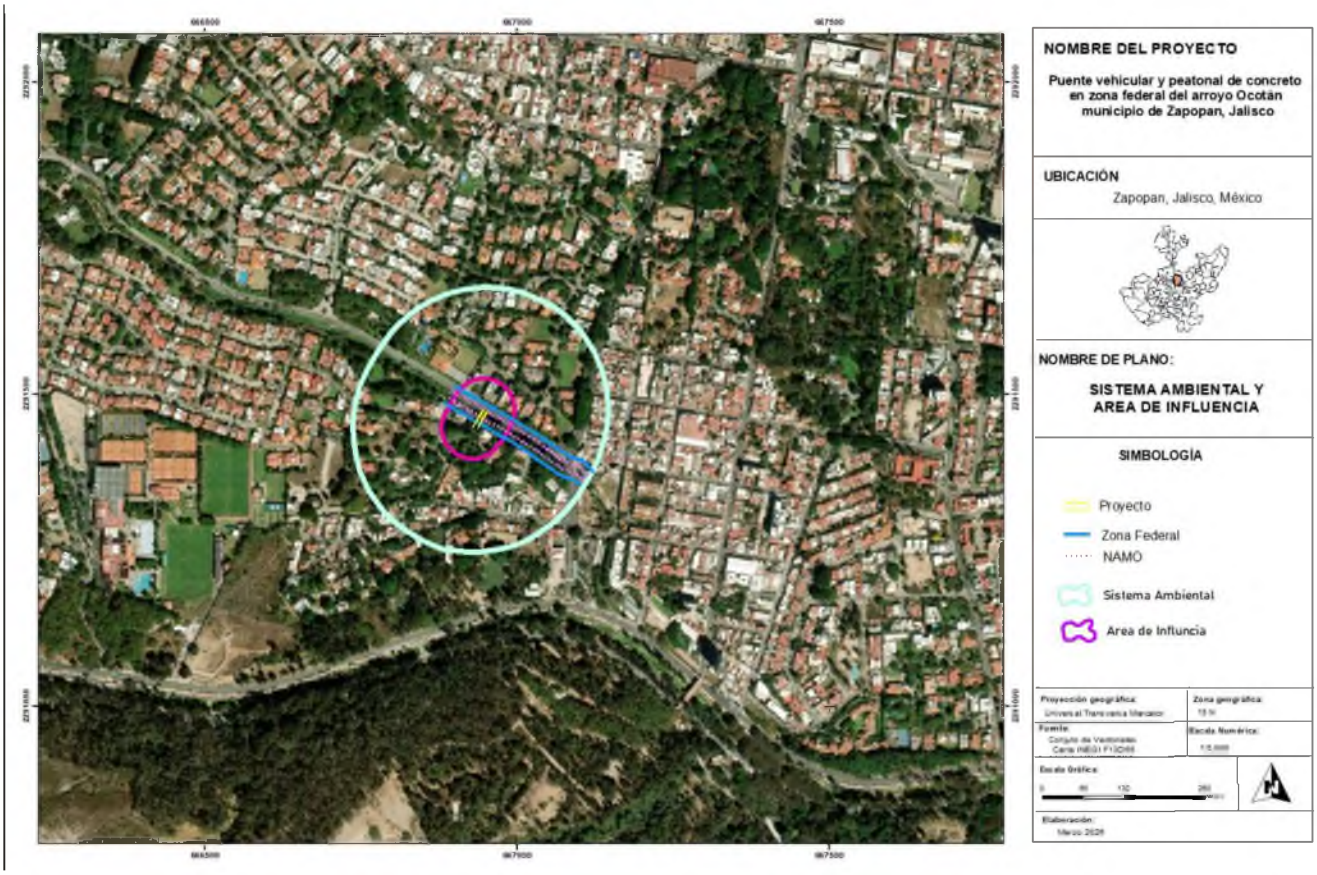
La delimitación final del SA se concreta al definir una poligonal envolvente que representa el área donde el desarrollo del proyecto puede tener efectos sobre el medio ambiente y la sociedad.

Para lograr una delimitación precisa del Sistema Ambiental (SA), se utilizó un enfoque basado en Sistemas de Información Geográfica (SIG), con QGIS (versión 3.40.1) como la herramienta principal para el análisis y superposición de capas temáticas. La metodología empleada se desarrolló en las siguientes etapas:

1. **Recolección y procesamiento de datos:** Se obtuvieron datos cartográficos y estadísticos de diversas fuentes oficiales (INEGI, IMEPLAN, FIRCO, entre otros).
2. **Superposición de capas temáticas:** Se integraron capas de información de topografía, hidrología, conectividad ecológica, densidad poblacional para identificar áreas con características homogéneas.

3. **Análisis multicriterio:** Se aplicaron criterios visuales a cada capa temática con base en su relevancia para la delimitación del SA. Este análisis permitió identificar zonas con mayor sensibilidad ambiental y áreas donde el proyecto tendría mayor impacto.
4. **Generación de la delimitación final:** Mediante herramientas de análisis espacial en QGIS, se establecieron los límites del SA considerando la combinación de factores abióticos, bióticos y socioeconómicos.

Con esta metodología, se obtuvo una delimitación basada en datos objetivos, asegurando que el Sistema Ambiental refleje con precisión la interacción de los diferentes componentes del entorno y su susceptibilidad ante el desarrollo del proyecto.



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

IV.4.1.1 Medio abiótico.

a) Clima

La información del tipo de clima dentro del área de estudio fue recabada a través del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). En la siguiente figura se muestra el tipo de clima dentro del área de estudio y en el polígono del Proyecto.

Como se puede ver, el tipo de clima es CW, que corresponde a un clima según la clasificación de García. Este clima se caracteriza por una temperatura media anual mayor de 18°C, donde la temperatura del mes más frio es menor de 18°C y la temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. En cuanto a la precipitación se tiene que la precipitación del mes más seco menor de 40 mm, las lluvias de verano con índice P/T varían entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual (SEMARNAT, 2024).

Temperatura. Para determinar la temperatura media anual, así como su valor medio mensual, se obtuvo la información de la estación climatológica con mayores datos, que aseguraran los datos verídicos con relación al sitio del Proyecto, siendo esta Tlaquepaque (14132), la cual se encuentra a una distancia de 2 km. Pese a que existe otra estación de mayor cercanía esta no cumple con los 20 años de datos continuos de medición establecidos por la **NOM-011-CONAGUA-2015** para la medición de datos climatológicos significativos.

Esta estación se encuentra en las coordenadas 20.58416 N y -103.36166 O a una elevación de 1607 msnm. Se puede observar en el siguiente mapa dicha estación climatológica.

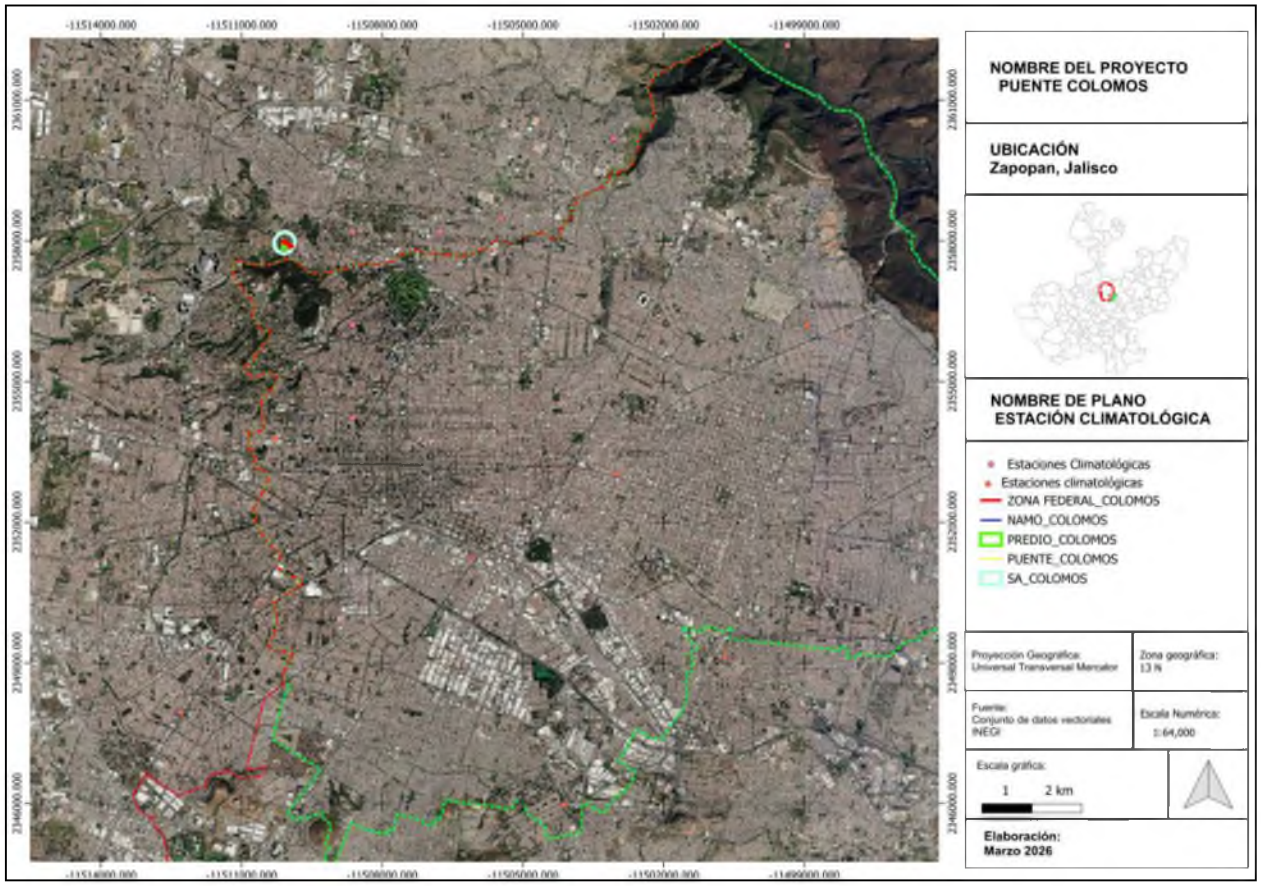


Figura. Ubicación de la estación climatológica respecto del área de estudio.

Las temperaturas medias anuales oscilan entre 17°C y 24.8°C, con una media anual de 21°C. La temperatura mínima media registrada fue de 8.9°C en el mes de enero, mientras que la temperatura máxima media registrada alcanzó los 24.8°C en mayo. A lo largo del año, las temperaturas más bajas se presentan entre noviembre y febrero, con valores mínimos que oscilan entre 8.9°C y 11.4°C. En contraste,

las temperaturas más altas ocurren entre marzo y junio, con valores máximos que varían de 29.3°C a 33.3°C.
En la siguiente tabla se muestran los datos de temperatura máxima, media y mínima recabados por dicha estación climatológica.

Tabla. Temperatura media, máxima y mínima mensual (°C). Estación climatológica 14132.

Temperatura (°C)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
Media	17	18.5	20.5	23.1	24.8	24.2	22.5	22.3	21.9	21.1	19.2	17.2	21
Máxima	25.1	27	29.3	31.8	33.3	31.6	29	28.6	28.1	27.9	27	25.2	28.7
Mínima	8.9	9.9	11.6	14.3	16.3	16.8	16	16	15.7	14.3	11.4	9.3	13.4

La variabilidad térmica es un factor relevante en el diseño del viaducto, ya que las fluctuaciones de temperatura pueden afectar la dilatación y contracción de los materiales empleados en la estructura. Asimismo, en los meses cálidos, la combinación de temperaturas elevadas y radiación solar puede incrementar la temperatura superficial del viaducto, influyendo en la percepción térmica de los usuarios y generando posibles efectos de isla de calor en zonas urbanas.

Humedad relativa. La humedad relativa se obtuvo del registro llevado por el Área de Protección de Flora y Fauna la Primavera (APFFLP) dentro del marco de la Plataforma de Información Climática (PIC) de la CONANP. Esta estación se encuentra en el polígono de protección tiene el identificador 16A16302. Esta esta estación cuenta con registros desde finales del año 2012 hasta el mes de marzo de 2025. Si bien no cumple con los 20 años de datos sugeridos por la normatividad (NOM-011-CONAGUA-2015) es un importante indicador de la humedad relativa y otros parámetros climatológicos en la región.

Humedad relativa (%)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
Media	53.06	47.12	39.22	34.04	40.94	62.36	79.15	80.15	81.77	73.85	66.05	60.29	59.83
Máxima	98.22	91.99	93.13	65.44	86.64	99.00	99.85	100.00	100.00	99.23	99.81	99.93	94.44
Mínima	22.84	17.24	11.59	9.40	7.67	5.17	51.17	51.83	31.25	36.31	25.74	22.41	24.39

La humedad relativa presenta una estacionalidad marcada, con los valores más bajos entre marzo y mayo (mínimos de 7.67%) y los más altos entre julio y septiembre (máximos de 100%). Esta variabilidad puede influir en la formación de condensaciones sobre la estructura del viaducto, lo que podría afectar la adherencia de materiales y el mantenimiento de los componentes metálicos.

Precipitación. Para determinar la precipitación media anual, así como su valor promedio mensual, se obtuvo la información de la misma estación climatológica que para el caso de la temperatura. Se muestran los valores de precipitación en la tabla que se presenta a continuación.

Tabla 1. Precipitación media y máxima (mm). Estación climatológica 14132.

Precipitación (mm)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
Media	15.3	6	2.1	3.1	26.5	212.5	262.4	214.4	166.9	62.3	14.8	5.8	992.1
Máxima	155.1	42.4	27.5	66.4	115.2	502.9	479	416	368.8	128.8	82	34.5	-

De acuerdo con la tabla anterior el mes con menor precipitación media registrada en la región es marzo, con un promedio de 2.1 mm, seguido de diciembre (5.8 mm) y febrero (6 mm). En contraste, el mes con mayor precipitación es julio, con un promedio de 262.4 mm, seguido de junio (212.5 mm) y agosto (214.4

mm). La precipitación anual media alcanza los 992.1 mm, mientras que la precipitación máxima anual registrada ha superado los 500 mm en junio y los 479 mm en julio.

Dado que la región se encuentra dentro de un clima semicálido subhúmedo, las precipitaciones no alcanzan los niveles de las zonas costeras, pero presentan una marcada estacionalidad, con un periodo seco de noviembre a abril y lluvias intensas concentradas entre mayo y septiembre. Esto es importante porque las lluvias intensas pueden propiciar inundaciones durante estos meses.

Durante la temporada de lluvias (mayo-septiembre), se incrementa el riesgo de erosión del suelo, escurrimientos y posibles inundaciones, lo que debe ser considerado en el diseño del drenaje pluvial. Adicionalmente, la presencia de humedad prolongada puede afectar la durabilidad de materiales y aumentar el riesgo de corrosión en elementos metálicos.

Con la información recabada se graficó el climograma del SA. Un climograma es un gráfico que muestra las temperaturas promedio mensuales y la cantidad de precipitaciones en un lugar en particular durante un período de tiempo determinado.

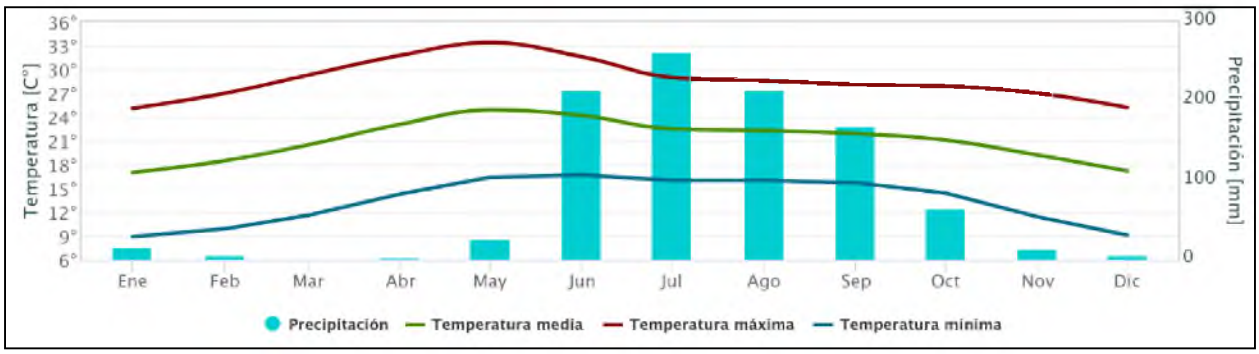


Figura. Climograma de la estación 14132.

El climograma refleja un clima templado con marcada estacionalidad en temperatura y precipitación. Durante los meses cálidos (marzo-junio), la sensación térmica puede ser elevada debido a la radiación solar y la humedad en los meses lluviosos, mientras que en invierno (diciembre-febrero), las temperaturas mínimas y los vientos fríos pueden acentuar la sensación de frío. La variabilidad térmica diaria también influye en la percepción del clima, con mañanas frescas y tardes cálidas en varias épocas del año.

Las precipitaciones muestran un patrón monzónico, con lluvias intensas entre mayo y septiembre, alcanzando su punto máximo en julio. Esta alta humedad, junto con las diferencias térmicas entre el día y la noche, favorece la formación de bancos de niebla en la temporada de lluvias. En contraste, durante el invierno y principios de primavera, la combinación de temperaturas frías y humedad residual también puede generar nieblas matutinas, especialmente en valles y zonas bajas. Este fenómeno se puede ver intensificado con la inversión térmica lo que puede llevar contaminantes atmosféricos a las partes bajas del SA.

Presión atmosférica. Al igual que la humedad relativa esta información se obtuvo de la estación climatológica automática que opera en la APFFLP.

Tabla. Presión atmosférica media mensual. Estación 16A16302

Presión (kPa)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media
Media	749.13	756.29	768.95	723.58	771.55	713.03	756.84	816.28	749.68	796.48	787.34	772.15	763.44

Los resultados obtenidos muestran que la presión atmosférica varía en función la estacionalidad. Asimismo, las variaciones estacionales reflejan el impacto de los cambios de temperatura y los sistemas meteorológicos dominantes en cada período del año. Durante la época de lluvias, la presencia de sistemas de baja presión favorece la formación de tormentas, mientras que, en la temporada seca, predominan condiciones de mayor estabilidad atmosférica.

En relación con las secciones anteriores, la presión atmosférica influye en la circulación de los vientos y en la disponibilidad de humedad, factores que a su vez afectan la distribución de la nubosidad y la insolación.

Nubosidad e insolación.

Los datos de nubosidad e insolación se obtuvieron del portal weather spark este portal se encarga de recopilar información climatológica a partir de datos reportados por distintas instituciones entre ellas la NASA. En particular los datos de este apartado se generaron usando la información de MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de la NASA. Este reanálisis combina una variedad de medidas de área amplia en un moderno modelo meteorológico mundial para reconstruir la historia del clima, hora por hora, de todo el mundo en una cuadrícula con bloques de 50 km. Los datos considerados reflejan las condiciones meteorológicas desde 1980 a 2016 en el sitio de estudio.

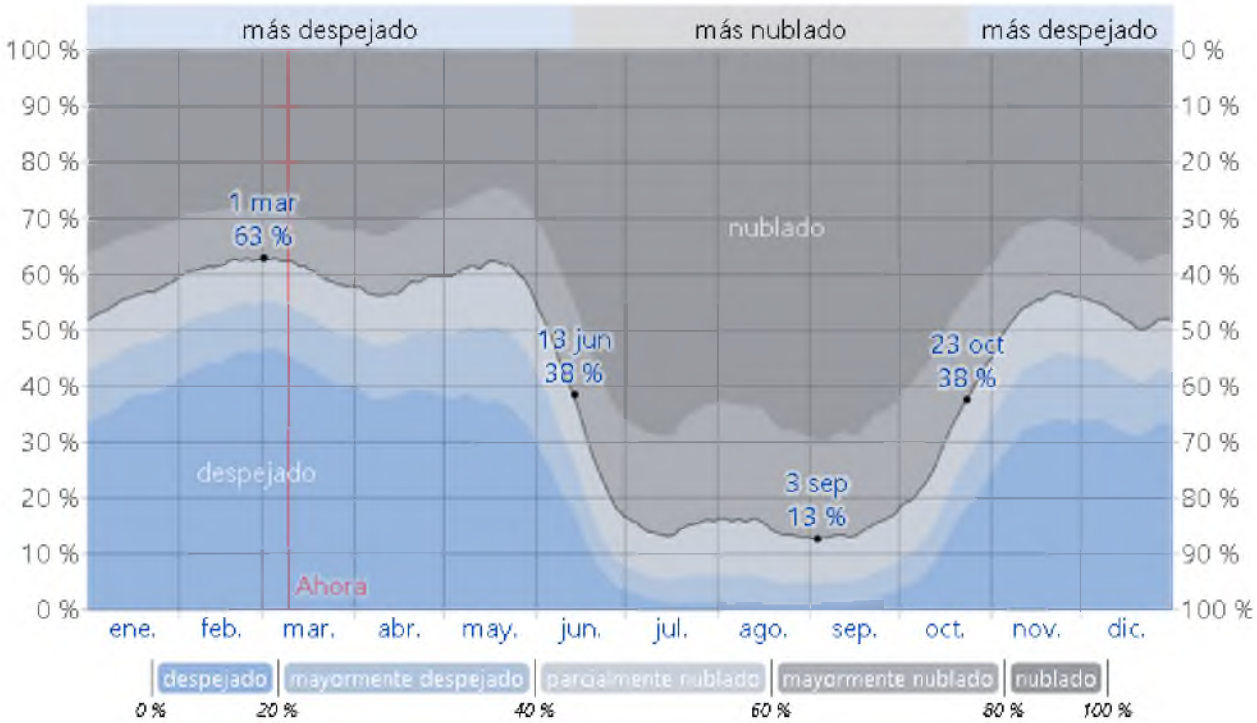


Figura. Gráfica del promedio mensual de nubosidad.

La nubosidad en el SA nos muestra la marcada estacionalidad de la lluvia con este gran pico central en los meses de junio a noviembre (nubosidad entre el 62% y el 87%), aunque en enero y abril vemos algunos picos mucho menores donde la nubosidad puede alcanzar entre un 50 y 60 porciento probablemente asociado con los frentes fríos provenientes de la zona polar. En los meses más despejados encontramos una mínima del 47%.

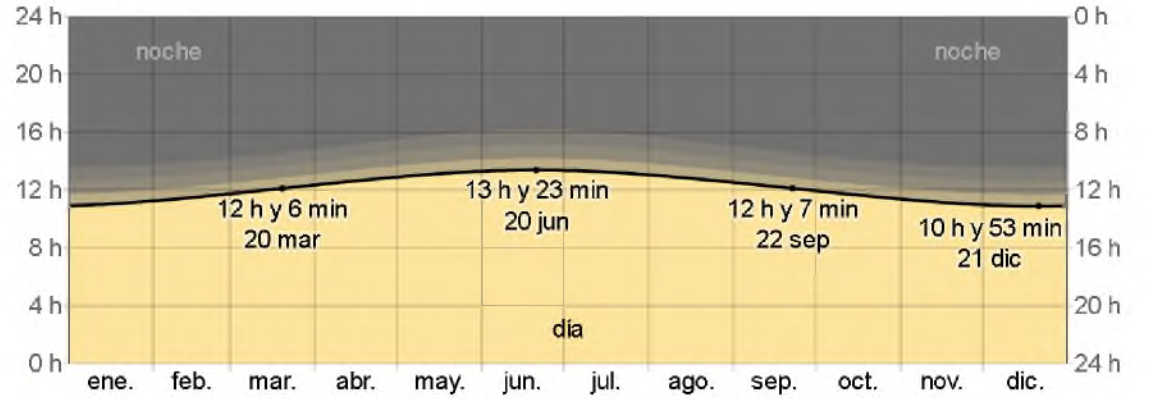


Figura. Gráfica del promedio mensual de horas de luz solar para el sitio de estudio.

En cuanto a las horas de sol vemos que estas encuentran su pico el 20 de junio donde se alcanzan hasta 13:23 hr de solo en cambio en el solsticio de invierno tenemos los días más cortos con 10:53 hr.

La nubosidad y la insolación tienen un impacto relevante en la eficiencia energética y la percepción térmica del viaducto. Días con alta insolación pueden aumentar la temperatura superficial de la estructura, lo que podría generar dilataciones térmicas en materiales y afectar el confort térmico de peatones o ciclistas. Por otro lado, periodos prolongados de nubosidad pueden reducir la visibilidad y afectar la seguridad vial.

Estos patrones están en estrecha relación con las condiciones de presión atmosférica previamente descritas, así como con la circulación del viento, que transporta humedad y favorece o inhibe la formación de nubes según la dirección predominante.

Velocidad y dirección del viento. Se recabó información del Mapa Digital de México V6 del INEGI. Se presenta un mapa con la información de la velocidad y dirección del viento a una altura de 50 m.

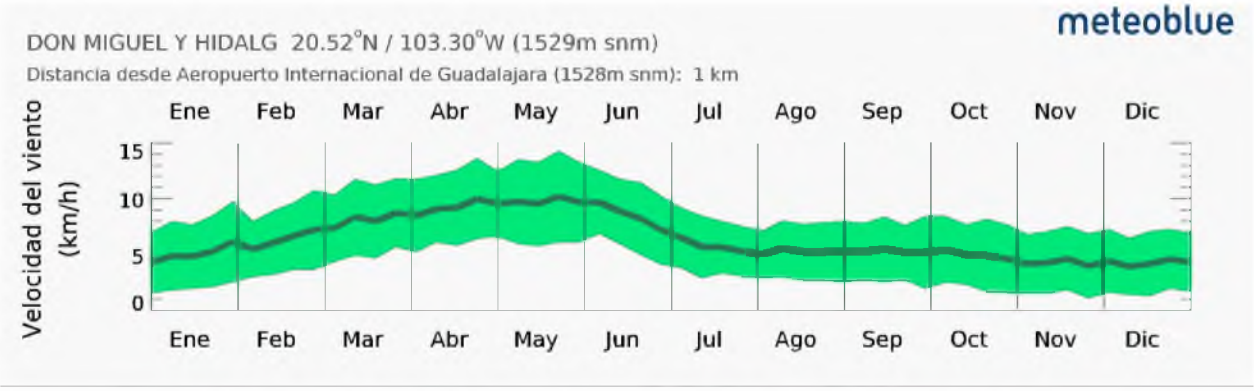


Figura. Gráfica del promedio mensual de velocidad del viento en kilómetros por hora.

El área de estudio se encuentra en una zona con baja velocidad del viento, con valores que oscilan entre 0 m/s y 4 m/s dentro del polígono delimitado, alcanzando hasta 5.5 m/s en las zonas más elevadas circundantes. Esta distribución se debe principalmente a la ubicación del sitio en un valle, donde la topografía actúa como una barrera natural que limita la circulación del aire y reduce la dispersión de contaminantes atmosféricos.

Cuando realizamos una comparación contra los datos de weather spark que nos muestran la distribución mensual de la velocidad del viento en el área de estudio vemos que el pico se logra durante el mes de mayo con velocidades máximas cercanas a los 15 km/hr (4.16 m/s) y medias menores a los 10 km/hr (2.77 m/s). Las velocidades mínimas se registran entre los meses de diciembre y enero con 5 km/hr (1.38 m/s). En las áreas exteriores al sitio, particularmente hacia el suroeste y noreste, se registran velocidades de viento más elevadas, lo que indica una mayor dinámica del aire en esas regiones. La baja velocidad del viento dentro del área de estudio puede favorecer la acumulación de contaminantes en la atmósfera, especialmente en condiciones de inversión térmica, un fenómeno recurrente en zonas con relieve montañoso que atrapa partículas y gases en niveles bajos, afectando la calidad del aire.

Este comportamiento del viento es un factor relevante para evaluar los impactos ambientales del proyecto, ya que una menor dispersión atmosférica podría incrementar la concentración de emisiones generadas por las actividades planificadas.

Intemperismos severos. De acuerdo con la información recabada del portal de CENAPRED, se presentan los siguientes datos con el número de días de cada fenómeno a nivel municipal.

Heladas.

La helada se define como el descenso de la temperatura del aire hasta alcanzar o quedar por debajo de los 0°C, punto en el que el agua se congela. Una de sus manifestaciones es la formación de una capa de hielo, la cual resulta de la sublimación del vapor de agua sobre distintas superficies cuando se registran estas temperaturas (Matías-Ramírez et al, 2014).

Para el análisis de este parámetro se consultó la información disponible en el Geoportal de CENAPRED sobre la cantidad de días al año con este fenómeno, donde se registran 1-60 días para el municipio de Zapopan.

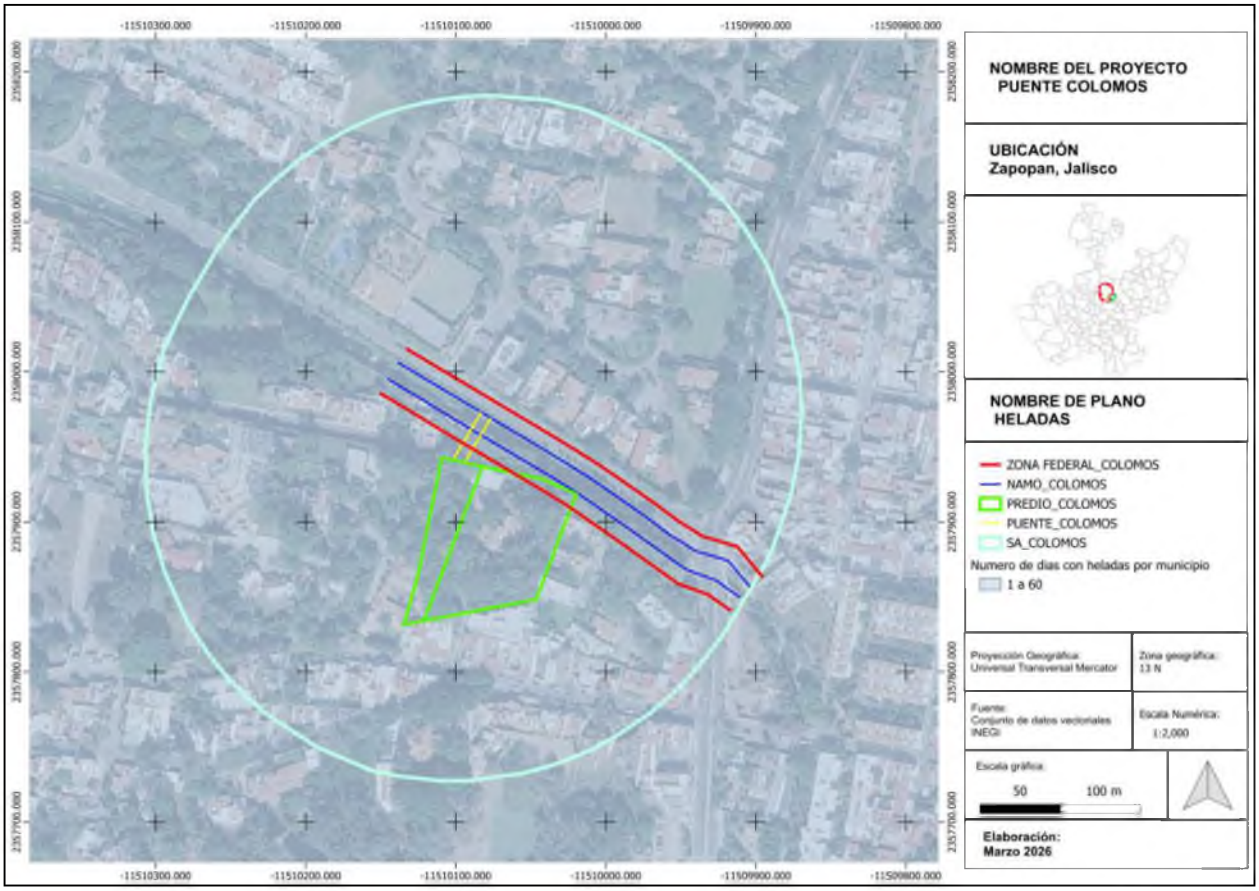


Figura. Mapa de días con heladas por año a nivel municipal.

El análisis del mapa indica que en la zona de estudio se registran hasta dos meses con heladas al año, lo que sugiere un riesgo bajo de ocurrencia de este fenómeno. En consecuencia, la probabilidad de formación de hielo o congelación de materiales en la superficie del viaducto es mínima, por lo que no se prevé que estas condiciones representen un obstáculo significativo para la circulación vehicular o el funcionamiento de la infraestructura.

Tormentas severas

Se puede definir a una tormenta severa como aquella tormenta que es susceptible de producir daños materiales importantes, muertes o ambos. Generalmente, las tormentas severas vienen acompañadas de lluvias intensas, vientos fuertes y pueden producir granizo, rayos y truenos, inundaciones repentinas e incluso, tornados. Si se presentan sobre el océano, también producen oleaje alto y marejada intensa (Prieto-González et al., 2021).

Para el análisis de estos parámetros se consultó la información disponible en el Geoportal de CENAPRED sobre la concurrencia de días al año respecto de los fenómenos de interés.

Tormentas eléctricas

Las tormentas eléctricas son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Las tormentas se asocian a nubes

convectivas (cumulonimbos) y pueden estar acompañadas de precipitación en forma de chubascos; pero en ocasiones puede ser nieve, nieve granulada, hielo granulado o granizo (OMM, 1993).

En la zona de estudio se identifican dos niveles de riesgo asociados a tormentas eléctricas, con una tendencia creciente hacia el oriente, donde la frecuencia de estos eventos puede superar un mes al año. En el resto del área, la cantidad de días con tormentas eléctricas varía entre 20 y 29, representando las categorías más elevadas a nivel nacional. Dado que las tormentas eléctricas pueden afectar la operación y seguridad del viaducto, aumentando el riesgo de accidentes por visibilidad reducida, afectaciones en la infraestructura por descargas eléctricas o encharcamientos derivados de lluvias intensas, es fundamental considerar medidas de mitigación. En función de estos datos, se concluye que el riesgo de tormentas eléctricas en la zona de estudio es de nivel medio a alto.

Granizadas

El granizo es una precipitación que consiste en piedras de hielo, las cuales se forman en tormentas severas cuando gotas de agua o copos de nieve, originados en nubes del tipo cumulonimbos, son impulsados hacia arriba por fuertes corrientes de aire. Las piedras de granizo pueden variar en tamaño, desde 5 milímetros de diámetro hasta el tamaño de una pelota de golf, y las más grandes pueden causar daños significativos, como romper ventanas o abollar vehículos. Sin embargo, el mayor perjuicio se observa en los cultivos, y en ocasiones, varias piedras de granizo se combinan para formar grandes masas de hielo y nieve sin una forma definida (CENAPRED, 2021).

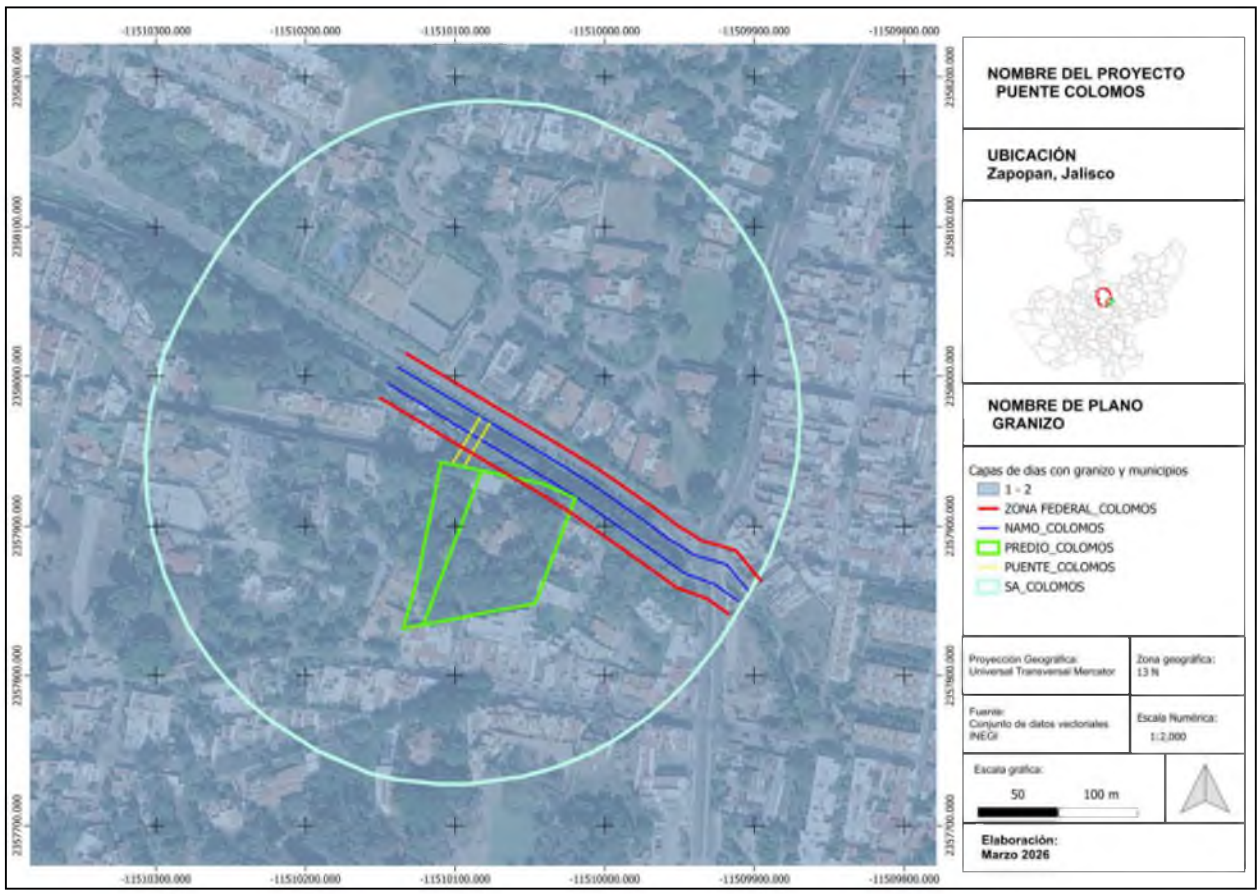


Figura1. Mapa de días con de granizo por año a nivel municipal.

El análisis del número de días con granizo por año en la zona de estudio indica que en el área la frecuencia oscila entre 1 a 2 días. Debido a que las granizadas pueden generar impactos en la infraestructura del viaducto, como desgaste superficial, reducción de la adherencia en la vía y potenciales daños en señalización y drenaje. En conclusión, el área de estudio presenta un riesgo bajo de granizadas.

Riesgo de inundación

Según el glosario internacional de hidrología (OMM/UNESCO, 1974), una inundación se define como el aumento del nivel del agua por encima del nivel normal del cauce, lo cual puede generar daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura. El "nivel normal" se refiere a la elevación del agua que no causa perjuicios. Por otro lado, una avenida es una elevación rápida y breve del nivel de las aguas en un río o arroyo, que desciende a una velocidad menor una vez alcanzado su máximo (OMM/UNESCO, 1974). En resumen, una inundación es el resultado de fenómenos como precipitaciones, oleaje, marea de tormenta o fallas estructurales, que provocan el desbordamiento del agua, invadiendo áreas no afectadas normalmente (Salas-Salinas. & Jiménez-Espinosa, 2014).

El riego de inundación se valoró mediante la información disponible en el mapa único de inundaciones generado por el Instituto Metropolitano de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN) y la información de CENAPRED.

Los indicadores de riesgo de inundación en el área de estudio señalan una alta susceptibilidad a estos eventos. El índice de peligro de inundación a nivel municipal muestra valores que oscilan entre alto y muy alto, lo que indica una considerable exposición a inundaciones. Además, al analizar la recurrencia de inundaciones a nivel de microcuenca, se observa que todas las cuencas de la zona norte registran más de 11 sitios con incidencias recurrentes, situándose en las categorías de mayor riesgo. En contraste, el resto del área se clasifica en la categoría más baja, con entre 3 y 11 sitios afectados.

Esta información es fundamental para la planificación y diseño del viaducto, ya que la alta frecuencia de inundaciones en ciertas microcuencas puede comprometer la estabilidad de la infraestructura y la seguridad de los usuarios.

El análisis histórico de las inundaciones en los valles del Área Metropolitana de Guadalajara indica que este fenómeno es recurrente y está estrechamente vinculado con el proceso de urbanización, el cual altera los patrones naturales de escurrimiento, así como con la temporada de lluvias, cuyos patrones climáticos de precipitación y tormentas severas pueden incrementar el riesgo de estos eventos.

La representación cartográfica muestra puntos de gran tamaño que indican la concentración de eventos en un radio de 20 mm. Se observa que la densidad de estos eventos es menor hacia el sur debido a la predominancia del uso de suelo agrícola, mientras que la mayor concentración se encuentra en las inmediaciones de la presa de Las Pintas. No obstante, en el entorno del proyecto y dentro de su área de influencia también se identifican registros significativos.

Es importante destacar que la distribución de estos eventos guarda relación con modificaciones en la red hidrológica, tales como la canalización, el desvío y la eliminación de cauces naturales. En la zona

de influencia del proyecto se ha identificado la desaparición de un cauce, varios kilómetros de canalizaciones y, en menor proporción, el curso de un cauce natural. Estas alteraciones pueden influir en la dinámica del escurrimiento y en la susceptibilidad del área a inundaciones.

b) Geología y geomorfología

La geología y la geomorfología son disciplinas científicas que estudian la estructura y formación de la Tierra. La geología se centra en el estudio de las rocas y minerales que forman la corteza terrestre, mientras que la geomorfología se enfoca en el estudio de la superficie terrestre y cómo ésta ha sido modelada por factores como el agua, el viento y los movimientos tectónicos.

Ambas disciplinas son fundamentales para comprender el impacto ambiental que pueden tener las actividades humanas en el planeta. La geología permite conocer la composición de las rocas y minerales que se encuentran en una determinada zona, lo que es importante para evaluar el impacto que pueden tener las actividades extractivas en esa región. Por su parte, la geomorfología nos permite comprender cómo el paisaje ha sido moldeado por la acción de los elementos naturales, lo que nos ayuda a predecir cómo pueden verse afectados esos paisajes por la intervención humana.

La información de las características geológicas y geomorfológicas correspondientes al presente Proyecto se obtuvieron del portal del Servicio Geológico Mexicano (SGM) y de las páginas de consulta del INEGI. El área de estudio y área de influencia se encuentran en las cartas geológicas observadas en la tabla.

Tabla. Tabla de las cartas geológicas 1:50 000 y 1:250 000 del área de estudio y área de influencia **(SGM e INEGI).**

Clave	Nombre de la carta
F13D65	Guadalajara Oeste

El tipo de geología en el área de estudio y área de influencia se encuentra compuesta de la siguiente manera.

Tabla. Geología del área de estudio y área de influencia (SGM e INEGI).

Clave	Qpt(TR)
Litología	Toba Riolítica
Tipo de roca	Extrusiva
Formación	Toba Tala
Era	Cenozoico
Periodo	Cuaternario
Edad inicial	Pleistoceno
Edad final	Pleistoceno
Tipo de unidad	Unidad Estratigráfica

En el área de estudio afloran una serie de unidades relacionadas con los eventos característicos de la parte occidente del eje neovolcánico. En primer lugar, tenemos una unidad de Toba Riolítica (**Qpt(TR)**), este estrato se formó en la era del Cenozoico, en el periodo Cuaternario, durante la época del Pleistoceno y con una edad radiométrica de 0.66 Ma. Una Toba es el depósito formado por materiales arrojados por erupciones volcánicas, tales como ceniza, arena y lapilli, posteriormente compactados y cementados, siendo el caso de materiales riolíticos.

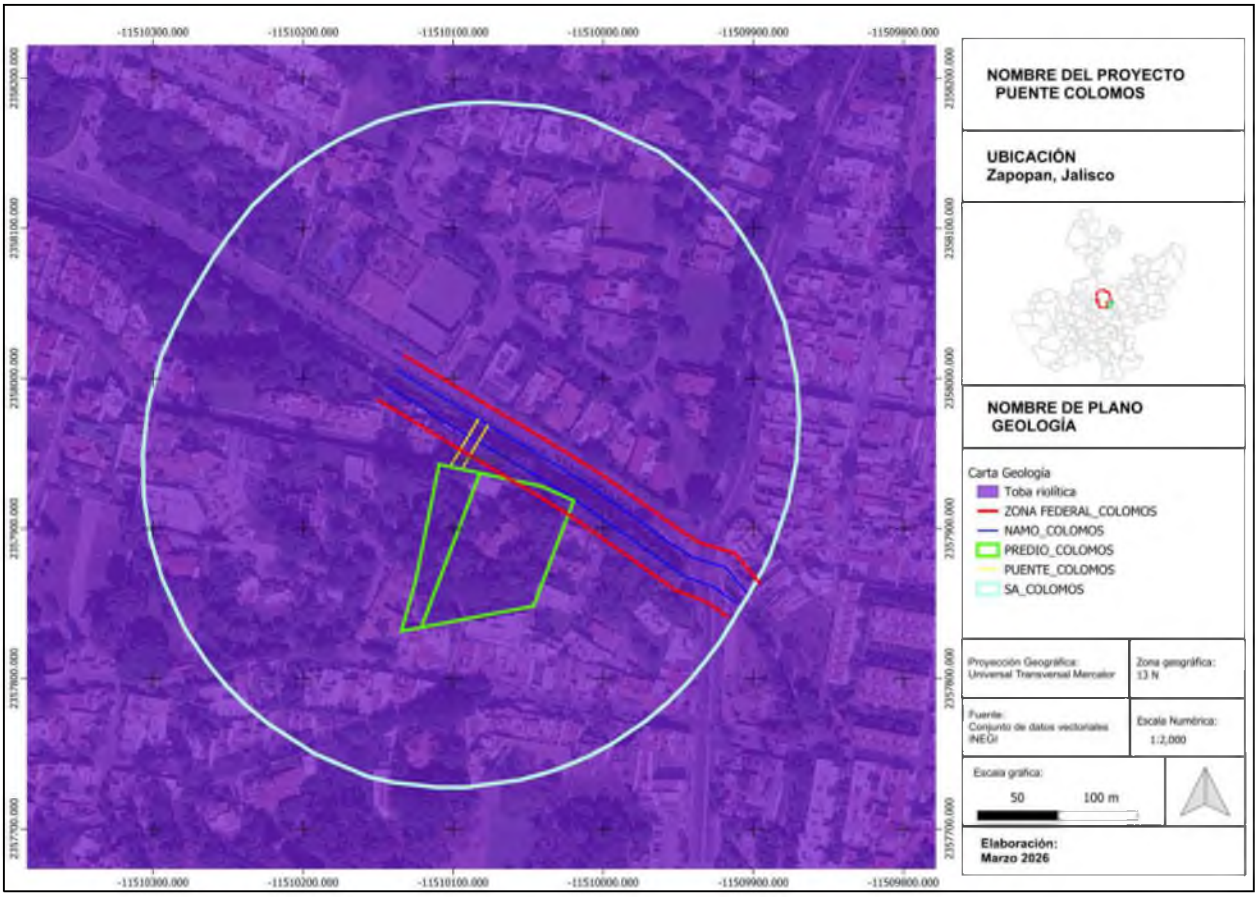


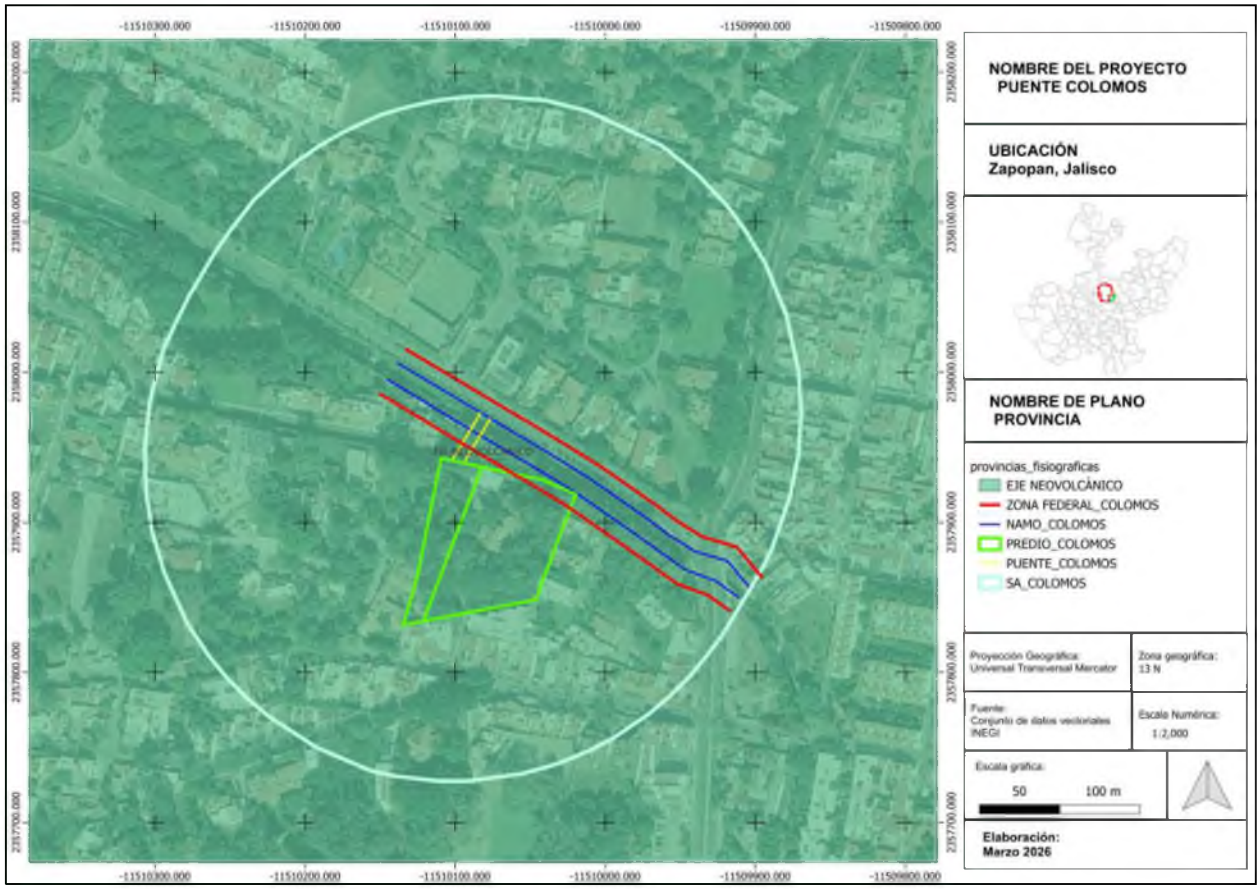
Figura. Geología del área de estudio y área de influencia (SGM/INEGI).

Características geomorfológicas.

Según la información topográfica a escala 1:250,000, el proyecto se ubica en Sierra Volcánica de Laderas Escarpadas, dada la resolución y amplitud de la caracterización, se hace mención que en realidad, la totalidad del área de estudio se encuentra en lomerío de basalto.

El área de estudio se encuentra ubicada sobre la provincia fisiográfica eje neovolcánico. El Eje Neovolcánico, también conocido como la Faja Volcánica Transmexicana (FVTM), es una de las regiones geológicamente más activas y complejas de México, caracterizada por una extraordinaria diversidad magmática y una intensa actividad volcánica. Esta zona, que se extiende desde el Pacífico hasta el Golfo de México, alberga más de 8,000 estructuras volcánicas, incluyendo estratovolcanes, conos monogenéticos y calderas, que han influido en la formación del paisaje y los ecosistemas circundantes. La FVTM está influenciada por la subducción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera, lo que genera una variabilidad en la composición de los magmas y una dinámica tectónica distensiva. Esta actividad volcánica y sísmica tiene implicaciones significativas para el medio ambiente, incluyendo la formación de suelos fértiles, la disponibilidad de recursos hídricos y geotérmicos, pero también representa riesgos naturales como erupciones volcánicas, sismos y deslizamientos de tierra, que deben ser considerados en estudios de impacto ambiental para garantizar un desarrollo sostenible y la seguridad de las poblaciones aledañas (Gómez-Tuena et al., 2005).

Esta provincia se divide en subprovincias fisiográficas. El área de estudio se encuentra en la su provincia fisiográfica de Guadalajara. Se muestra el mapa correspondiente a la provincia y subprovincia fisiográfica del área de estudio.



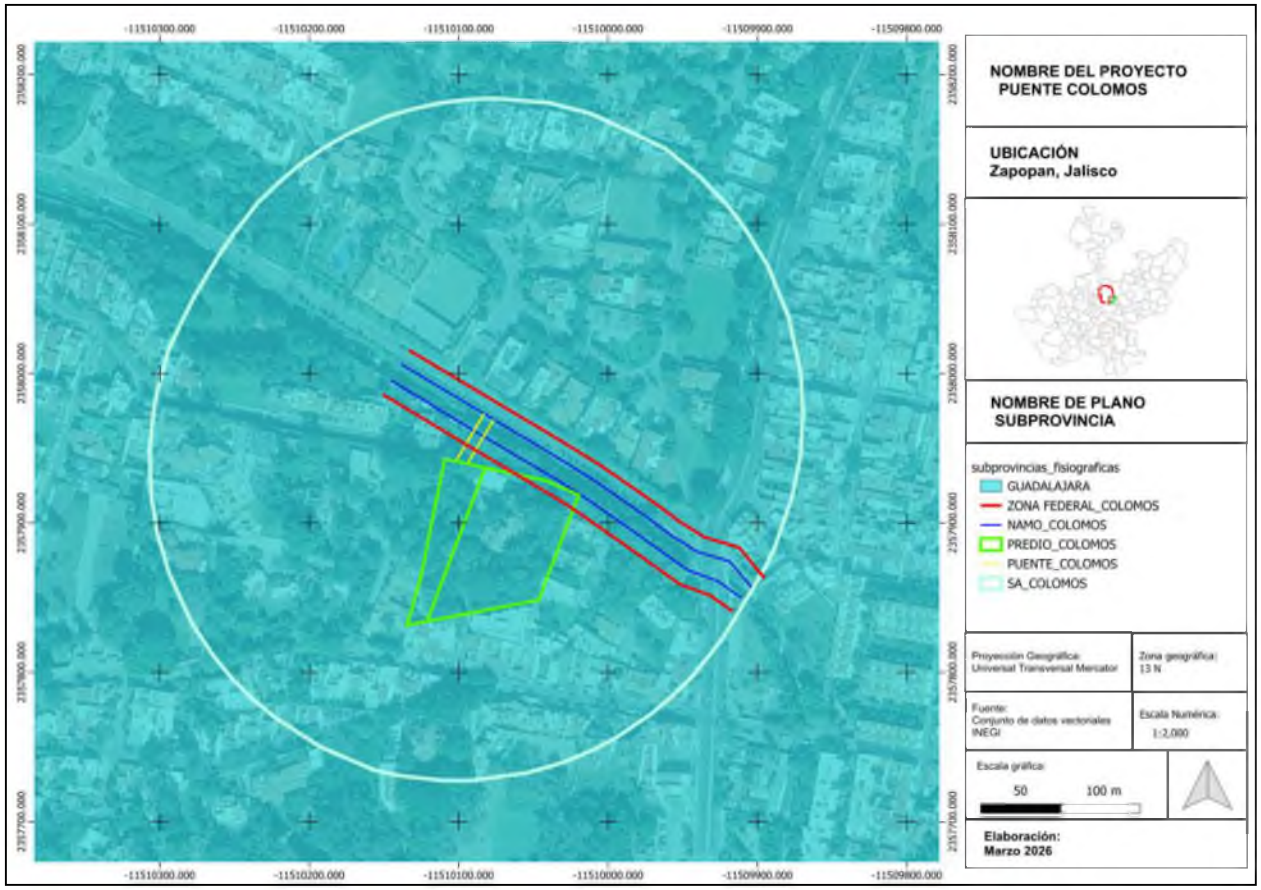


Figura. Provincia y subprovincia fisiográfica del área de estudio y área de influencia (INEGI).

Características del relieve. A continuación, se muestra un mapa del área de estudio y área de influencia con sus respectivas curvas de nivel, caracterizando así el relieve del Proyecto. El análisis topográfico del área de estudio revela que la totalidad corresponde a una llanura aluvial, caracterizada por pendientes muy bajas. Esto se deduce de la escasa separación entre las curvas de nivel, las cuales presentan una equidistancia altitudinal de 10 metros.

Tanto el sitio del proyecto como su área de influencia comparten una altitud aproximada de 1550 metros sobre el nivel del mar. Esta característica resalta la relevancia del factor hidrológico, especialmente en lo que respecta a posibles inundaciones en la zona.

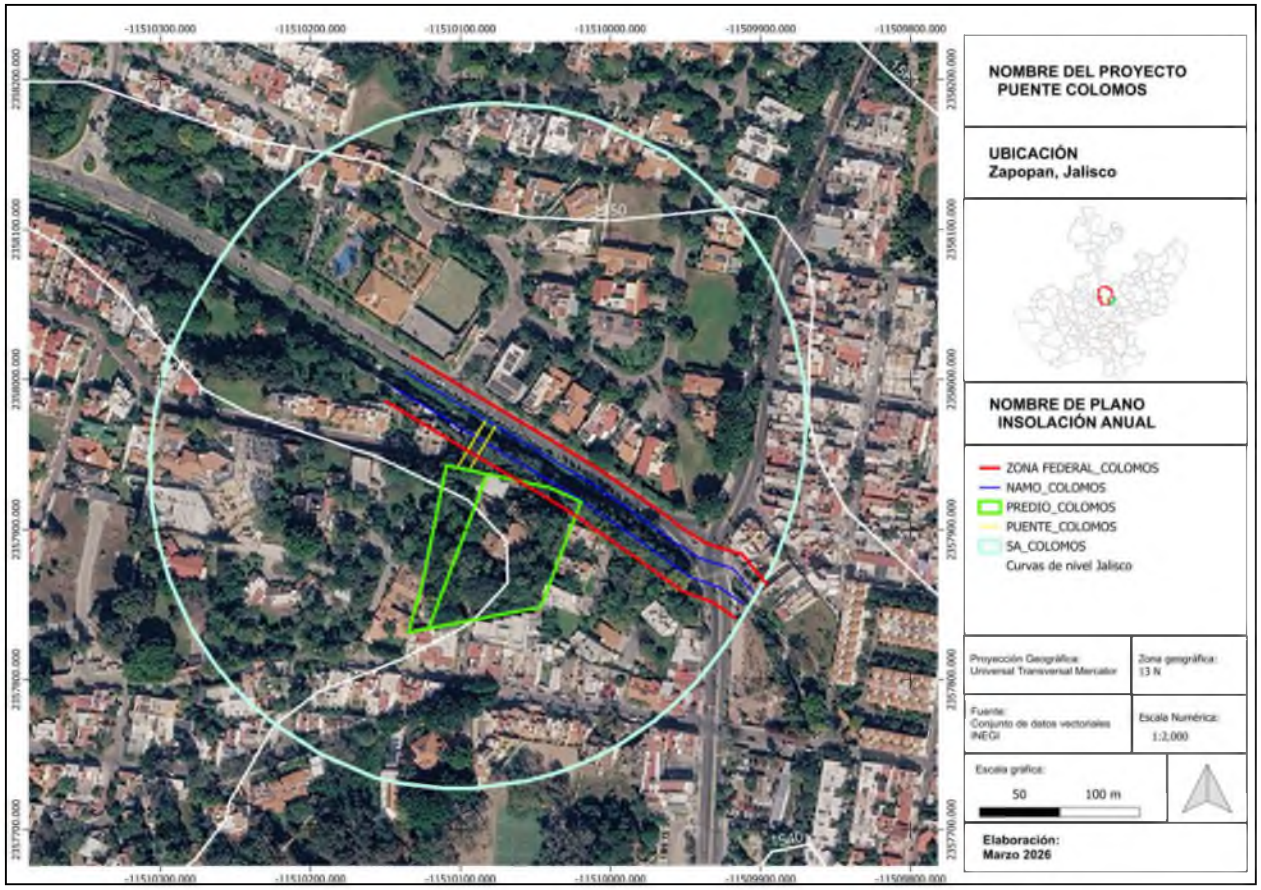


Figura. Curvas de nivel del área del estudio y área de influencia (INEGI).

Se muestra también el perfil de elevación del predio obtenido a través de Google Earth Pro. El perfil muestra que el trazo del proyecto, orientado de noreste a suroeste, presenta una pendiente promedio de 6.3% y una pendiente máxima de 45.8%. Esta información es esencial para el diseño y construcción del encarpetamiento, ya que permite evaluar el impacto de las pendientes en la seguridad vial y en el confort de los usuarios.

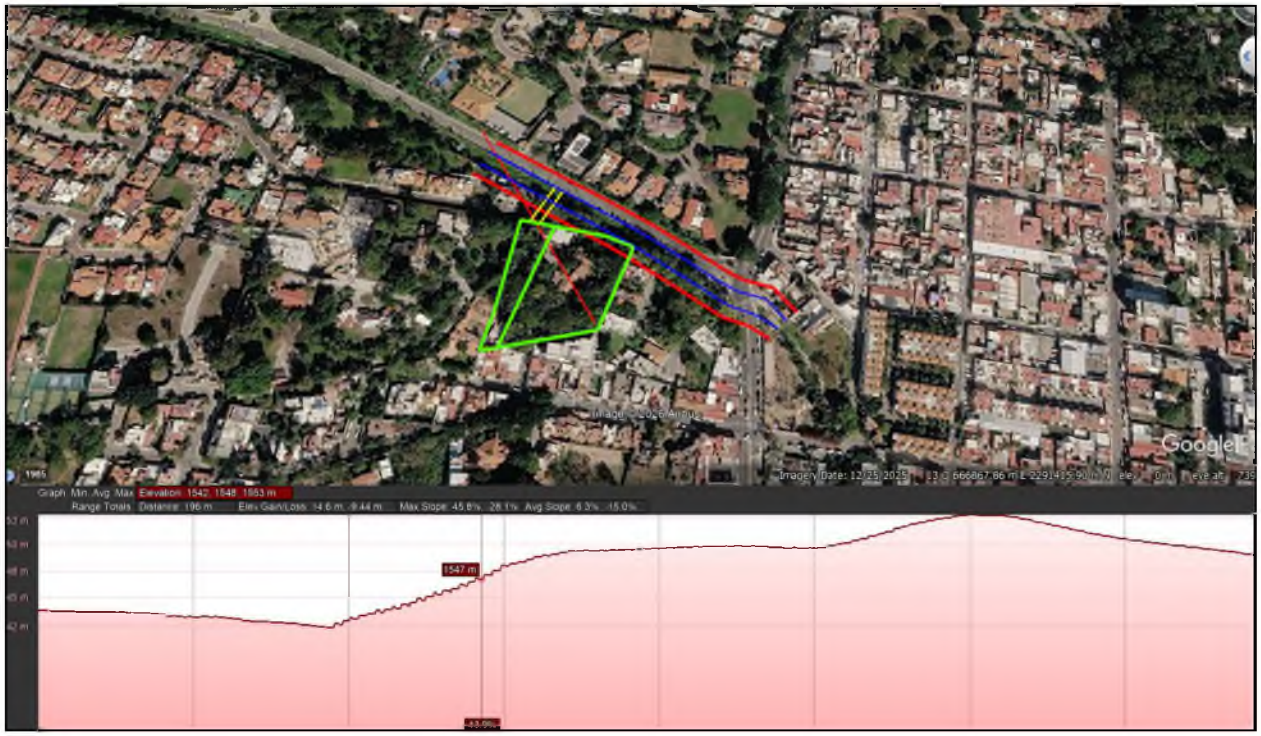


Figura2. Perfil de elevación del predio (Google Earth Pro).

Presencia de fallas y fracturas. La información proporcionada por el portal del Servicio Geológico Mexicano (SGM) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) identifica cuatro fallas normales y once fracturas en el área de estudio, todas asociadas al cerro El Sacramento. Estas estructuras forman parte del sistema extensional del graben de Chapala, una depresión tectónica caracterizada por la presencia de fallas normales con orientaciones NNW-SSE. Además, estudios magnetométricos han evidenciado la existencia de estructuras tipo semi-graben en la depresión de Chapala, lo que sugiere una historia tectónica de extensión profunda que ha influido en la configuración geológica de la región (Alatorre-Zamora et al., 2015).

En contraste, las zonas adyacentes al predio y al área de influencia no presentan elementos estructurales de este tipo, según se observa en los mapas geológicos correspondientes. La actividad sísmica en la región ha sido asociada principalmente a las fallas del sistema extensional del graben de Chapala, especialmente en su sector suroeste, donde se han registrado eventos sísmicos relacionados con estos sistemas de fallas.

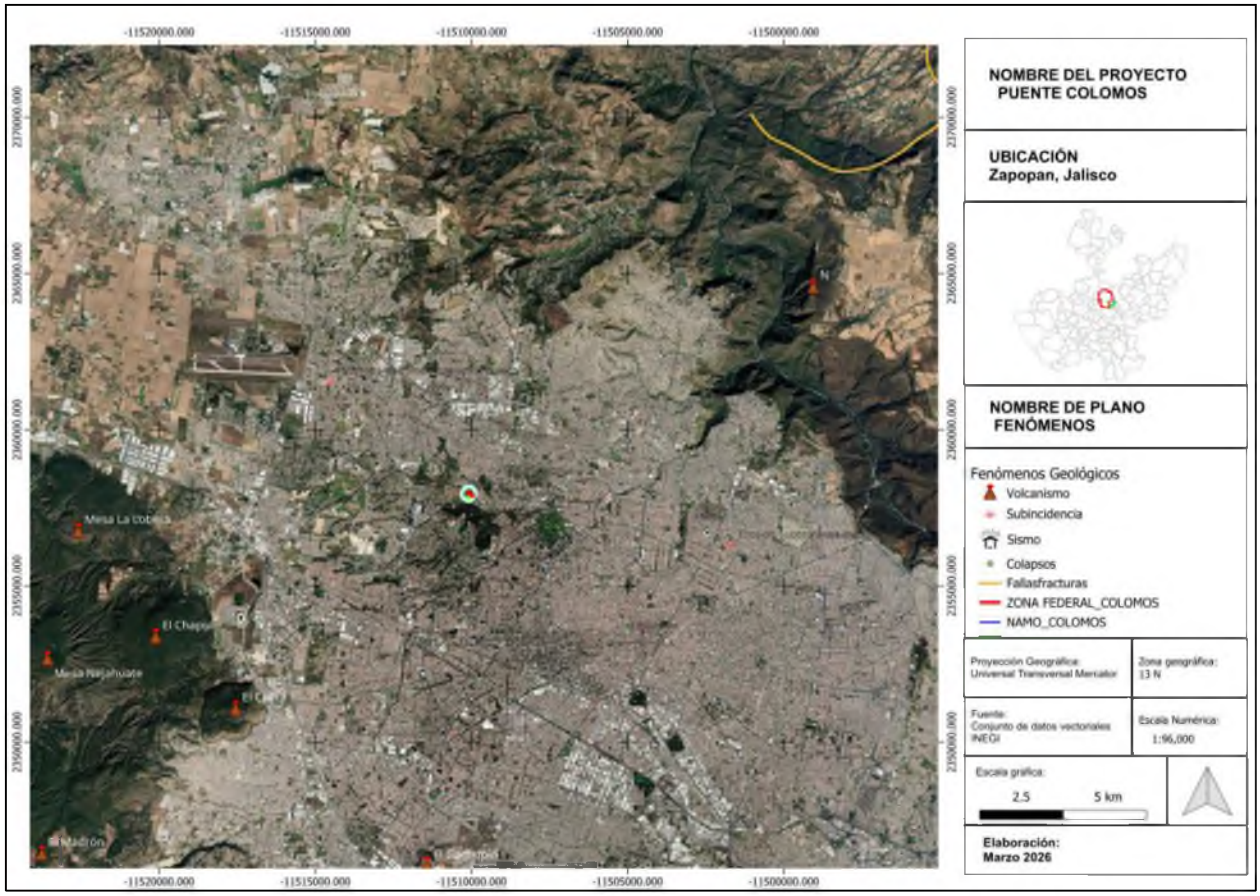


Figura. Presencia de fallas y fracturas en el área de estudio y área de influencia (SGM/INEGI).

Susceptibilidad de la zona. De acuerdo con la información del SGM y del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), el área de estudio y área de influencia se encuentran ubicados en la zona C. En el portal del Servicio sismológico nacional se tienen los registros de sismos históricos cercanos al área del Proyecto, los cuales se pueden observar en el mapa anterior.

El portal del Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED muestra que, para el área de estudio y área de influencia, existe un riesgo muy bajo, bajo y medio de susceptibilidad por inestabilidad de laderas Se sabe también que el Proyecto no se encuentra en una Región Potencial de Deslizamientos, de acuerdo a la información del Atlas Nacional de Riesgos.

Referente al vulcanismo, el área de estudio se encuentra cercana a 3 volcanes, mismos que se consideran activos, sin embargo, el último evento explosivo es datado en 29 000 mil años (Mahood, 1977). En el mapa anterior se pueden observar los volcanes muy lejanos al área de estudio.
Estos volcanes lejanos al área de estudio corresponden a los siguientes de acuerdo con la información del SGM y el CENAPRED.

Tabla. Volcanes cercanos al área de estudio (CENAPRED).

Volcán	***Descripción***	***Distancia***
Mesa La Lobera	*Se ubica en la Sierra volcánica La Primavera.*	*11.7 km*
El Chapulin	*Se ubica en la Sierra volcánica La Primavera.*	*10.3 km*

El Colli	*Se ubica en la Sierra volcánica La Primavera.*	*9.6 km*

Susceptibilidad a hundimientos. El Atlas Metropolitano de Riesgos del Área Metropolitana de Guadalajara no identifica en el sitio del proyecto y su área de influencia la presencia de hundimientos, socavones y agrietamientos.

C) Suelos

Los suelos juegan un papel crucial en la evaluación de impacto ambiental debido a su importancia en la sostenibilidad del ecosistema. Son el medio de vida de una gran cantidad de seres vivos y proporcionan los nutrientes necesarios para la producción de alimentos. Además, desempeñan un papel importante en la filtración y retención del agua, y en la regulación del ciclo del carbono y otros nutrientes esenciales en el ecosistema. Por lo tanto, es fundamental considerar el estado y la calidad de los suelos en la evaluación de impacto ambiental.

La información del tipo de suelo en el área de estudio fue obtenida a partir del portal del Instituto de Información Estadística y Geográfica (IIEG) del estado de Jalisco. El siguiente mapa muestra los tipos de suelo en el área del Proyecto.

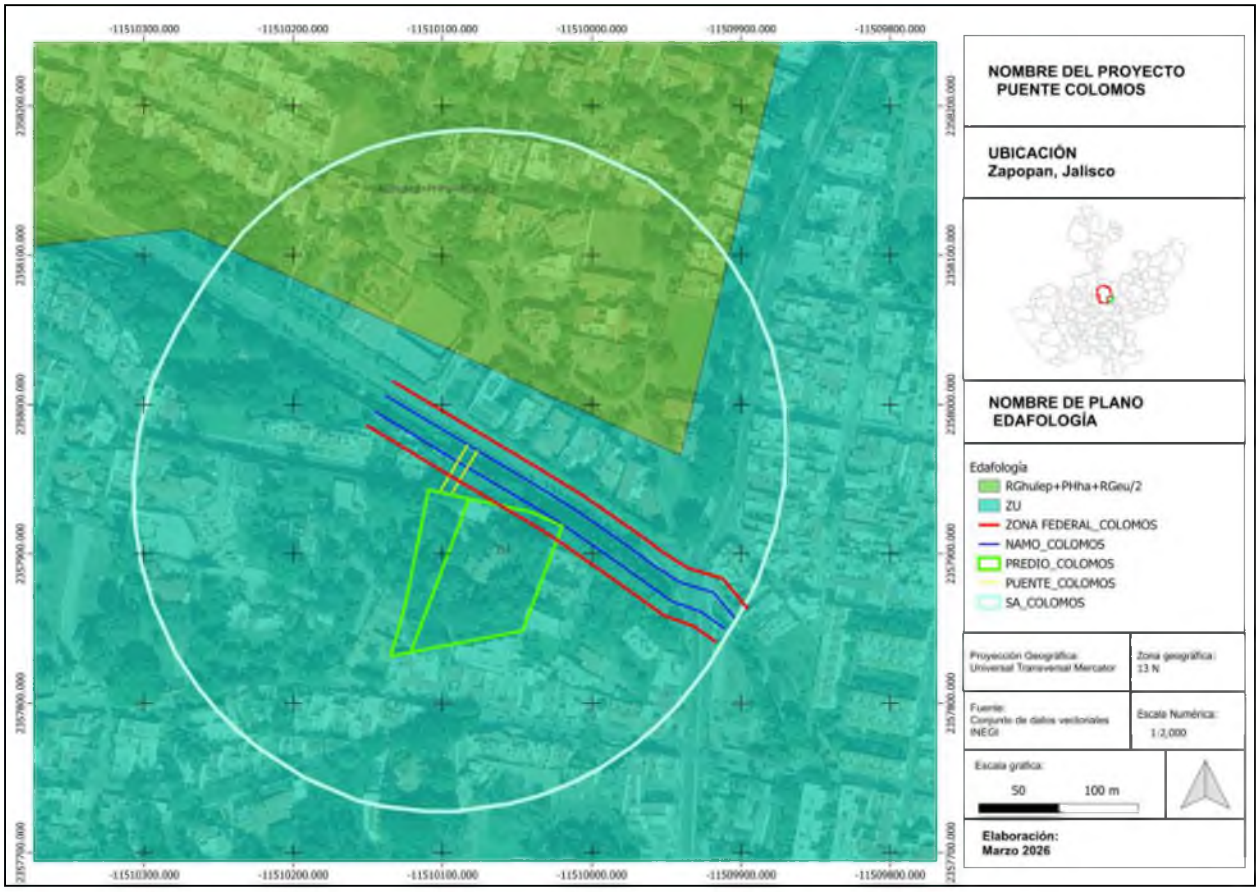


Figura. Tipos de suelos en el área del Proyecto (IIEG).

De acuerdo con la Carta Edafológica. Serie II. Escala 1:250,000 INEGI F13-12 se encontró que la unidad de suelo aplicable tanto para el proyecto como para el área de influencia es Phaeozem y Regosol. Para

la descripción de estas unidades de suelo se siguió la clasificación presentada por la FAO UNESCO en su Base Referencial del Recurso Suelo del 2014, donde se mencionan las características de dicha unidad.

Phaeozem

Este grupo integra suelos de praderas relativamente húmedos y regiones de bosque en climas moderadamente continentales. Los Phaeozems son muy parecidos a los Chernozems y Kastanozems pero están lixiviados de manera más intensa. En consecuencia, tienen un horizonte superficial oscuro, rico en humus que, en comparación con los Chernozems y Kastanozems, es menos rico en bases. Los Phaeozems están libres de carbonatos secundarios o los tienen sólo a mayores profundidades. Todos ellos tienen una alta saturación de bases en el metro superior del suelo.

Descripción resumida de Phaeozems

Connotación: Suelos oscuros, ricos en materia orgánica, del griego phaios, oscuro, y el ruso zemlya, tierra.
Material parental: Eólico (loess), till glaciar y otros no consolidados, predominantemente materiales básicos.
Medio ambiente: Cálido a frio (por ejemplo, las tierras altas tropicales) en regiones moderadamente continentales, con humedad suficiente para que exista, en la mayoría de los años, algo de percolación a través del suelo, pero también con períodos en los cuales el suelo se seque; terreno plano u ondulado; la vegetación natural es de praderas, como la estepa de pastos altos, y/o bosque.
Desarrollo del perfil: Un horizonte móllico o, menos común, un horizonte chérnico (más delgado y en muchos suelos menos oscuro que en los Chernozems), principalmente sobre un horizonte subsuperficial cámbico o árgico.

Regosol

Los Regosoles son suelos poco desarrollados en materiales no consolidados que carecen de un horizonte móllico o úmbrico, no son muy delgados o muy ricos en fragmentos gruesos (Leptosols), tampoco arenosos (Arenosols), ni con materiales flúvicos (Fluvisols). Los Regosols son muy extensos en tierras erosionadas y zonas de acumulación, en particular en zonas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos.

Descripción resumida de Regosol

Connotación: Suelos poco desarrollados en material no consolidado, del griego rhegos, manto.
Material parental: Material no consolidado, generalmente de grano fino.
Medio ambiente: En todas las zonas climáticas sin permafrost y a todas altitudes. Estos suelos son particularmente comunes en zonas áridas (incluyendo los trópicos secos) y en regiones montañosas.
Desarrollo del perfil: No hay horizontes de diagnóstico. El desarrollo del perfil es mínimo como una consecuencia de su corta edad y/o una formación del suelo muy lenta, por ejemplo, debido a la aridez.

d) Hidrología superficial

De acuerdo con la información recabada del portal del Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL v4), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), así como información del INEGI, el área del Proyecto se encuentra ubicado en la región hidrológica (RH) Lerma-Santiago (RH12), que posee una extensión de 134,093.08 km^2 y que cuenta con 415 cuencas hidrológicas.

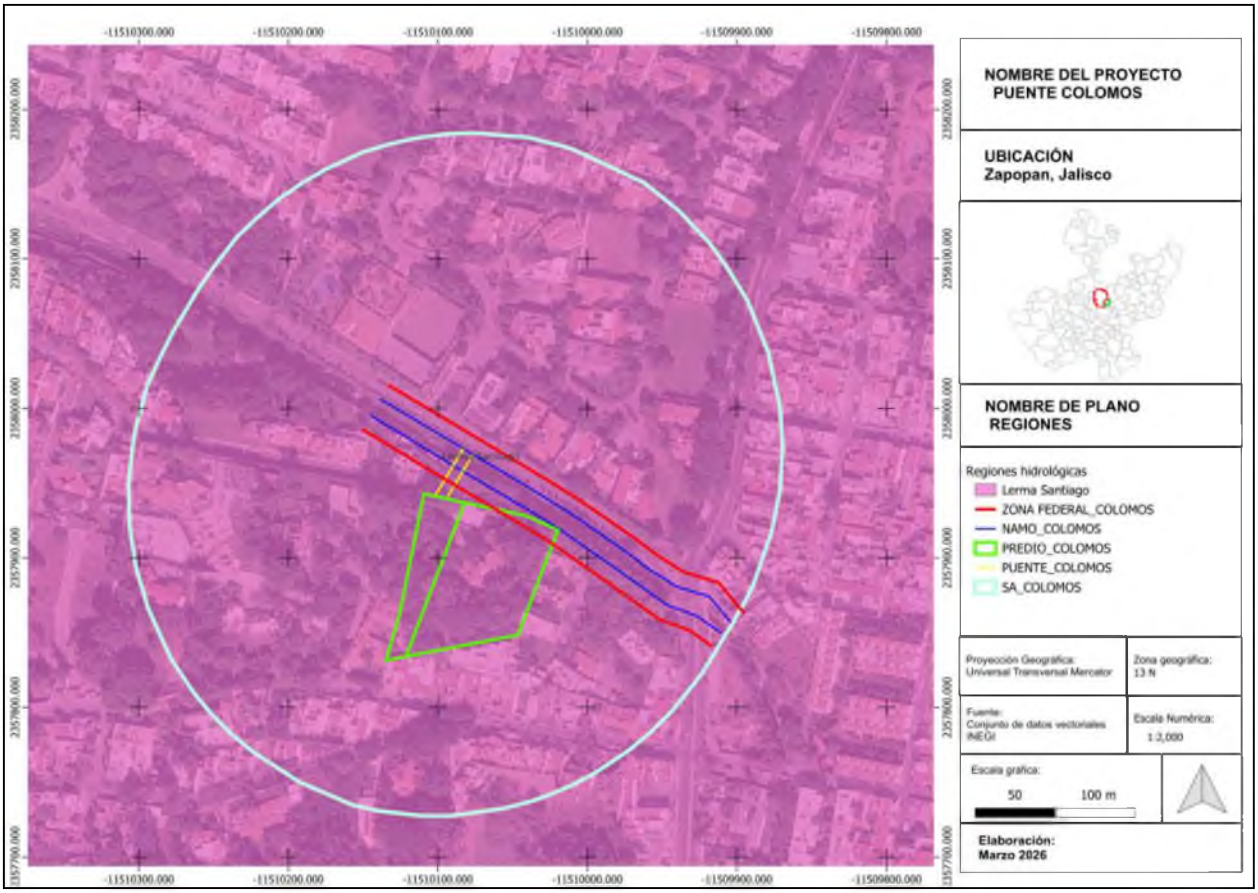


Figura3. Región hidrológica sobre la que se ubica el Proyecto (CONAGUA).

Tabla. Información de la RH Lerma-Santiago RH12 (CONAGUA).

Lerma-Santiago (RH12)	
Extensión	134,093.08 km^2
Precipitación anual	722 mm
Escurrimiento medio total (Escurrimiento natural medio superficial total)	13526.17 hm^3/año
Número de cuencas	415 cuencas

Como se mencionó, la Región Hidrológica se encuentra subdividida en cuencas, siendo la cuenca Santiago-Guadalajara (RH12E) en la que se encuentra ubicada el presente Proyecto, que pertenece a la Región Hidrológica (RH) conocida como Lerma-Santiago. Está catalogada como CON DISPONIBILIDAD por parte de la CONAGUA, con un volumen disponible de 0.1 hm^3.

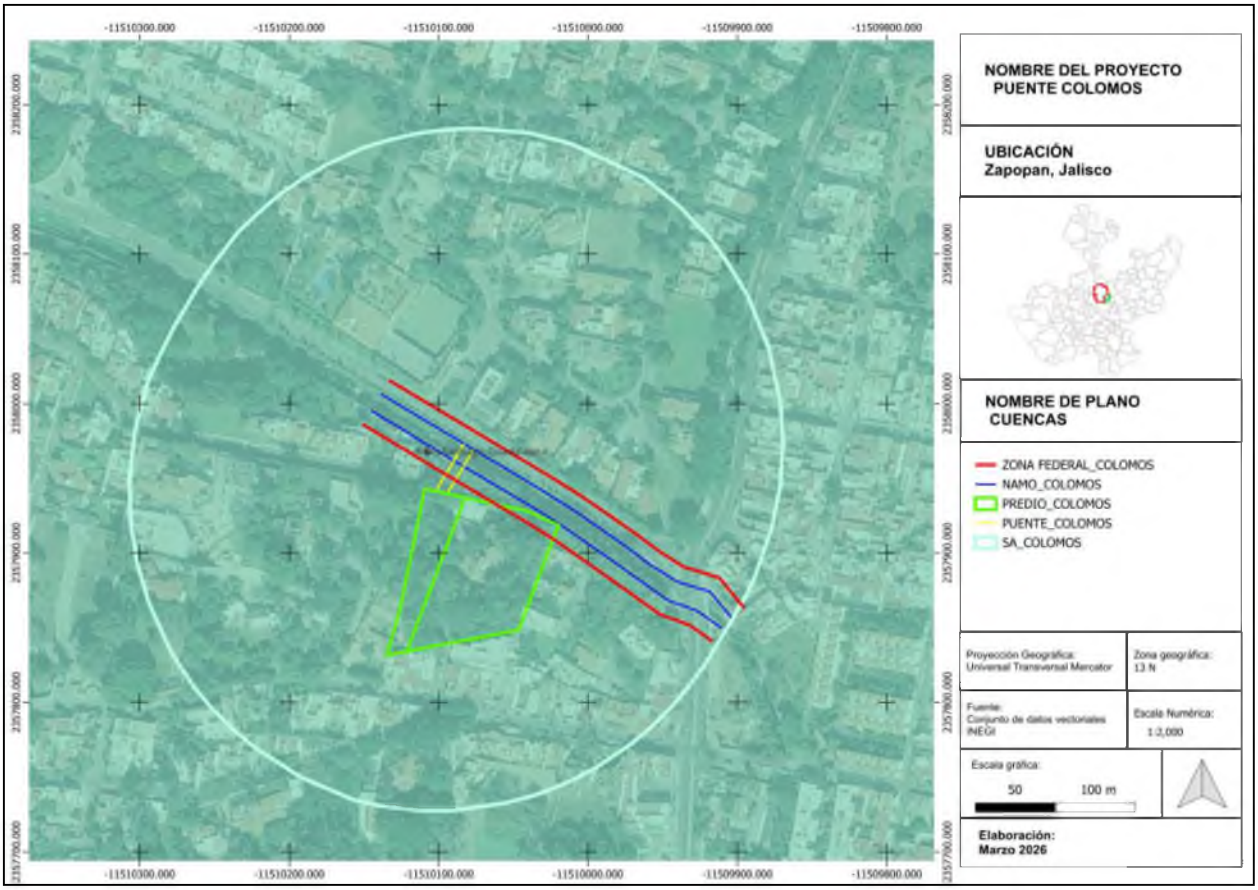


Figura. Cuenca hidrológica sobre la que se ubica el Proyecto (CONAGUA).

Subcuenca R. Verde – R. Santa Rosa

La cuenca R. Santiago - Guadalajara se divide en 10 subcuencas, siendo de especial interés la subcuenca **R. Verde – R. Santa Rosa** clave c (color rosado), por encontrarse en ella el área de proyecto. El área de esta subcuenca es de 1,936.56 km2 y es de tipo exorreica, es decir una cuenca que drena hacia otra cuenca. Su elevación máxima va de los 800 msnm a los 2100 msnm, la corriente principal de la subcuenca presenta una longitud de 5584.0056 m.

También podemos encontrar cuerpos de agua y escurrimientos superficiales cercanos al predio, de acuerdo con la información recabada de la carta topográfica de INEGI escala 1: 50,000 con clave F13D65, como se muestra a continuación.

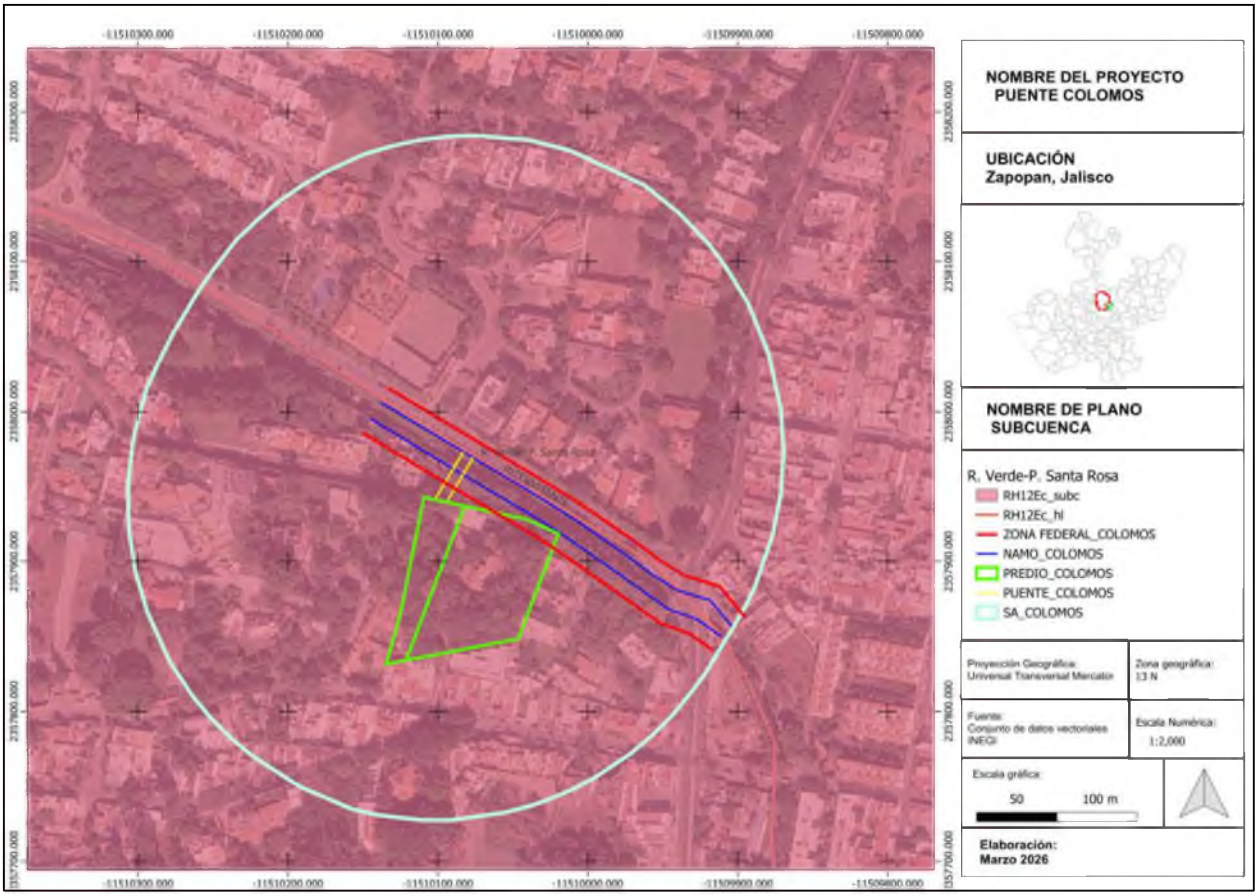


Figura. Distribución de cuerpos de agua y escurrimientos cercanos al predio.

En el predio se reconoce el cruzamiento de un cauce federal, denominado Arroyo La Rana. A través del análisis de información vectorial de la carta topográfica del INEGI y del continuo de cuerpos de agua del mismo instituto, se identificó un cuerpo de agua relevantes. El más destacado es el propio arroyo La Campana, de donde es alimentado el proyecto. Derivado de este análisis es importante señalar el escurrimiento superficial relacionado con el predio, así como la presencia del arroyo mismo que se ubica en la parte alta de la cuenca, lo anterior con la finalidad de considerar medidas de prevención y mitigación ante posibles impactos derivados del proyecto.

Calidad del agua superficial

Para el caso del sistema ambiental (SA) cuenta con 3 semáforos indicadores de calidad de agua superficial que proporciona información recabada por la CONAGUA desde 2012 al 2021. De éstos, los 3 semáforos se han registrado con semáforo ROJO, lo que indica que la calidad del agua superficial en estos sitios tiene mala calidad debido a las grandes cantidades de contaminantes que se presentan en dicha área. Los mayores indicadores de contaminantes que se presentan son valores de Demanda de Química de Oxigeno (DQO), valores de Coliformes Fecales (CF), valores de presencia de *Escherichia colli* (E_COLI), valores de oxígeno disuelto de fondo (OD%F), así como valores de toxicidad en cuerpos lóticos (TOX_L).

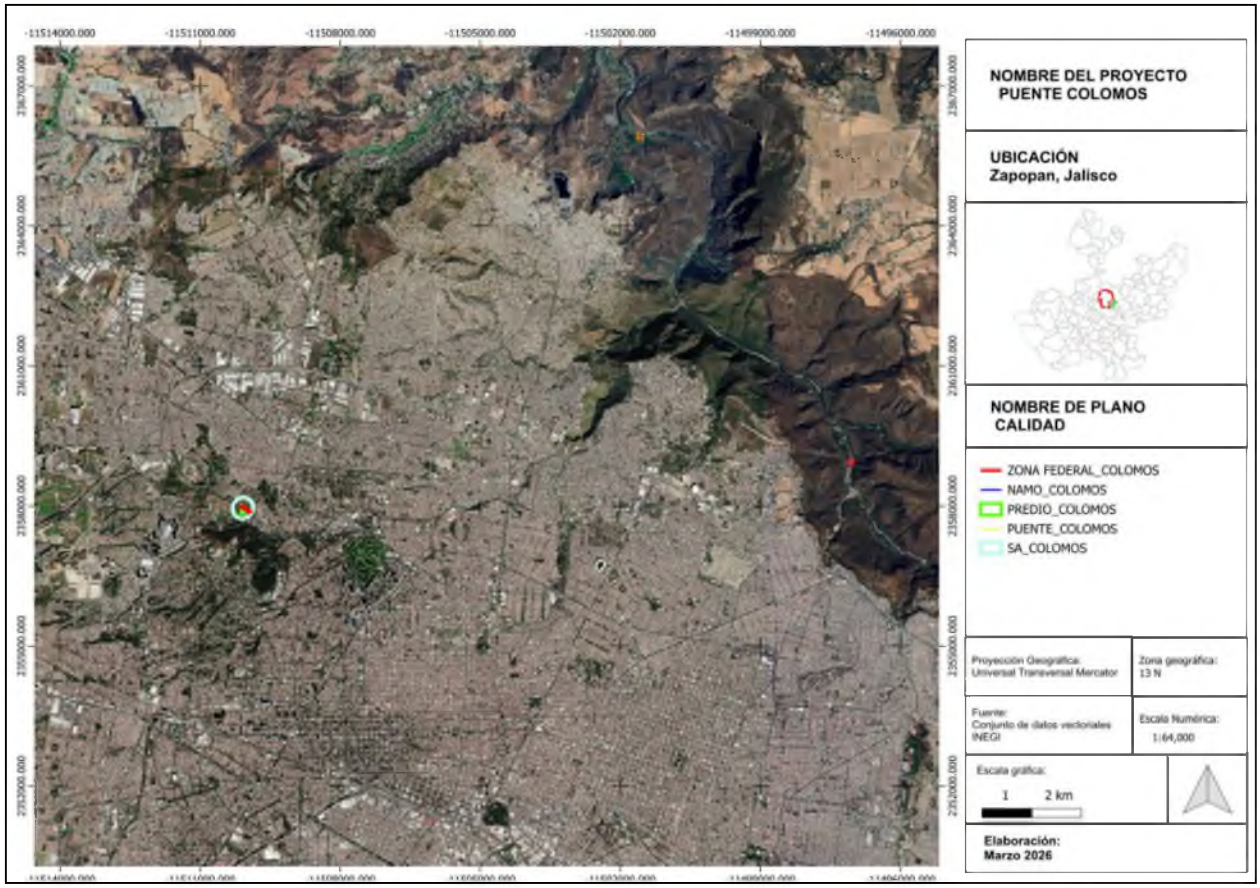


Figura. Ubicación de los sitios de muestreo de agua superficial

Tabla2. Semáforos de calidad del agua superficial en el área de proyecto RED NACIONAL DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA RENAMECA monitoreó la calidad del agua en 1 sitio (rojo), el cual presentó contaminación por Coliformes Fecales, Escherichia coli y Demanda Química de Oxígeno

CLAVE	SITIO	MUNICIPIO	CUERPO DE AGUA
OCLSP3708M1	RIO SANTIAGO ANTES DE P.H. AGUA PRIETA	ZAPOPAN	RIO SANTIAGO

CLAVE	DBO mg/L	CALIDAD DBO	DQO mg/L	CALIDAD DQO	SST mg/L	CALIDAD SST	COLI_FEC NMP_100mL	CALIDAD COLI_FEC
OCLSP3708M1	17.2	ACEPTABLE	82.215	CONTAMINADA	86	ACEPTABLE	24196	FUERTEMENTE CONTAMINADA

CLAVE	E_COLI NMP 100mL	CALIDAD E_COLI	OD PORC	CALIDAD OD_PORC	TOX D48 UT	CALIDAD TOXD48	TOX V15 UT	CALIDAD TOXV15	SEMAFARO	CONTAMINANTE
OCLSP3708M1	24196	FUERTEMENTE CONTAMINADA	83.45	EXCELENTE	12	TOXICIDAD BAJA	3.5	TOXICIDAD MODERADA	ROJO	DQO CF E_COLI

e) Hidrología subterránea

La hidrología subterránea es una rama de la ciencia hidrológica que se encarga del estudio del agua que se encuentra bajo la superficie terrestre. Esta agua, que se encuentra en acuíferos y otras

formaciones geológicas, es un recurso vital para la vida en la Tierra y tiene un papel importante en la salud del medio ambiente.

La hidrología subterránea es un factor importante por tener en consideración durante el proceso de evaluación de impacto ambiental, ya que permite conocer cómo es que un proyecto puede afectar el agua subterránea y a su flujo en un área determinada. Esto es especialmente importante en áreas donde el agua subterránea es un recurso valioso, como en zonas áridas o donde hay poca disponibilidad de agua en la superficie.

El Proyecto se encuentra ubicado sobre el acuífero Atemajac con clave 1401 y superficie de 740 km^2.
Infiltración. No habrá sellamiento del suelo más allá del encarpetamiento, por lo que se seguirá contando con la infiltración.

De igual manera, es bien sabido que la dirección del flujo de las aguas subterráneas tiende a seguir el patrón de las aguas superficiales, disminuyendo su nivel donde se encuentran valles y aumentando donde se encuentran laderas o mesetas.

Situación de los Acuíferos en Zapopan
El abastecimiento subterráneo de Zapopan depende principalmente de tres acuíferos interconectados dentro de la Zona Metropolitana:

1. **Acuífero Atemajac:** Es la principal fuente de extracción urbana para el municipio. Debido al crecimiento de la ciudad, registra **puntos en semáforo amarillo y rojo**, principalmente por altas concentraciones de **Sólidos Disueltos Totales (SDT)** e intrusión de contaminantes microbiológicos (Coliformes) generados por fugas en las redes de drenaje antiguo.

2. **Acuífero Toluquilla:** Ubicado hacia el sur/sureste de la demarcación, este acuífero sufre un severo **déficit hídrico** (sobreexplotado con más de -72Mm3/año. La excesiva extracción ha provocado que los pozos profundos comiencen a registrar un aumento en la salinidad (Conductividad eléctrica) y presencia de metales pesados o metaloides como el **Arsénico y Fluoruros**, encendiendo alertas en **color rojo** en muestreos de la red.

Calidad del agua subterránea
Para el caso de las aguas subterráneas en el sistema ambiental (SA) se cuenta con 1 semáforo indicador de calidad de agua que proporciona información recabada por la CONAGUA desde 2012 al 2021. Éste, al igual que con las aguas superficiales, se registró con semáforo ROJO, que quiere decir que hay mala calidad en el sitio debido a los contaminantes. El mayor indicador de contaminantes que se presenta son valores de Nitrógeno de Nitratos (NO3).

Tabla. Semáforos de calidad del agua subterránea en el área de proyecto

CLAVE	SITIO	PERIODO	SEMAFORO	CONTAMINANTES
OCLSP3683	POZO ELVIRA NUÑEZ	2012-2021	Rojo	NO3,

Riesgo de afectación de los acuíferos. Si bien la permeabilidad del suelo sugiere un bajo riesgo de contaminación del acuífero, el análisis GOD del IMEPLAN indica una alta a muy alta vulnerabilidad en la zona del proyecto. En contraste, el método DRASTIC clasifica el área con un riesgo moderado,

evidenciando discrepancias entre los enfoques de evaluación. Estas diferencias resaltan la necesidad de medidas precautorias para minimizar posibles impactos sobre la calidad del agua subterránea.

F) Calidad del aire

Según el índice de Aire y Salud desarrollado por el INECC para medir la calidad del aire se emplean 6 parámetros de contaminantes atmosféricos:

1. **PM10**: Partículas en suspensión con un diámetro aerodinámico menor o igual a 10 micrómetros. Estas partículas pueden penetrar en el sistema respiratorio y causar problemas de salud.
2. **PM2.5**: Partículas en suspensión con un diámetro aerodinámico menor o igual a 2.5 micrómetros. Estas partículas son más pequeñas que las PM10 y pueden penetrar más profundamente en los pulmones, causando efectos más graves en la salud.
3. **O3 (Ozono)**: Un gas que se forma en la atmósfera a partir de la reacción de la luz solar con otros contaminantes. En altas concentraciones, puede causar problemas respiratorios y otros efectos adversos para la salud.
4. **NO2 (Dióxido de Nitrógeno)**: Un gas tóxico que se forma principalmente por la quema de combustibles fósiles. Puede causar problemas respiratorios y contribuir a la formación de lluvia ácida y ozono a nivel del suelo.
5. **SO2 (Dióxido de Azufre)**: Un gas que se produce principalmente por la quema de combustibles fósiles que contienen azufre. Puede causar problemas respiratorios y contribuir a la formación de lluvia ácida.
6. **CO (Monóxido de Carbono)**: Un gas incoloro e inodoro que se produce por la combustión incompleta de combustibles. Es altamente tóxico y puede interferir con la capacidad de la sangre para transportar oxígeno.

Dado lo anterior la calidad del aire para el sistema ambiental se evaluó empleando los datos disponibles en el portal del SINAICA para la estación La Pintas (PIN) ubicada en las coordenadas 20.573782,-103.328026. De esta estación se extrajeron los datos del año 2020 que resultaron los más completos para la comparación entre los diferentes parámetros medidos. Si bien el índice considera promedios ponderados por hora y diferentes rangos temporales de medición para este ejercicio se realizó una evaluación buscando obtener un valor promedio de la calidad del aire de forma mensual.

A continuación, se presenta un resumen de las concentraciones promedio mensuales de cada contaminante, expresadas en partes por millón (ppm) para los gases y en microgramos por metro cúbico (µg/m³) para las partículas:

Tabla. Semáforos de calidad del agua subterránea en el área de proyecto

parámetros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SO2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.003	0.004	0.004
NO2	0.015	0.014	0.023	0.027	0.021	0.013	0.014	0.010	0.010	-	-	0.029
CO	0.820	0.888	0.678	0.620	0.599	0.504	0.551	0.470	0.588	0.754	1.028	1.329
O3	0.025	0.027	0.034	0.035	0.042	0.039	0.032	0.025	0.026	0.029	0.023	0.017
PM 10	90.052	85.486	93.538	-	-	-	-	-	-	-	131.983	130.348
PM 2.5	42.917	37.111	33.774	-	-	-	-	-	-	-	41.826	51.227

Análisis por contaminante:

- SO_2 (Dióxido de Azufre): Las concentraciones promedio mensuales disponibles para octubre, noviembre y diciembre fueron de 0.003 ppm, 0.004 ppm y 0.004 ppm, respectivamente. Estos valores están por debajo del límite establecido por la NOM-022-SSA1-2019, que es de 0.075 ppm para promedios de 24 horas.
- NO_2 (Dióxido de Nitrógeno): Las concentraciones oscilaron entre 0.010 ppm y 0.029 ppm. La NOM-023-SSA1-2019 establece un límite de 0.210 ppm para promedios de una hora, por lo que los valores registrados se encuentran dentro de los límites permisibles.
- CO (Monóxido de Carbono): Las concentraciones mensuales variaron de 0.470 ppm a 1.329 ppm. Según la NOM-021-SSA1-2019, el límite permisible es de 11 ppm para promedios de 8 horas, indicando que las concentraciones medidas están dentro de los niveles aceptables.
- O_3 (Ozono): Las concentraciones promedio mensuales fluctuaron entre 0.017 ppm y 0.042 ppm. La NOM-020-SSA1-2014 establece un límite de 0.070 ppm para promedios de 8 horas, por lo que las concentraciones registradas están por debajo de este límite.
- PM10 (Partículas ≤10 µm): Los datos disponibles muestran concentraciones de 90.052 µg/m³ en enero, 85.486 µg/m³ en febrero, 93.538 µg/m³ en marzo, 131.983 µg/m³ en noviembre y 130.348 µg/m³ en diciembre. La NOM-025-SSA1-2014 establece un límite de 75 µg/m³ para promedios de 24 horas, lo que indica que en los meses mencionados se superaron los límites permisibles.
- PM2.5 (Partículas ≤2.5 µm): Las concentraciones registradas fueron de 42.917 µg/m³ en enero, 37.111 µg/m³ en febrero, 33.774 µg/m³ en marzo, 41.826 µg/m³ en noviembre y 51.227 µg/m³ en diciembre. La NOM-025-SSA1-2014 establece un límite de 45 µg/m³ para promedios de 24 horas, por lo que en enero y diciembre se superaron los niveles permitidos.

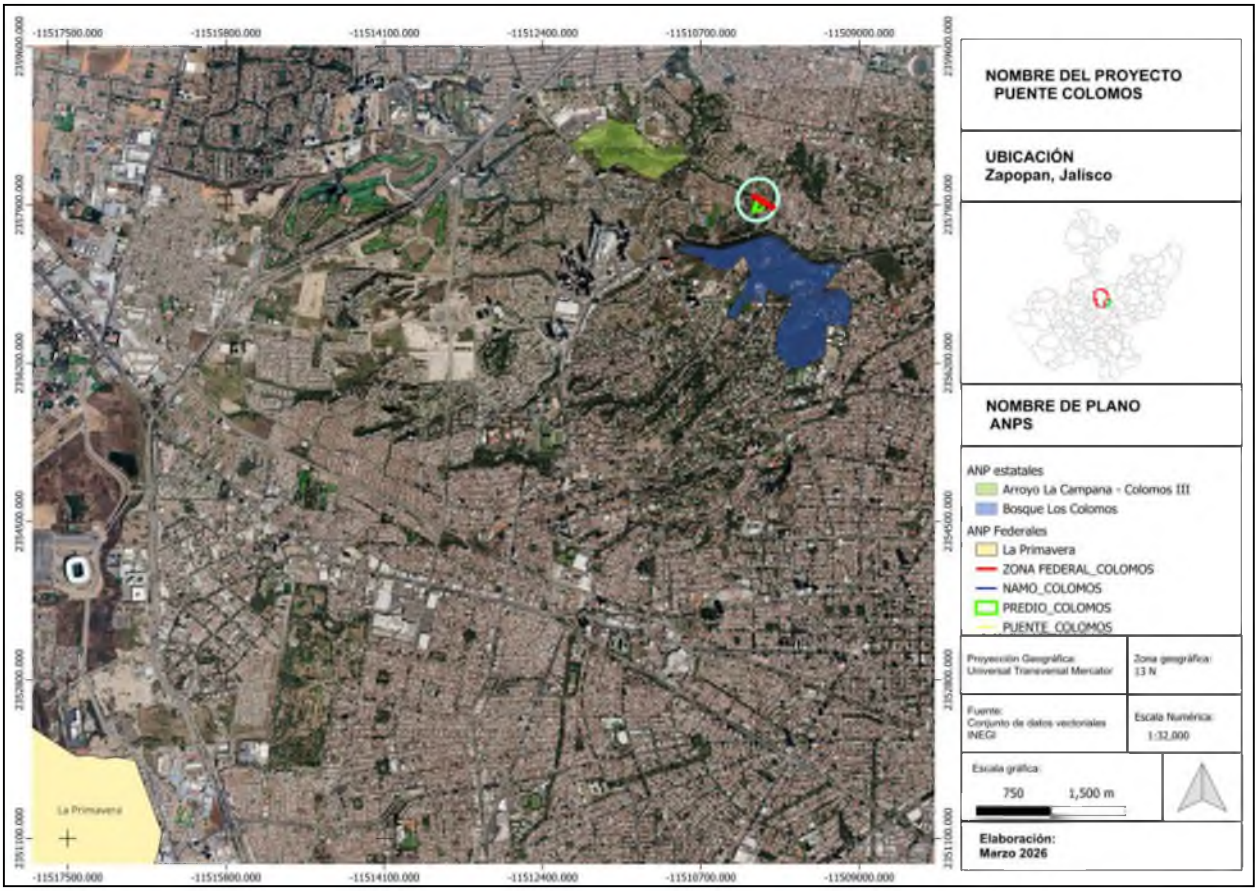
Por último, se presenta una tabla con la aplicación del índice generalizado a nivel mensual.

Tabla. Semáforos de calidad del agua subterránea en el área de proyecto

Parámetros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SO2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Verde	Verde	Verde
NO2	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	-	-	Verde
CO	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
O3	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
PM 10	Naranja	Naranja	Naranja	-	-	-	-	-	-	-	Naranja	Naranja
PM 2.5	Amarillo	Amarillo	Amarillo	-	-	-	-	-	-	-	Amarillo	Naranja

G) Áreas Naturales Protegidas

El predio del proyecto y el sistema ambiental no se encuentran cercanos a algún tipo de ANPs, ya sean de carácter estatal o federal, para la primera, se encuentra el ANP Bosque Los Colomos, con una distancia aproximada de 370 metros, mientras que el APFF La Primavera, se encuentra a más de 8 km de distancia. Se muestran los mapas



H) Bibliografía

1. Alatorre-Zamora, Miguel Ángel, Campos-Enríquez, José Oscar, Rosas-Elguera, José Guadalupe, Peña-García, Laura, Maciel-Flores, Roberto, & Fregoso-Becerra, Emilia. (2015). Chapala half-graben structure inferred, a magnetometric study. *Geofísica internacional, 54*(4), 323-342. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-71692015000400323&lng=es&tlng=en.
2. CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres). 2024. Sistema nacional de información sobre riesgos. Gobierno de México. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html
3. CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). (2015). **NOM-011-CONAGUA-2015**, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Diario Oficial de la Federación (DOF). https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5387027&fecha=27/03/2015#gsc.tab=0
4. CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2024. Información de calidad del agua. Gobierno de México. https://app.conagua.gob.mx/ica/Contenido?n1=4&n2=3016
5. FIRCO (Fideicomiso de Riesgo Compartido). 2002. Programa Nacional de Microcuencas. SAGARPA. https://www.agricultura.gob.mx/sites/default/files/sagarpa/document/2018/10/09/1457/09102018-microcuencas-2007.pdf
6. Forman R.T.T. & L. E. Alexander. (1998). Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 29: 207-231. https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.29.1.207
7. García, E. (Ed). (1981). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen.* Universidad Nacional Autónoma de México.
8. IIEG (Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco). 2025. Dirección de Información Estadística Geográfica y Ambiental. https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=33
9. IMEPLAN. (2023a). Estudio de conectividad ecológica en el Área Metropolitana de San Pedro Tlaquepaque. San Pedro Tlaquepaque. https://consultapublica.imeplan.mx/POTmet/downloads/ConectividadE.pdf
10. IMEPLAN. (2023b). Elaboración del estudio de hidrología subterránea en el área metropolitana de San Pedro Tlaquepaque. San Pedro Tlaquepaque. Obtenido de https://consultapublica.imeplan.mx/POTmet/downloads/EstudioHidrologia.pdf
11. IMEPLAN. (2023c). SIGmetro: Sistema de Información y Gestión Metropolitana. Mapa Único de Inundaciones. https://sigmetro.imeplan.mx/mapa/mui
12. INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2013). Continuo de elevaciones mexicano y modelos digitales de elevación. https://www.inegi.org.mx/app/geo2/elevacionesmex/
13. INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2024). Mapa digital de México V6. https://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIxLjcxMDEyLGxvbjotOTYuNjc3MjUsejoyLGw6YzExMXNlcnZpY2lvc3x0MTExc2VydmljaW9z
14. INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2025). Topografía. *Geografía y Medio Ambiente*. https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/

15. IUSS Working Group WRB, 2015. Base referencial mundial del recurso suelo 2014, Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos 106. FAO, Roma.
16. Mahood, G. A. (1977). A preliminary report on the comenditic dome and ash flow complex of Sierra La Primavera, Jalisco. *Revista mexicana de ciencias geológicas,* 1(2), 177-190.
17. Mahood, G. A. (1980). Geological evolution of a pleistocene rhyolitic center—Sierra La Primavera, Jalisco, México. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 8(2-4), 199-230.
18. Matías-Ramírez, L. G., Fuentes-Mariles, O. A. & García-Jiménez, F. (2014). *Heladas.* CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres), Secretaría de Gobernación. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112857/122-FASCCULOHELADAS.compressed.pdf
19. Prieto-González, R., Avendaño-García, M. A. & Matías-Ramírez, L. G. (2021). *Tormentas severas.* CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres), Secretaría de Gobernación. https://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/189-FASCCULOTORMENTASSEVERAS.PDF
20. Salas-Salinas, M. A. & Jiménez-Espinosa, M. (2014). *Inundaciones.* CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres), Secretaría de Gobernación. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112861/3-FASCCULOINUNDACIONES-ilovepdf-compressed.pdf
21. SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2024). *Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/sistema-de-informacion-geografica-para-la-evaluacion-del-impacto-ambiental-sigeia
22. Servicio Sismológico Nacional. 2025. UNAM. http://www.ssn.unam.mx/
23. SIATL (Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas). 2025. INEGI. https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/
24. SINAICA (Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire). 2025. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. https://sinaica.inecc.gob.mx/index.php

IV. 4.1.2 Medio biótico.

A) Flora

En base a la Carta de uso de suelo y vegetación Serie VII del INEGI, escala 1:250 000, el Área del Proyecto es de Asentamientos Humanos.

Flora potencial

Para conocer previamente la vegetación de la zona, se generaron listados potenciales de las especies reportadas para cada grupo botánico (para esto se utilizó la herramienta virtual, *Global Biodiversity Information Facility* (Gbif.), con el fin de abarcar una mayor extensión geográfica. Esta base de datos nos permite generar un listado de posibles taxones.

Se presenta un listado potencial, con las fuentes antes citadas, tomando registros cercanos al Sistema Ambiental.

De acuerdo con la búsqueda se encontraron 3 Clases botánicas conformados por 8 Ordenes, 10 familias, 18 Géneros y 21 Especies las cuales se enlistan a continuación:

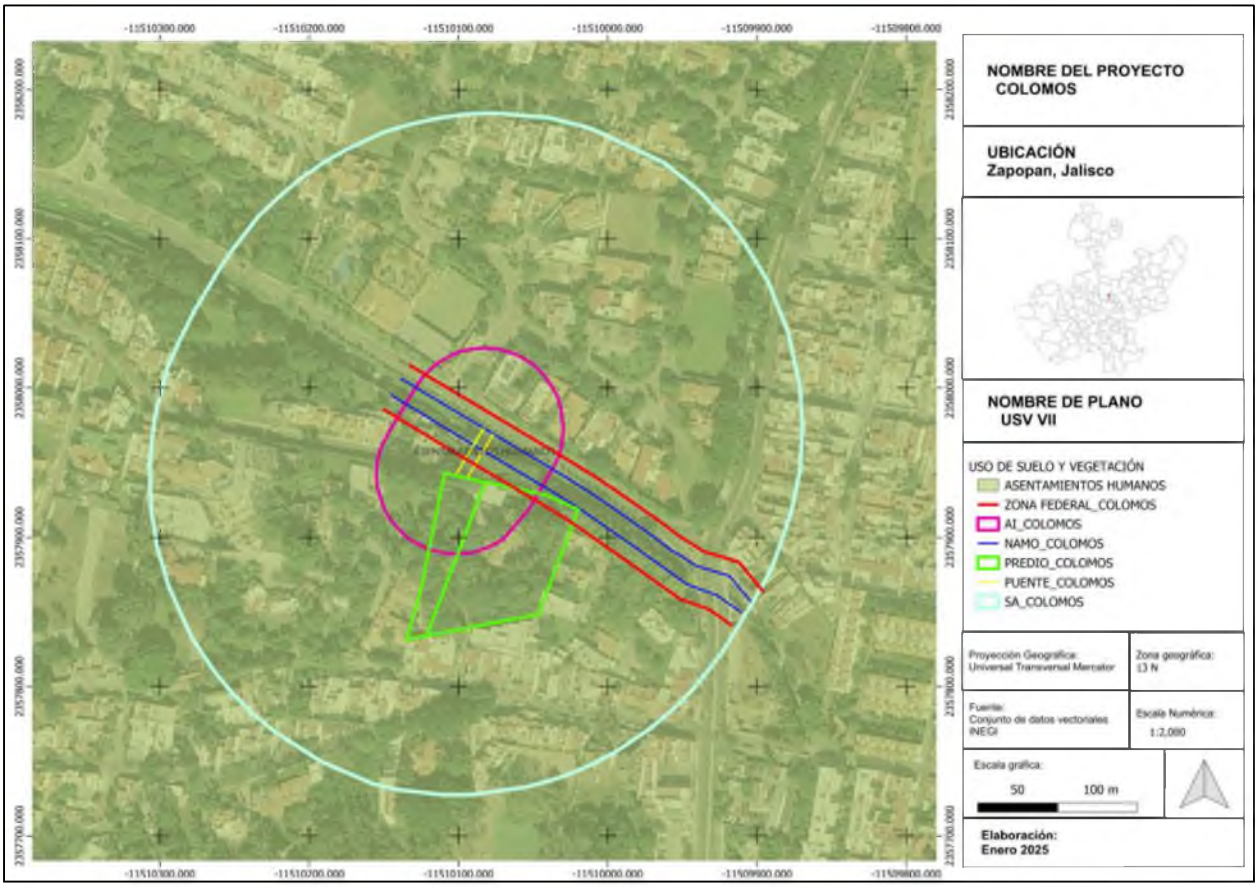
Tabla.3 Listado potencial de Flora para el Sistema Ambiental

Clase	Orden	Familia	Género	Especies	NOM
Liliopsida	Asparagales	Asphodelaceae	Aloe	*Aloe vera*	
		Amaryllidaceae	Agapanthus	*Agapanthus praecox*	
			Clivia	*Clivia miniata*	
		Asparagaceae	Cordyline	*Cordyline fruticosa*	
Magnoliops ida	Asterales	Asteraceae	Helianthus	*Helianthus annuus*	
			Ageratum	*Ageratum houstonianum*	
			Schkuhria	*Schkuhria pinnata*	
			Flaveria	*Flaveria trinervia*	
			Heterosperma	*Heterosperma pinnatum*	
			Tagetes	*Tagetes filifolia*	
			Adenophyllum	*Adenophyllum cancellatum*	

			Lagascea	*Lagascea helianthifolia*	
	Brassicales	Brassicaceae	Brassica	*Brassica rapa*	
	Fabales	Fabaceae	Senna	*Senna didymobotrya*	
	Fagales	Fagaceae	Quercus	*Quercus castanea*	
			Quercus	*Quercus magnoliifolia*	
			Quercus	*Quercus obtusata*	
	Gentianales	Apocynaceae	Nerium	*Nerium oleander*	
	Malpighiales	Euphorbiaceae	Ricinus	*Ricinus communis*	
Pinopsida	Pinales	Pinaceae	Pinus	*Pinus douglasiana*	
			Pinus	*Pinus oocarpa*	

Tipos de vegetación en el Área del Proyecto (AP)

Con base en el mapa antes mencionado, el uso de suelo para el Área de Estudio abarca una superficie que corresponde a Asentamientos Humanos, como lo establece la nomenclatura del INEGI en su Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII.



Debido a que el polígono definido como Área de Estudio se encuentra en zonas completamente urbanizadas y dentro de la ZMG, no existe un tipo de vegetación propiamente establecido, en el predio no existe ningún tipo de vegetación original.

Según el Diccionario de datos de uso de suelo y vegetación INEGI, escala 1:250 000, el término No aplicable se emplea cuando un atributo de un objeto especial pierde su significado debido al valor que

toma otro atributo del mismo objeto espacial. Lo anterior indica que el atributo no es válido cuando el valor del atributo Tipo es Complementario o agrícola, pecuario o forestal, cabe mencionar, que el uso de este término es recurrente cuando se trata de proyectos localizados dentro del área metropolitana de Guadalajara y de igual manera en otros localizados en zonas densamente pobladas.

El área que comprende el actual proyecto presenta una considerable perturbación en sus recursos ambientales, derivado a que se localiza dentro de la mancha urbana. Con base en la carta INEGI antes referida, el uso de suelo corresponde a Asentamientos Humanos, con recorridos directos dentro del Área de Proyecto se encontró que se trata de un sitio modificado de las condiciones originales y con especies instaladas, derivadas de las actividades antropogénicas, el ecosistema natural ha sido modificado considerablemente.

Las actividades antropogénicas (en este caso la población y las actividades agropecuarias) presentes en los alrededores y en el Área de proyecto, han modificado las condiciones naturales, haciendo un espacio urbano para asentamientos humanos.

Las especies de árboles registradas para el Área de Proyecto son secundarias o introducidas, cómo se indicó previamente.

Asimismo, se realizaron muestreos por medio del **Método Línea Transecta**, 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 Transecta se comienza con el muestreo que consiste en identificar, medir y registrar, para cada planta interceptada:

a) La especie a la que pertenece.
b) La longitud de la línea interceptada en forma directa o por proyección de su biomasa aérea.

Protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010
Ninguna de las especies encontradas dentro del Área de Proyecto está enlistadas en categoría de riesgo nacional en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Número y especies arbóreas, arbustivas y herbáceas encontradas en Área de Proyecto
La vegetación reconocida por el INEGI de acuerdo con su carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII, más cercana al Área de Influencia del predio del proyecto es Bosque de Encino. Dicha vegetación no es próxima al proyecto y a su vez el proyecto no representa una modificación para esta.

Tabla. Especies Registradas en el Área del Proyecto

Num	Especie	Nombre Común	Estrato	Categoría
1	*Eucalyptus globulus*	Eucalipto	Arbóreo	Exótico
2	*Ficus benjamina*	Ficus	Arbóreo	Exótico
3	*Ricinus communis*	Higuerilla	Arbustivo	Nativo
4	*Stenotaphrum secundatum*	Pasto San Agustín	Herbáceo	Exótico
5	*Casuarina equisetifolia*	Casuarina	Arbóreo	Exótico
6	*Pithecellobium dulce*	Guamúchil	Arbóreo	Nativo

7	*Leucaena leucocephala*	Huaje	Arbóreo	Nativo
8	*Phyllostachys aurea*	Bambú amarillo	Herbáceo	Exótico
9	*Psidium guajava*	Guayabo	Arbóreo	Nativo
10	*Araucaria araucana*	Araucaria	Arbóreo	Exótico

El predio se encuentra sobre todas las cosas, perturbado y con vegetación nativa de un sitio perturbado que represente valor o densidad relevante ambientalmente. Se presentan las imágenes de los recorridos.

















B) Fauna

En este apartado se describe los métodos utilizados para obtener la información necesaria en la determinación y caracterización de la fauna silvestre existente en la microcuenca, mismo que consistió en la observación directa de los cuatro grupos de vertebrados terrestres principales (aves, mamíferos, reptiles y anfibios), y la compilación de un listado de las especies observadas y potenciales, se debe señalar que con el trabajo de campo realizado se generó la información necesaria para una caracterización faunística adecuada basada en ecología de comunidades, estadística poblacional y a las características naturales del medio.

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales depende tanto de factores abióticos (temperatura, disponibilidad de agua) como de factores bióticos; entre éstos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies; las especies nativas en su conjunto constituyen la riqueza y diversidad genética de los ecosistemas y forman parte del patrimonio natural de los estados.

En México se estima una riqueza de 1,165 especies de anfibios y reptiles (Flores–Villela y Canseco Márquez, 2004 en Reyna et. *al.,* 2005) 1,050 especies de aves (Howell y Webb, 1995) y 525 especies de mamíferos (Ceballos y Oliva, 2005), entre los que se encuentran numerosos endemismos y especies bajo alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El desarrollo de las comunidades humanas implica la obtención de recursos, esta explotación de recursos debe realizarse de manera controlada para evitar la sobreexplotación de los recursos y por consecuencia el deterioro de la biodiversidad y la calidad ambiental, ya que esto puede repercutir en todo el ecosistema. Apegándose a la normatividad ambiental vigente para asegurar la preservación de la flora y fauna local.

La modificación de la vocación de la tierra puede implicar afectaciones para la flora y fauna locales llevándolos incluso a la pérdida de las poblaciones a nivel local por lo que es necesario un estudio de impacto ambiental para medir diferentes parámetros que se señalan más adelante; Dentro de la zona considerada a afectar con las diferentes actividades propuestas para la realización del presente proyecto, no se identificó ningún tipo de vegetación forestal que pudiera verse afectado por las actividades, por lo tanto, los trabajos sobre los vertebrados se enfocaron en esta superficie. Como

objetivo principal para el presente estudio, se planteó realizar un listado para conocer la riqueza de especies presentes en la microcuenca, dado que las actividades que se llevaran a cabo dentro del predio podrían alterar el equilibrio natural de la microcuenca lo cual es un factor importante que influye en la historia natural de las especies, siendo en muchos de los casos el responsable de su extinción, es por ello que, es fundamental en estudios ambientales.

Al respecto, esta parte del estudio tiene como objetivo principal aportar información a través de los vertebrados, que describa la "salud" ambiental del sistema ambiental, así como, identificar aquellas especies con algún régimen de protección de acuerdo con la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010) y considerar a aquellas especies que, aunque no se encuentren en algún régimen de protección, pudieran ser afectadas por el establecimiento del proyecto.

El análisis y síntesis de la información obtenida de los inventarios de vertebrados, debe permitir mostrar una imagen de la biodiversidad lo más clara y precisa posible; sin embargo, se debe tener en cuenta que la información que se presenta en el actual apartado corresponde a una sola imagen en un momento específico en el tiempo, todo ello conduciría a determinar las posibles afectaciones a la fauna por el desarrollo de las actividades del proyecto.

A continuación, se describen las generalidades del muestreo realizado.

La metodología de muestreo durante la temporada de lluvias, lo cual se realizó del 20 al 27 de octubre de 2025. Se optó por hacer un único muestreo, pues, durante la temporada de secas la diversidad es menor, ya que ha menor disponibilidad de agua y vegetación de forrajeo:

- Objetivo del propio estudio
- Nivel de estudio
- Temporalidad
- Tamaño de los organismos
- Características del propio hábitat o microhábitat
- Comportamiento y biología de las especies
- Tolerancia del organismo a la manipulación, causando el menor estrés durante los trabajos
- Temporalidad

El trabajo se dividió en tres partes principales:

1) Revisión de literatura y de estudios previos en el sitio del proyecto y sus alrededores
2) Trabajo de campo en el área del proyecto utilizando los métodos siguientes:
- Transecto de ancho variable en 150 metros
- Búsqueda intensiva (directa e indirecta)
- Puntos de conteo de radio fijo

La metodología aplicada para cada grupo zoológico se describe en los siguientes apartados.

Consulta de literatura

Con la finalidad de obtener un listado potencial de las especies faunísticas presentes en la microcuenca se realizó la búsqueda y consulta de publicaciones relacionadas con la fauna de vertebrados terrestres de la zona de estudio, y para conocer el estado que tienen las poblaciones que allí se distribuyen. La estimación de la riqueza faunística contenida dentro de la subcuenca, fue hecha con base en trabajos zoológicos que se han realizado en áreas inmersas dentro de la superficie que circunscribe la zona y los datos reportados por el geoportal de la CONABIO (http://geoportal.conabio.gob.mx/), además de la lista de especies potenciales se realizó consultando literatura sobre herpetofauna de la zona, bases de datos de la página del Global Biodiversity Information Facility (GBIF).

Adicional a estas publicaciones mencionadas, se realizó una revisión de especies en bancos de datos en línea (AVIBASE 2012; NB 2012), cuyo rango de distribución pudiera no estar definido en las guías de campo consultadas (Howell y Webb 1995; Edwars 1998); además de los registros encontrados en el Global Biodiversity Information Facility (GBIF).

Herpetofauna

De acuerdo con el listado potencial elaborado se tiene un registro de 65 especies representadas en 21 familias y 3 órdenes. En el listado potencial se reportan 23 especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de protección; 9 amenazadas y 13 en protección especial. Además 13 especies endémicas.

Avifauna

De acuerdo con el listado potencial elaborado se tiene un registro de 393 especies de aves pertenecientes a 16 órdenes y 33 familias, de las cuales, 34 se consideran bajo alguna categoría de riesgo de conservación dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010: 5 Amenazadas, 6 en peligro de extinción y 23 en protección especial. Así mismo, 25 especies son consideradas endémicas, 9 cuasiendémicas y 25 semiendémicas, es decir, especies endémicas a un país o a una región durante una época del año.

Mamíferos

De acuerdo al listado potencial elaborado se tiene un registro de 83 especies de mamíferos incluidas en 20 familias y 8 órdenes. De las cuales 5 especies se consideran bajo la categoría de amenazada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 16 son endémicas.

Trabajo de campo (Muestreo)

Temporalidad

Para determinar la mejor época de muestreo se siguieron las recomendaciones realizadas por el manual de Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales, el cual establece que para los muestreos de vegetación debe tomarse en cuanta los siguientes criterios:

1. Medio físico.
    - Temperatura (máxima, mínima y promedio)
    - Precipitación
    - Duración del periodo seco o sin lluvia

- Vientos

2. Historial de uso de suelo.
3. Tipo de vegetación
    - para establecer el mejor periodo de tiempo para realizar los muestreos, fue necesario tomar en cuenta los siguientes parámetros:
4. Biología y hábitos de cada grupo de especie
    - Tipo de vegetación
    - Temporada del año
    - Temperatura promedio
    - Precipitación promedio
    - Grados de crecimiento[1]

Después de analizar los parámetros antes mencionados y para tener una representación cuantitativa de la información climática, se seleccionó la estación climatológica 14132 (Tlaquepaque), por su cantidad de información que contiene, se seleccionaron las normales climatológicas.

De acuerdo con el INEGI el uso de suelo principalmente está asociada a Agricultura de Humedad Anual el análisis se realizó utilizando las capas de uso de suelo y vegetación serie I a VII.

De acuerdo con los parámetros evaluados se determinó que en la zona donde se establece el proyecto se tiene una época seca y de lluvias bien marcada, generando una época de transición entre estas dos temporadas. De acuerdo con esto se determinó que los muestreos se realizaran en la época de transición entre temporada de lluvias y estiaje la cual se ubica entre los meses de septiembre a diciembre, en esta época prevalecen los días despejados y con lluvias ocasionales, con temperaturas percibidas entre 18 °C y 27 °C, donde de acuerdo a la biología de las especies, se tiene un florecimiento que conlleva a tener recursos vegetales que brindan alimento y refugio a la fauna así como disponibilidad de recurso hídrico para todos ellos lo que eleva las posibilidades de acumulación de registros.

Muestreo en campo (microcuenca)

Establecer un modelo de muestreo para los diferentes grupos de fauna depende de muchos factores en combinación, sin embargo el hábitat determina en un alto porcentaje las técnicas a emplearse, no menos importante resultan la biología y los hábitos de las especies o grupos a muestrear, aquí las variables se duplican ya que al muestrear diferentes especies de un mismo grupo las conductas y hábitos se multiplican ya que cada especie muestra un comportamiento, hábitos o biología que difieren aun entre géneros, por lo que utilizar un solo método de muestreo no resulta suficiente para tener datos confiables para interpretar adecuadamente una amplia variedad de procesos ecológicos que afectan a una población (Buckland *et al.,* 2015).

Los modelos de distancia son uno de los métodos más ampliamente utilizados para estimar la densidad y abundancia de poblaciones de fauna silvestre, principalmente aves y mamíferos (Buckland *et al.,* 1993;

[1] Los grados de crecimiento son una medida de la acumulación de calor anual que se usan para predecir el desarrollo de las plantas y los animales y se define como la integral térmica por encima de una temperatura base, descartando el exceso por encima de una temperatura máxima. En este informe usamos una base de 10 °C y un tope máximo de 30 °C.

Buckland, 2006; Buckland *et al*., 2010), debido a que es un método fácil, económico y estadísticamente robusto (Thomas *et al.,* 2002; Silveira *et al.,* 2003).

El término muestreo de distancias fue introducido por Buckland *et al.* (1993). Estos muestreos se basan en un conjunto de métodos que incluyen el muestreo en transectos en línea y muestreos en puntos, en los que se estima la densidad o la abundancia de los animales a partir de una muestra de distancias de individuos detectados (Buckland *et al.,* 2015). Este trabajo se enfoca en una en el muestro de distancia a través de transectos en línea.

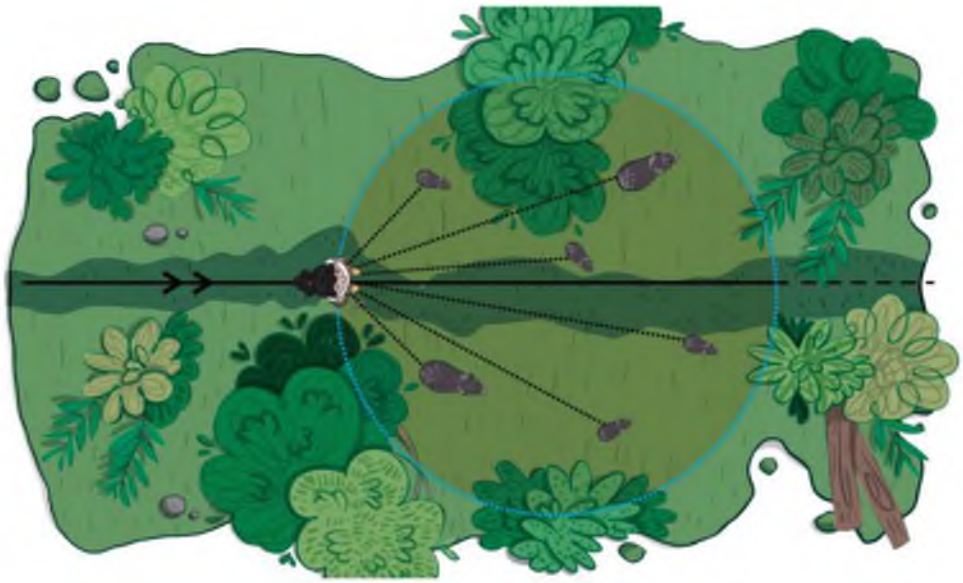


Figura. Esquema del transecto para el registro de fauna

*(Tomado de Narváez Ruano y Galo Zapata Ríos, Manual para el Muestreo de Fauna Silvestre con Transectos Lineales).

Para este trabajo se toma como base los muestreos de Transecto en línea en combinación con búsqueda Intensiva directa (levantando piedras y troncos, removiendo hojarascas y buscando en madrigueras, hoyos y recovecos que se encuentren en las distancias establecidas en los transectos) e indirecta (utilizando trampas como Sherman, Tomahawk y cámaras trampa en ciertos casos), además de puntos de conteo (lugar fijo desde el que efectúa un conteo puntual).

Herpetofauna

En general, los anfibios requieren de cuerpos de agua para reproducirse, en especial, los anuros que poseen etapas larvarias estrictamente acuáticas (renacuajos). Estos cuerpos de agua pueden ser permanentes (ríos, lagunas, presas, etc.), así como temporales (arroyos, charcas); sin embargo, no es raro encontrar renacuajos en charcos temporales.

La mayoría de los reptiles son ovíparos y anidan en el suelo mismo del bosque, en sitios como bancos de arena de los ríos y lagunas en cuevas o túneles excavados en la tierra o bajo troncos, piedras, etc., y no se diga de un sinnúmero de lagartijas y serpientes, no obstante, muchos otros viven permanentemente en las copas de los árboles (por ejemplo, algunas lagartijas del género *Norops*, geckos, las cuales no bajan a tierra para reproducirse. Algunos anfibios y reptiles toleran las condiciones de áreas agrícolas o

ganaderas, y sus poblaciones se han mantenido estables a pesar de las alteraciones ambientales o incluso se han incrementado en algunas zonas.

Otros anfibios y reptiles no resisten la transformación de los ambientes naturales, sobre todo cuando ésta implica la destrucción del estrato arbóreo y la contaminación de los cuerpos de agua, como sucede frecuentemente. Las poblaciones de estas especies se encuentran en franca y alarmante disminución.

Conociendo esta información para el grupo herpetofaunistico fue empleado el método de transecto de ancho fijo para la búsqueda intensiva de abarcar la mayor área posible. Se realizaron 3 transectos, con una longitud de 50 m, con un ancho de 3 m a cada lado, ya sea en línea recta o de forma irregular de acuerdo a las condiciones del terreno.

Todos los muestreos se realizaron durante el día entre las 8:00 y 14:00 horas, todos los transectos se caminaron lentamente, revisando todos los posibles habitas donde se pudiera encontrar la herpetofauna (suelo, bajo y sobre rocas, removiendo hojarasca, bajo y sobre trancos caídos, arboles, orillas de cuerpo de agua, etc.).

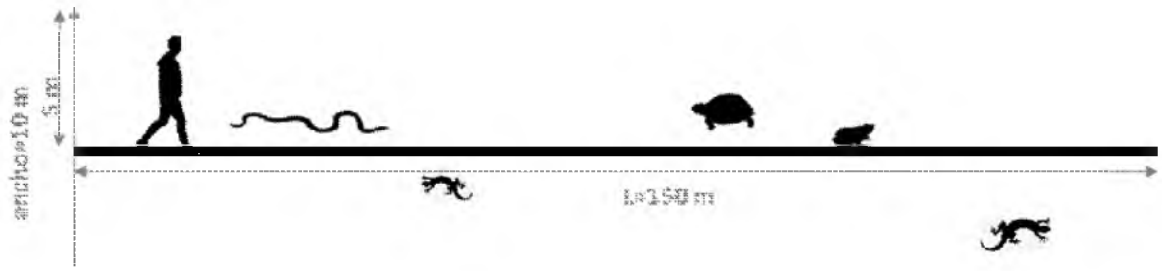


Figura. Esquema del transecto para el registro de la herpetofauna.

Para realizar el diseño de muestreo se utilizó el libro "*Métodos y técnicas de manejo y conservación para anfibios y reptiles en campo: análisis, evaluación y aprovechamiento sustentable en México*" Jorge Brambila Navarrete (2006) y "*El Manual de técnicas del estudio de la fauna*" Sonia Gallina (2015), para la clasificación de las especies se utilizaron las claves para anfibios y reptiles de Casa Andreu y Mc Coy (1979), las guías de reptiles y anfibios del este, oeste y centro América de Conant y Collins (1998), Stebbins (1985), Lemos Espinal y Smith (2009), además de las fichas de cada especie publicadas en el catálogo de anfibios y reptiles americanos, editado por la Society for the Study of Amphibians and Reptiles (SSAR).

Las categorías de riesgo en la cual se ubica la especie se determinaron con base en la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (D.O.F., 2010).

Avifauna

Las aves son organismos de alta movilidad ampliamente utilizado en programas de monitoreo ya que son fáciles de ver y escuchar, habitan en prácticamente en todo tipo de hábitats, algunas especies de aves también son útiles como indicadoras de la salud del ambiente ya que responden ante los cambios que ocurren en sus hábitats.

Para los muestreos realizados para la avifauna, en métodos de puntos de conteo de radio fijo, para lo cual se realizaron 3 puntos de conteo con un radio fijo de 25 m.

Los puntos de conteo abarcan una superficie circular de 25 m de radio, dentro de esta superficie se registraron las aves que se observaron y escucharon a lo largo de un periodo de 5 min. Durante el periodo de conteo se evitó contar en más de una ocasión a un mismo individuo. A la llegada del monitor al sitio de muestreo a un nuevo punto se tomó una espera de 30 segundos antes de iniciar el conteo, ya que la actividad de las aves se puede ver alterada por la llegada al sitio del mismo monitor (Ralph et al,1996; Ortega-Álvarez *et al.,* 2012).

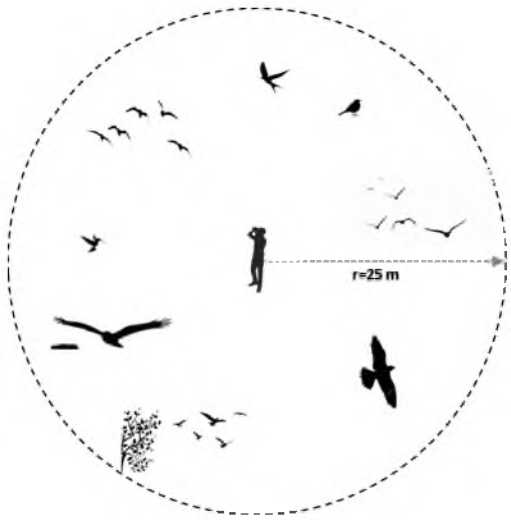


Figura. Esquema Punto de conteo de Aves

Las categorías de endemismo de las especies son de acuerdo a lo propuesto por González-García y Gómez de Silva Garza (2004): E para especies endémicas (especies que se restringen a una región geográfica y no se encuentran en ningún otro lugar), CE para especies cuasiendémicas (especies cuya distribución se extiende fuera de México en un área no mayor a 35,000 km2), y SE para especies semiendémicas (especies endémicas a un país o a una región durante una época del año), estas categorías de endemismos aplican exclusivamente a la ornitofauna.

Las categorías de endemismo de las especies son de acuerdo con lo propuesto por González-García y Gómez de Silva Garza (2004): E para especies endémicas (especies que se restringen a una región geográfica y no se encuentran en ningún otro lugar), CE para especies cuasiendémicas (especies cuya distribución se extiende fuera de México en un área no mayor a 35,000 km^2).

SE para especies semiendémicas (especies endémicas a un país o a una región durante una época del año), estas categorías de endemismos aplican exclusivamente a la ornitofauna.

Para realizar el diseño de muestreo se utilizó el libro "*Fauna Silvestre de México Uso, Manejo, Cap. IV, Métodos para contar aves terrestres*", Fernando González, (2014) y "El Manual de técnicas del estudio de la fauna" Sonia Gallina (2015), para la identificación, determinación y clasificación, de las especies de aves se utilizó la siguiente bibliografía, A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America" Steve N.G. Howell y Sophie Webb (1995) y The Sibley Guide to Birds" David Allen Sibley (2014, 2° edición); La nomenclatura taxonómica de las especies va de acuerdo con lo propuesto por la Unión Americana de Ornitología (AOU) siguiendo las modificaciones de Chesser *et al.* (2010).

Las categorías de riesgo en la cual se ubica la especie se determinaron con base en la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (D.O.F., 2010).

Mamíferos

Los mamíferos son organismos vertebrados de tamaño variable y de amplia distribución, Los mamíferos tienen una gran importancia en el ecosistema, muchos representan especies claves en los ecosistemas ya que controlan plagas y otras poblaciones de animales, estos organismos poseen características evolutivas muy particulares.

Cumplen papeles como polinizadores y transportadores de semillas, por lo cual muchas plantas dependen de ellos para poder distribuirse en los ecosistemas. Muchos mamíferos son fuente de alimento para nosotros los humanos, también de otros insumos como medicamentos. Poseen características de comportamiento, movilidad y territorialidad que hacen difícil su observación en campo, por lo que el diseño de muestreo tiene que nutrirse de diferentes técnicas apoyados en el conocimiento previo acerca del sitio de estudio.

Para el muestreo de mamíferos se ubicaron los principales tipos de vegetación, tomando en cuenta la diversidad biológica y las adaptaciones particulares de los distintos órdenes y tallas en mamíferos, obliga a emplear diferentes métodos para la búsqueda y registro de las especies en campo; para elaborar un plan de trabajo con las diferentes técnicas que a continuación se describen, se emplearon 6 diferentes métodos algunos en combinación de acuerdo a las características biológicas de cada especie, principalmente su tamaño, hábitos y hábitat.

Para el muestreo de mamíferos se utilizaron 3 métodos de acuerdo con las características biológicas de cada grupo, principalmente su tamaño y sus hábitos.

Se realizaron 3 transectos a pie tierra a lo largo de brechas y veredas, en cada transectos se abarcó una longitud de entre 50 por 5 m de ancho a cada lado en los que se buscaron evidencias de la presencia de cualquier especie de mamífero, como: avistamientos, madrigueras, huellas, excretas o signos de su presencia, empleando la búsqueda intensiva con observación directa registrando todos los organismos observados a simple vista a lo largo del transecto y búsqueda indirecta buscando evidencias de la presencia de cualquier especie de mamífero, como: avistamientos, madrigueras, huellas, excretas o signos de su presencia, como pelos, rastro de alimentación, olor etc; siguiendo las recomendaciones de Aranda (2000).

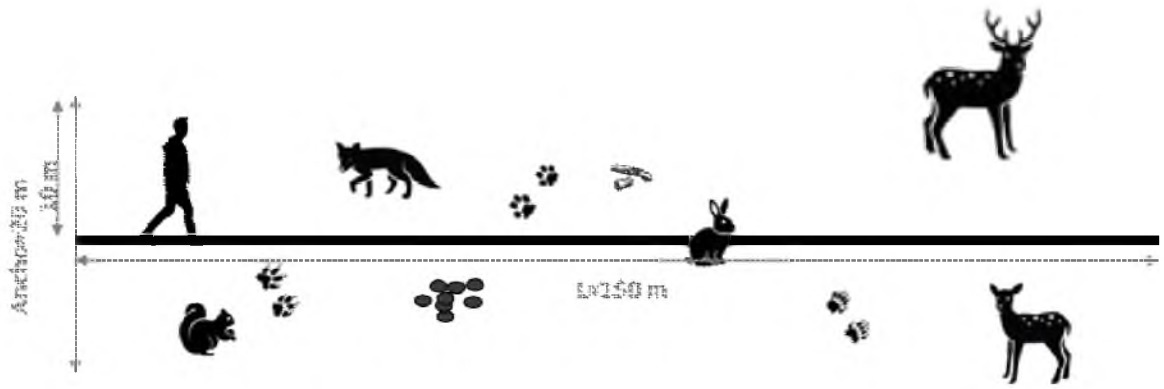


Figura. Esquema de los transectos para el registro de la mastofauna.

Los sitios elegidos obedecen en primer término a la representatividad de los tipos de vegetación y en segundo a las condiciones del terreno (Aranda 2000; 2012).

Se llevó a cabo adicionalmente el método de trampeo dirigido a roedores, se emplearon trampas tipo Sherman activadas durante 2 noches y distanciadas aproximadamente 100 metros entre sí en forma de rejilla, las cuales fueron activadas al atardecer y revisadas en el amanecer del día siguiente, posteriormente se desactivaban para activarlas nuevamente al atardecer; el cebo olfativo, empleado fue una combinación de avena aromatizada con esencia de vainilla (Anderson *et. al.* 1983).

Las trampas tipo Sherman son un dispositivo que permite la captura de animales pequeños (roedores), este tipo de trampa que no ocasiona lesiones en los animales y se utiliza para capturar sin matar una gran variedad de animales de fauna silvestre como ratones, ratas, ardillas de tierra, entre otras especies pequeñas.



Figura. Diagrama. Esquema de configuración de las trampas Sherman.

Las especies capturadas fueron determinadas o identificadas, fotografiadas y liberadas después de su registro. Los listados se elaboraron conforme a la nomenclatura de Ramírez-Pulido et al. (2005). Para la identificación de las especies se utilizó el libro "*Los Mamíferos Silvestres de México*" de Ceballos y Oliva (2005) y la "*Guía de Identificación de Los Murciélagos de México*" de Medellín *et al.* (2007).

Para realizar el diseño de muestreo se utilizó el libro "*Manual de Técnicas del Estudio de la Fauna*" de Gallina (2015), "*Ecología y manejo de fauna silvestre en México*" de Valdez y Farías (2014) y "*Vertebrados. Manual de captura manipulación y estudio*", de Aguilar-Rivas (2017); para la identificación, determinación y clasificación, del grupo de mamíferos, se empleó el "Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México", de Aranda (2012), la "*Guía para la identificación de los mamíferos de México en campo y laboratorio*", de Álvarez, (2015), la nomenclatura de Ramírez-Pulido *et al.* (2005), el libro "*Los Mamíferos Silvestres de México*" de Ceballos y Oliva (2005) y la "*Guía de Identificación de Los Murciélagos de México*" de Medellín et al. (2007).

Las categorías de riesgo en la cual se ubica la especie se determinaron con base en la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (D.O.F., 2010).

Análisis estadístico de los grupos faunísticos

Las medidas de diversidad son de gran aplicación en conservación y monitoreo ambiental. La diversidad es considerada un sinónimo de calidad ecológica. La riqueza de especies (s) es un indicador usado frecuentemente para evaluar sitios. Sin embargo, la abundancia relativa entre las especies es, también importante.

Los índices resumen en un número una serie de características de la comunidad, a fin de poder realizar comparaciones fácilmente. Sin embargo, también se pierde información de la comunidad, debe recordarse que los índices no son mágicos. Hay muchísimos índices de diversidad, algunos son más sensibles a la riqueza de especies y otros a la equidad de las abundancias. También tienen diferente capacidad descriptiva y sensibilidad al tamaño de la muestra, por lo cual uno debe saber las características del índice que está utilizando.
Entre los más simples y usados se encuentran el de Shannon y el de Simpson; existen tres categorías de índices de biodiversidad que se enlistan a continuación:

Índices de riqueza de especies. Estos índices son esencialmente medidas del número de especies en una unidad de muestreo dada.

Modelos de abundancia de especies que describen la distribución de abundancia de especies, desde aquellos que describen comunidades con abundancia uniforme hasta aquellos que describen comunidades con abundancia relativa muy desigual. Por lo tanto, la diversidad de una comunidad puede ser descrita a través del modelo que mejor describa los patrones de la abundancia de especies.

Índices basados sobre la abundancia proporcional de especies.

Para realizar el modelado de la comunidad faunística dentro del predio y la microcuenca, se emplearon diferentes modelos estadísticos, los cuales nos permiten comparar diferentes tópicos utilizando los mismos datos, el índice de Simpson es utilizado mayormente ya que a medida que la riqueza y la equitatividad de las especies aumentan, la diversidad aumenta. El índice de diversidad de Simpson es una medida de la diversidad que tiene en cuenta tanto la riqueza como la equitatividad, lo que nos permite mayor espectro de comparación.

Tabla. Ecuaciones y modelos utilizados para la descripción de la fauna.

Ecuaciones y modelos	
Abundancia y Abundancia relativa	
Abundancia: Número de individuos que presenta una comunidad por unidad de superficie o de volumen (densidad de la población). Abundancia relativa: Porcentaje de individuos de cada especie en relación al total que conforman la comunidad o subcomunidad.	Formula: $$Ab.rel = \frac{ni}{N}(100)$$ ni= número de individuos de la i esima especie N= Número de individuos de todas las especies
Frecuencia y Frecuencia relativa	

Frecuencia: Número de veces que aparece una especie en el total de los sitios de muestreo. Frecuencia relativa: Relación porcentual entre la frecuencia y la suma de todas las frecuencias de todas las especies.	Formula: $f_i = \frac{n_i}{N} = \frac{n_i}{\sum_i n_i}.$ ni= Número de sitios de muestreo
Ocurrencia y Ocurrencia relativa	
Ocurrencia: Número de sitios de muestre donde aparece una especie dada. Ocurrencia relativa (%) se interpreta como la proporción de los sitios de muestreo en la que se registró una especie dada.	Formula: $\%\ de\ ocurrencia = \frac{fi}{Z}(100)$ fi= número de sitios de muestreo donde se registró la i-esima especie Z= número de sitios de muestreo
Índice de diversidad de Shannon-Weaver (Shannon y Weaver, 1949).	
La comunidad ecológica es un conjunto de especies que interactúan en tiempo y espacio. De aquí que uno de los descriptores más simple de una comunidad sea un número de especies o riqueza. Sin embargo, el número de especies por sí solo no considera el hecho de que algunas especies son más abundantes y otras son más raras. Los índices de diversidad además de la riqueza ponderan la abundancia de las diferentes especies. En este sentido se han desarrollado diferentes índices para medir la diversidad (Magurran 1988), pero uno de los más utilizados debido a su robustez es el de Shannon-Weaver (H'). El índice H´ contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies) y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia). En este sentido, el índice nos indica la diversidad de un ecosistema, los valores menores a 2 se consideran bajos y los valores superiores a 3 se consideran altos. Los ecosistemas con los valores más altos de diversidad son los bosques tropicales y arrecifes de coral, y los de menor diversidad son las zonas desérticas.	Formula: $H' = -\sum_{i=1}^{S} pi\ Ln\ pi$ S =número de especies Pi= abundancia relativa de la especie i (se obtiene de dividir el número de individuos de la Xi especie multiplicado por 100 y dividido entre el número total de individuos registrados). Ln= logaritmo natural
Índice de equidad de Pielou (Pielou, 1975; Moreno, 2001).	
Este índice mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes	Formula: $J = \frac{H}{H_{max}}$ H= diversidad H_{max}= diversidad máxima H_{max} = ln(S) Ln= logaritmo natural S = número de especies
Índice de Dominancia de Simpson	
Índice de diversidad de Simpson (también conocido como el índice de la diversidad de las especies o índice de dominancia) es uno de los parámetros que nos permiten medir la riqueza de organismos. En ecología, es también usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Toma un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa. El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. Es decir, cuanto más se acerca el valor de este índice a la unidad, existe una mayor posibilidad de dominancia de una especie y de una población; y cuanto más se acerque el valor de este índice a cero, mayor es la biodiversidad de un hábitat.	$\lambda = \Sigma pi^{\,2}$ Donde: λ es el índice de dominancia pi es la abundancia proporcional de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean la misma especie

Índice de Valor de Importancia (I.V.I)
Formulado por Curtis & Mc Intosh (1951), es posiblemente el más conocido, se calcula para cada especie a partir de la suma de la abundancia relativa, la frecuencia y la dominancia relativas. Permite comparar el peso ecológico de cada especie dentro del bosque el valor del IVI similar para diferentes especies registradas en el inventario sugiere una igualdad o semejanza del bosque en su composición, estructura, calidad de sitio y dinámica.
Especies prioritarias
Para verificar el estatus de conservación de las especies registradas se utilizó el criterio de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010) y especies endémicas.

RESULTADOS

Riqueza, Abundancia y Diversidad de Anfibios y reptiles

De los recorridos y transectos, no fueron registradas especies de reptiles, esto es debido al grado de perturbación, la mancha urbana, la contaminación ambiental, la falta de vegetación nativa y las actividades humanas que se desarrollan en el predio, así como las mascotas (perros) que se encuentran en el predio del proyecto. Se adjuntan imágenes de los recorridos.

Riqueza, Abundancia y Diversidad de Aves

Riqueza

En base a los puntos de conteo realizados se registraron 11 especies, 3 órdenes, 6 familias y 10 géneros, como a continuación, se presentan en la tabla siguiente:

Tabla. Especies registradas en microcuenca

#	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	NOM-059	ENDEMISMO
1	Columbiformes	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de Collar Turca		
2	Columbiformes	Columbidae	*Columbina inca*	tórtola cola larga, tortolita cola larga		
3	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida asiatica*	paloma alas blancas		
4	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida macroura*	huilota común, paloma huilota		
5	Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión Doméstico		
6	Passeriformes	Icteridae	*Molothrus ater*	Tordo Cabeza Café		
7	Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Papamoscas cardenalito		
8	Passeriformes	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano		
9	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor		
10	Passeriformes	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo		
11	Psittaciformes	Psittacidae	*Myiopsitta monachus*	Perico Monje argentino		Exótica Invasora

Abundancia

Se registraron 11 especies de aves, con un total de 11 individuos, por lo que no es suficiente la información y el registro de especies para hacer cálculos estadísticos, reforzando la pobreza de la calidad ambiental al momento de la visita.

Diversidad

Se registraron 11 especies de aves, con un total de 11 individuos, por lo que no es suficiente la información y el registro de especies para hacer cálculos estadísticos, reforzando la pobreza de la calidad ambiental al momento de la visita.

En conclusión la pobre calidad ambiental y a la extensión del sistema ambiental, es un predio que no provee refugio y que únicamente es funcional en época de lluvias, y tiende a tener una diversidad medianamente predominada por aves del ámbito urbano, es decir que existen diferencias marcadas en la abundancia de las especies que la conforman.

Riqueza, Abundancia y Diversidad de Mamíferos

De los recorridos y transectos, no fueron registradas especies de mamíferos, esto es debido al grado de perturbación, la falta de vegetación nativa y las actividades antropogénicas que se desarrollan en el predio, así como las mascotas (perros), que se encuentran en el predio del proyecto.

IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.

El municipio de Zapopan pertenece a la región Centro, según el Censo de Población y Vivienda 2020, su población en ese año era de 1,476,491 personas; de las cuales el 48.8 por ciento eran hombres y 51.2 por ciento mujeres. Las y los habitantes del municipio representaban el 27.9 por ciento del total regional (ver tabla 1). Comparando este volumen poblacional con el del año 2015, se observa que la población municipal aumentó un 10.83 por ciento en cinco años.

En 2020 Zapopan contaba con 210 localidades, de éstas, 21 eran de dos viviendas y 67 de una. La localidad de Zapopan era la más poblada, con 1,257,547 personas, que representaban el 85.2% de la población del municipio; le seguía Tesistán (San Francisco Tesistán) con el 6.2%, Valle de los Molinos con el 2.7%, Campestre las Palomas [Fraccionamiento] con el 1% y La Cuchilla (Extramuros de Tesistán) con el 0.9% del total municipal

Zapopan es un municipio de **1243756** habitantes (607907 hombres y 635849 mujeres) situado en el Estado de Jalisco, con un ratio de fecundidad de 2.04 hijos por mujer. El 18.81% de la población proviene de fuera del Estado de Jalisco. El 1.78% de la población es indígena, el 1.11% de los habitantes habla alguna lengua indígena, y el 0.00% habla la lengua indígena pero no español.

El 90.40% de la gente de **Zapopan** es católica, el 59.03% están económicamente activos y, de estos, el 96.49% están ocupados laboralmente. Además, el 95.67% de las viviendas tienen agua entubada y el 44.68% tiene acceso a Internet.

Estadísticas del municipio de Zapopan

Estas son los datos sociológicos y estadísticas de población del municipio de **Zapopan** (en el Estado de Jalisco), para que usted pueda conocerlo y analizarlo mejor:

Población total: 1243756 habitantes
Población masculina: 607907 hombres
Población femenina: 635849 mujeres
Ratio mujeres/hombres: 1.046
Índice de fecundidad (hijos por mujer): 2.04
Porcentaje de población (de más de 12 años) soltera: 39.02%
Porcentaje de habitantes provenientes de fuera del Estado de Jalisco: 18.81%

CULTURA INDÍGENA
Porcentaje de población indígena: 1.78%
Porcentaje de población (de más de 5 años) que habla una lengua indígena: 1.11%
Porcentaje de población (de más de 5 años) que habla una lengua indígena y no habla español: 0.00%

ACCESO A LA EDUCACIÓN
Porcentaje de población (de más de 15 años) que es analfabeta: 2.28% (el 2.05% de los hombres y el 2.50% de las mujeres del municipio)
Grado promedio de escolaridad (en la población de más de 15 años): 10.38 (10.57 en los hombres y 10.21 en las mujeres)

ECONOMÍA Y EMPLEO
Porcentaje de población (de más de 12 años) económicamente activa: 59.03% (el 73.89% de los hombres y 44.84% de las mujeres estaban trabajando o buscando empleo)
Porcentaje de la población activa que está ocupada: 96.49% (el 95.81% de los hombres y 97.56% de las mujeres activas económicamente tienen empleo)

VIVIENDA Y CALIDAD DE VIDA
Número de viviendas en Zapopan: 374790
Porcentaje de viviendas con electricidad: 99.53%
Porcentaje de viviendas con agua entubada: 95.67%
Porcentaje de viviendas con excusado o sanitario: 99.14%
Porcentaje de viviendas con aparato de radio: 90.45%
Porcentaje de viviendas con televisión: 98.37%
Porcentaje de viviendas con refrigerador: 95.61%
Porcentaje de viviendas con lavadora: 85.98%
Porcentaje de viviendas con automóvil o camioneta: 67.07%
Porcentaje de viviendas con computadora personal: 54.37%
Porcentaje de viviendas con teléfono fijo: 69.48%
Porcentaje de viviendas con teléfono celular: 85.98%
Porcentaje de viviendas con Internet: 44.68%

Crecimiento demográfico de Zapopan

Año	Habitantes
1990	389,081
2000	712,008

2010	1'001,021
2020	1'476,491

posicionándose como el municipio más poblado del estado.
En su extenso territorio se encuentran algunas de las zonas financieras y comerciales más importantes del país. Zapopan es una ciudad que comparte el orgullo de su pasado y sus tradiciones con el compromiso de atraer la modernidad a su población

En tanto que en el Distrito Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" en las áreas previstas para crecimiento se tiene el potencial para alojar a 31,836 habitantes.

En tanto que en el Distrito Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" el crecimiento al 2045 se estaría induciendo como sigue: 10.42% en Viviendas Desocupadas, 13.81% con Desdoblamiento de Vivienda, 41.16% en Corredores Urbanos, 17.27% en Lotes Baldíos y 17.34% en Reservas Urbanas Compatibles con Usos Compatibles con Uso Habitacional.

Tabla. Total de población por Distrito urbano, y su porcentaje en referencia al municipio de Zapopan y el Área Metropolitana de Guadalajara.

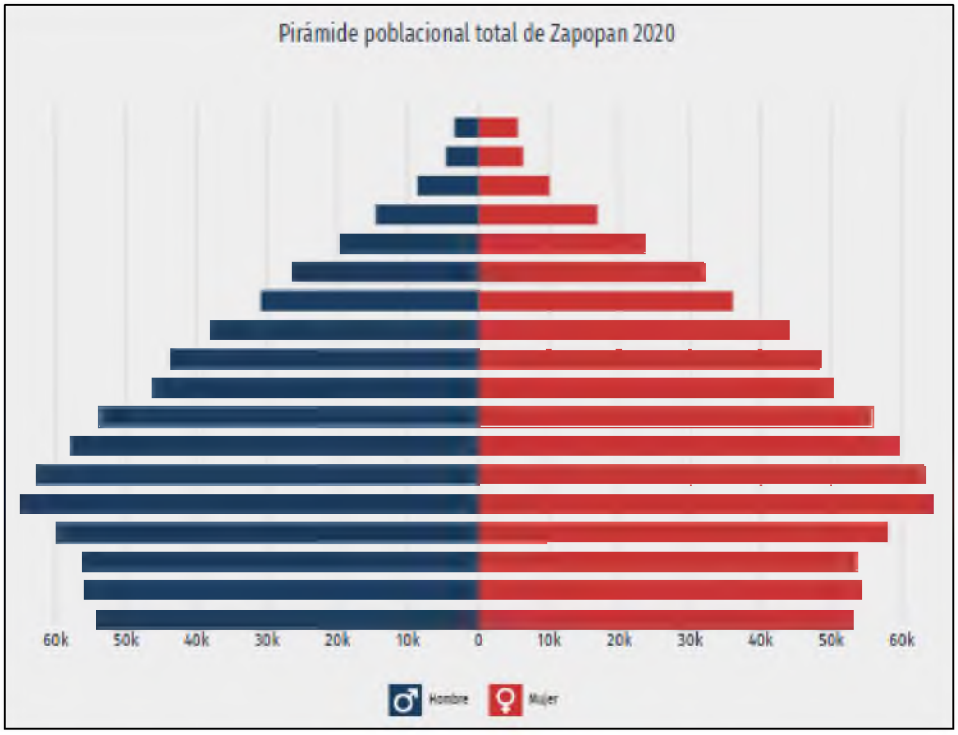
MUNICIPIO	DISTRITOS	POBLACIÓN	PORCENTAJE	
			MUN	**AMG**
ZAPOPAN	**ZPN-1 "Zapopan Centro"**	**172,024**	**13.83**	**3.88**
	ZPN-2 "Arroyo Hondo"	213,023	17.13	4.80
	ZPN-3 "Los Robles"	95,125	7.65	2.14
	ZPN-4 "La Tuzanía"	150,449	12.10	3.39
	ZPN-5 "Vallarta-Patria"	142,658	11.47	3.22
	ZPN-6 "Las Águilas"	144,056	11.58	3.25
	ZPN-7 "El Collí"	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
	ZPN-10 "Cópala"	4,488	0.36	0.10
	ZPN-11 "Tesistán"	65,489	5.27	1.48
	ZPN-12 "Nixticuil"	9,149	0.74	0.21
	TOTAL DISTRITOS	**1,222,734**	**98.31**	**27.57**
	TOTAL MUNICIPIO	**1,243,756**	**100.00**	**28.04**
	TOTAL AMG*	**4,434,878**		**100**

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.
Descripción sociodemográfica del municipio de Zapopan.

La población total de Zapopan en 2020 fue 1,476,491 habitantes, siendo 51.2% mujeres y 48.8% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 20 a 24 años (129,790 habitantes), 25 a 29 años (126,118 habitantes) y 15 a 19 años (118,012 habitantes). Entre ellos concentraron el 25.3% de la población total.

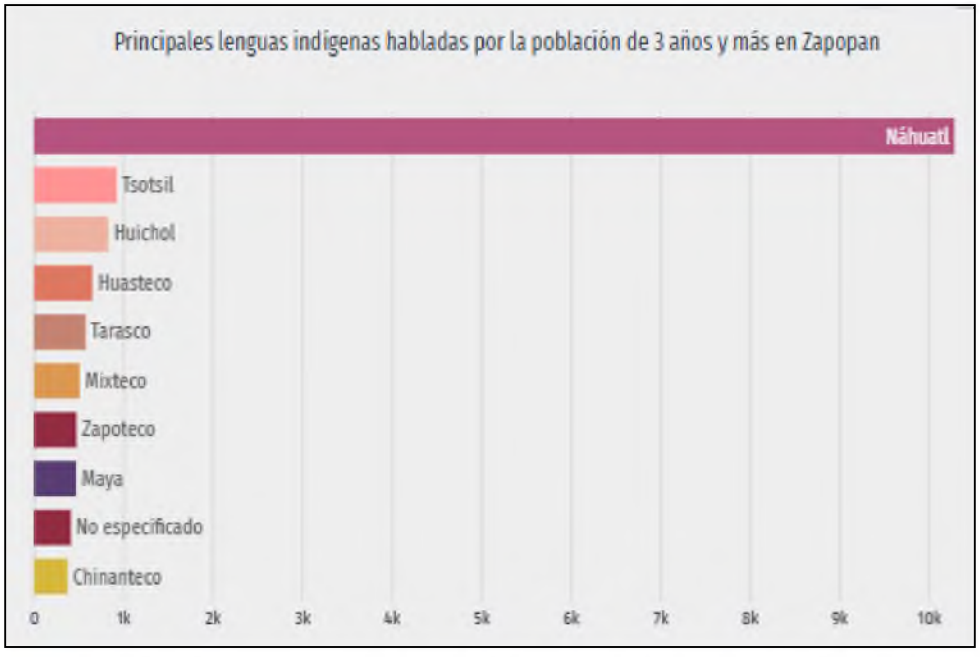


Lengua indígena

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Zapopan.

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 16.5k personas, lo que corresponde a 1.12% del total de la población de Zapopan.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (10,279 habitantes), Tsotsil (917 habitantes) y Huichol (829 habitantes).

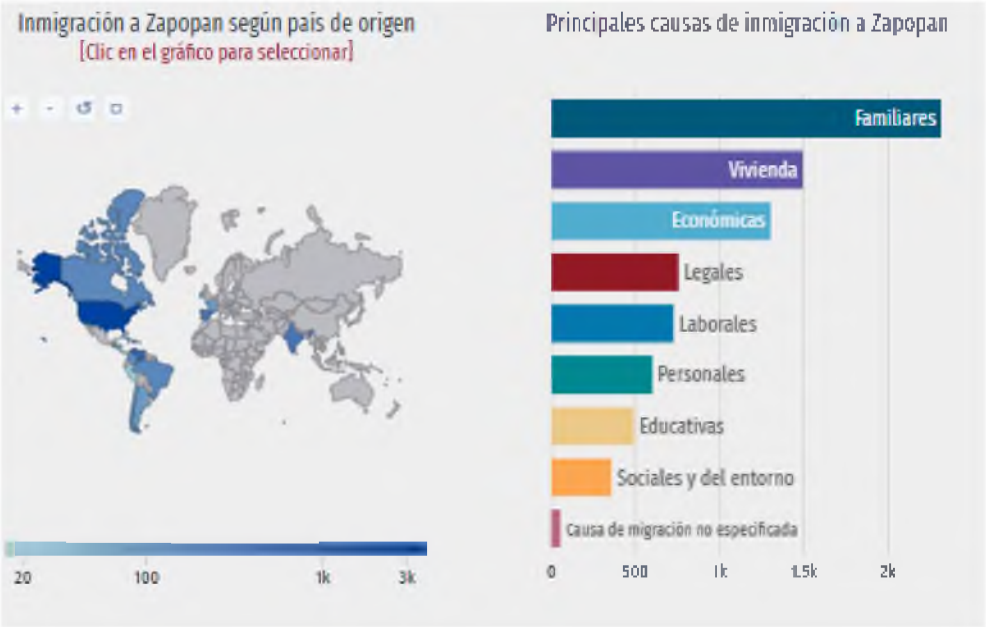


Inmigración extranjera

El mapa muestra los países de origen de los migrantes a Zapopan en los últimos años. El gráfico de barras muestra las principales causas de migración.

La mayor cantidad de migrantes que ingresó a Zapopan en los últimos 5 años provino de Estados Unidos (3.88k personas), Venezuela (999 personas) y España (478 personas).

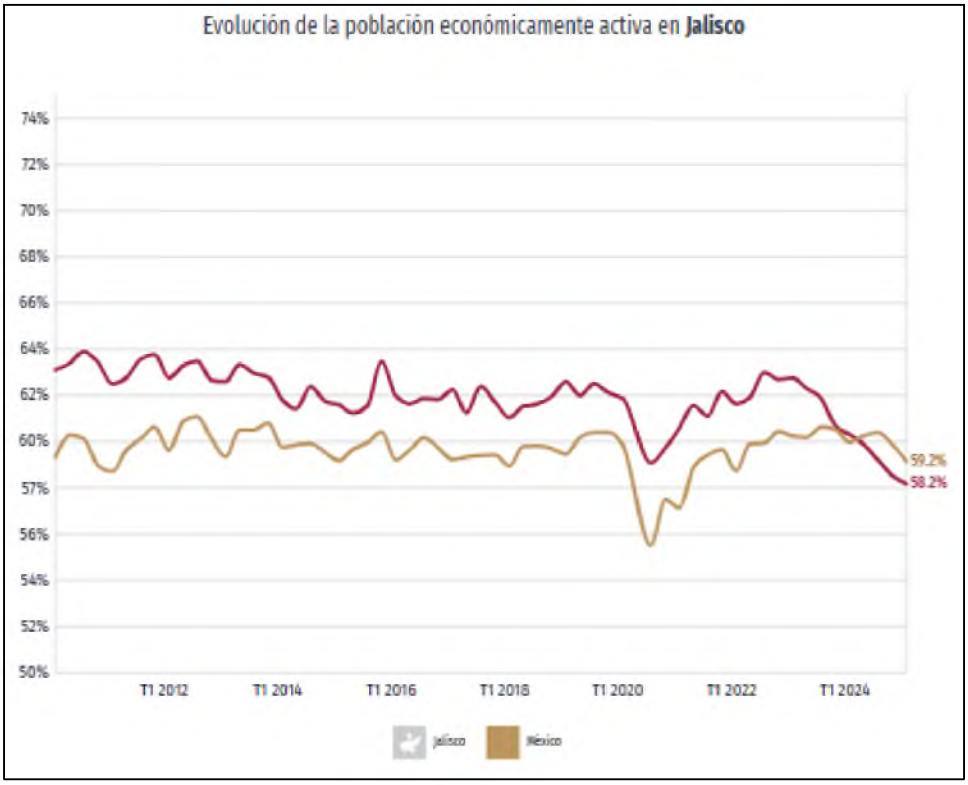
Las principales causas de migración a Zapopan en los últimos años fueron familiares (2.32k personas), vivienda (1.5k personas) y económicas (1.3k personas).



Población Económicamente Activa

En el primer trimestre de 2025, la tasa de participación laboral en **Jalisco** fue 58.2%, lo que implicó una disminución de 0.37 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (58.5%).

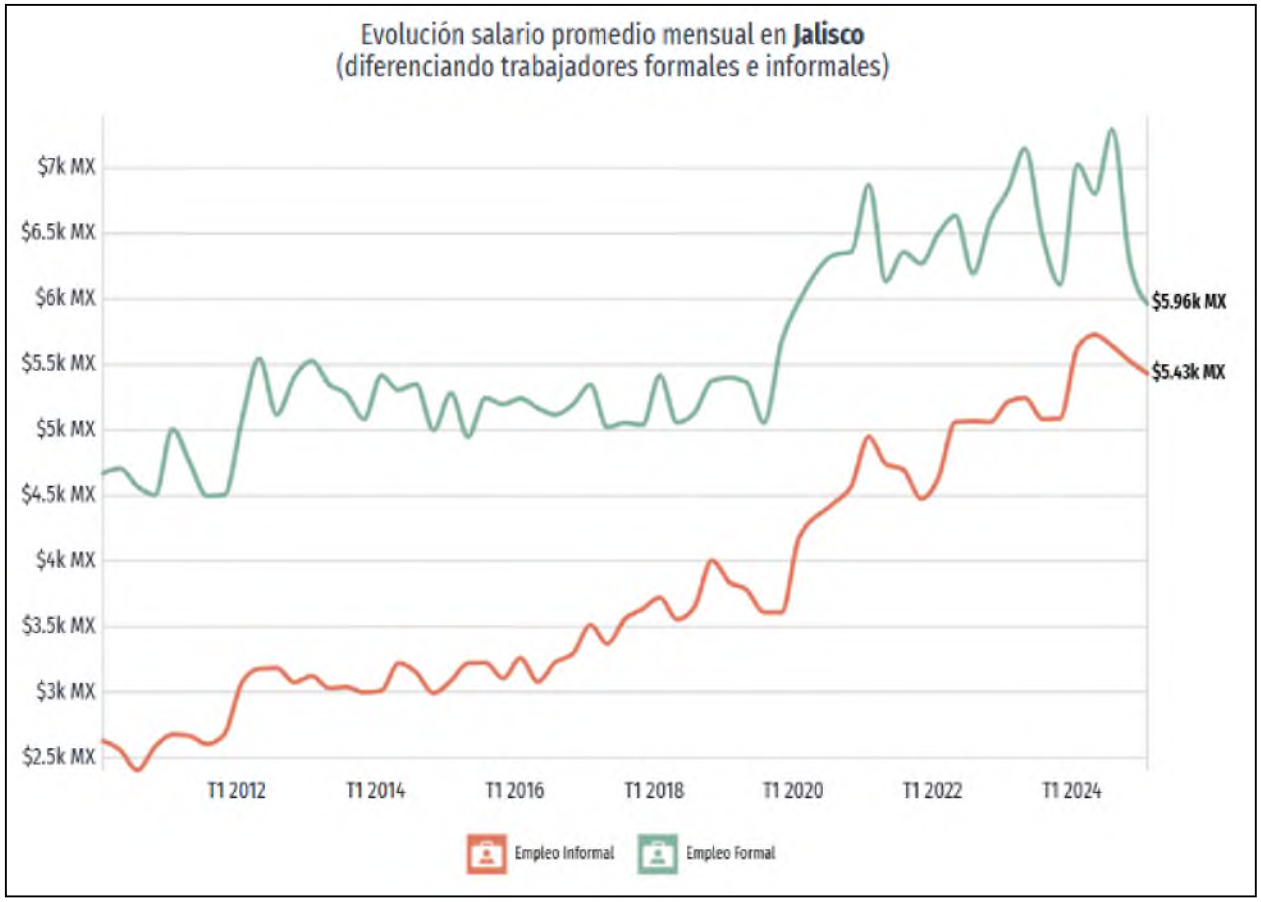
La tasa de desocupación fue de 1.69% (67.5k personas), lo que implicó una disminución de 0.44 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (2.13%)



Salarios y población ocupada

La población ocupada en **Jalisco** en el primer trimestre de 2025 fue 3.92M personas, siendo superior en 0.77% al trimestre anterior (3.89M ocupados).

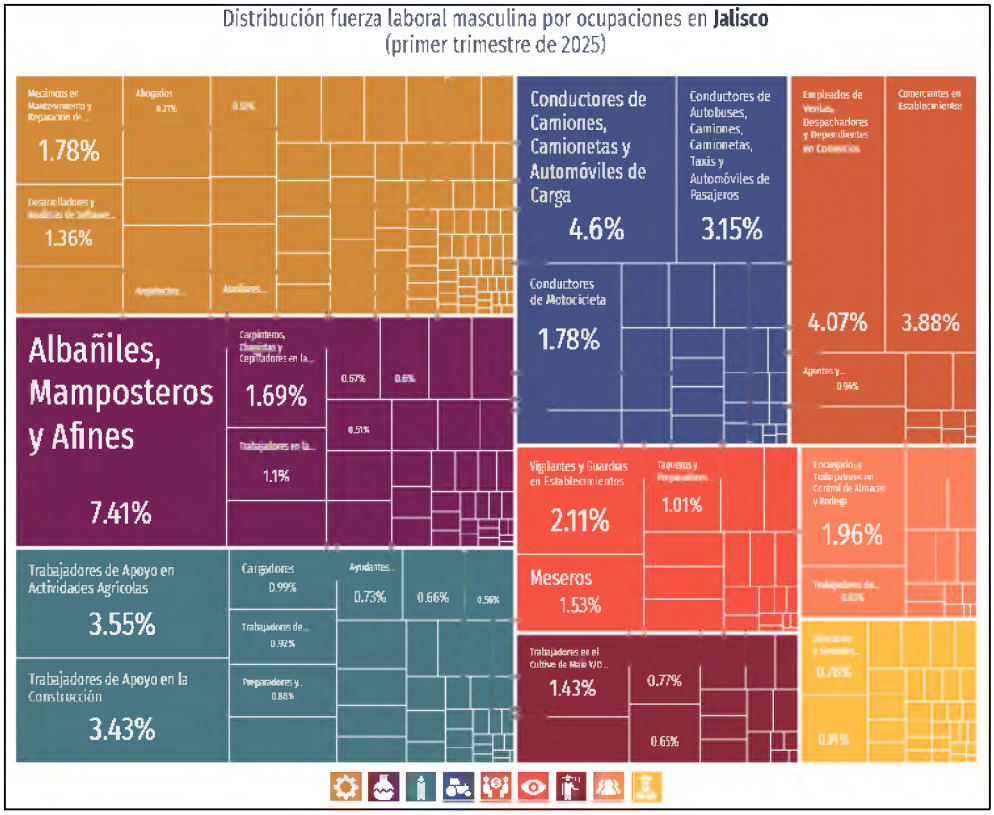
El salario promedio mensual en el primer trimestre de 2025 fue de $5.71k MX siendo inferior en $216 MX respecto al trimestre anterior ($5.93k MX).



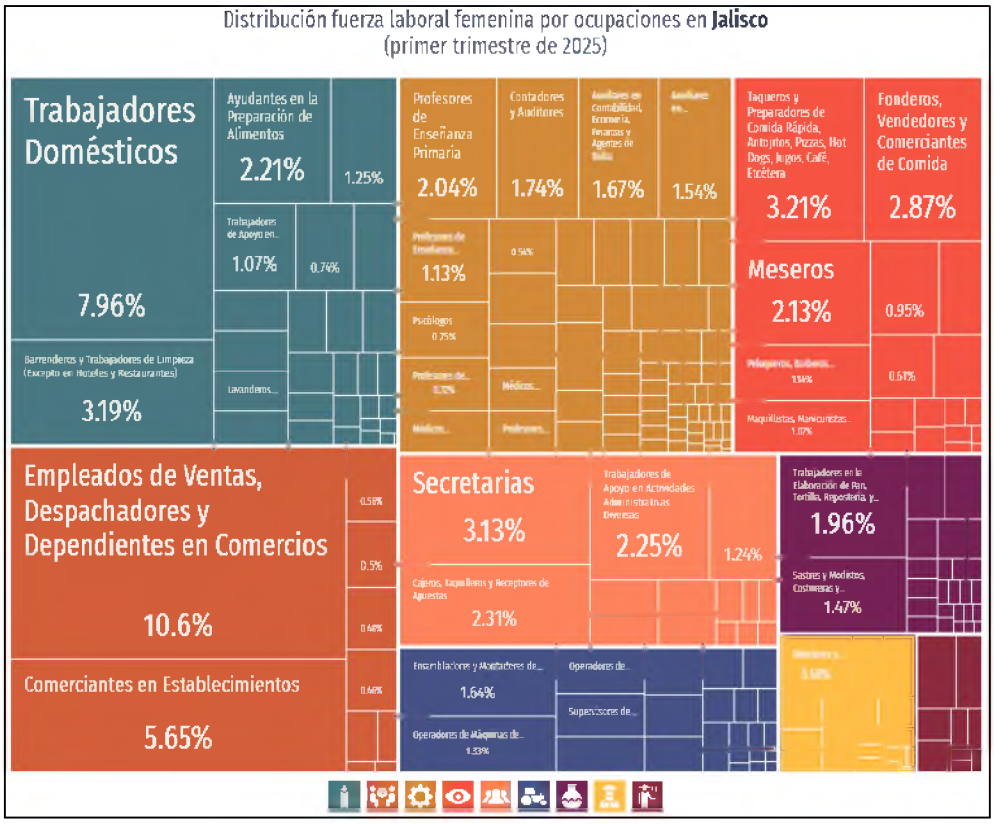
Población ocupada y salarios según ocupación

En primer trimestre de 2025, Jalisco tuvo 3,924,755 ocupados. Las ocupaciones con más trabajadores durante el primer trimestre de 2025 fueron Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (259k), Comerciantes en Establecimientos (178k) y Albañiles, Mamposteros y Afines (174k)

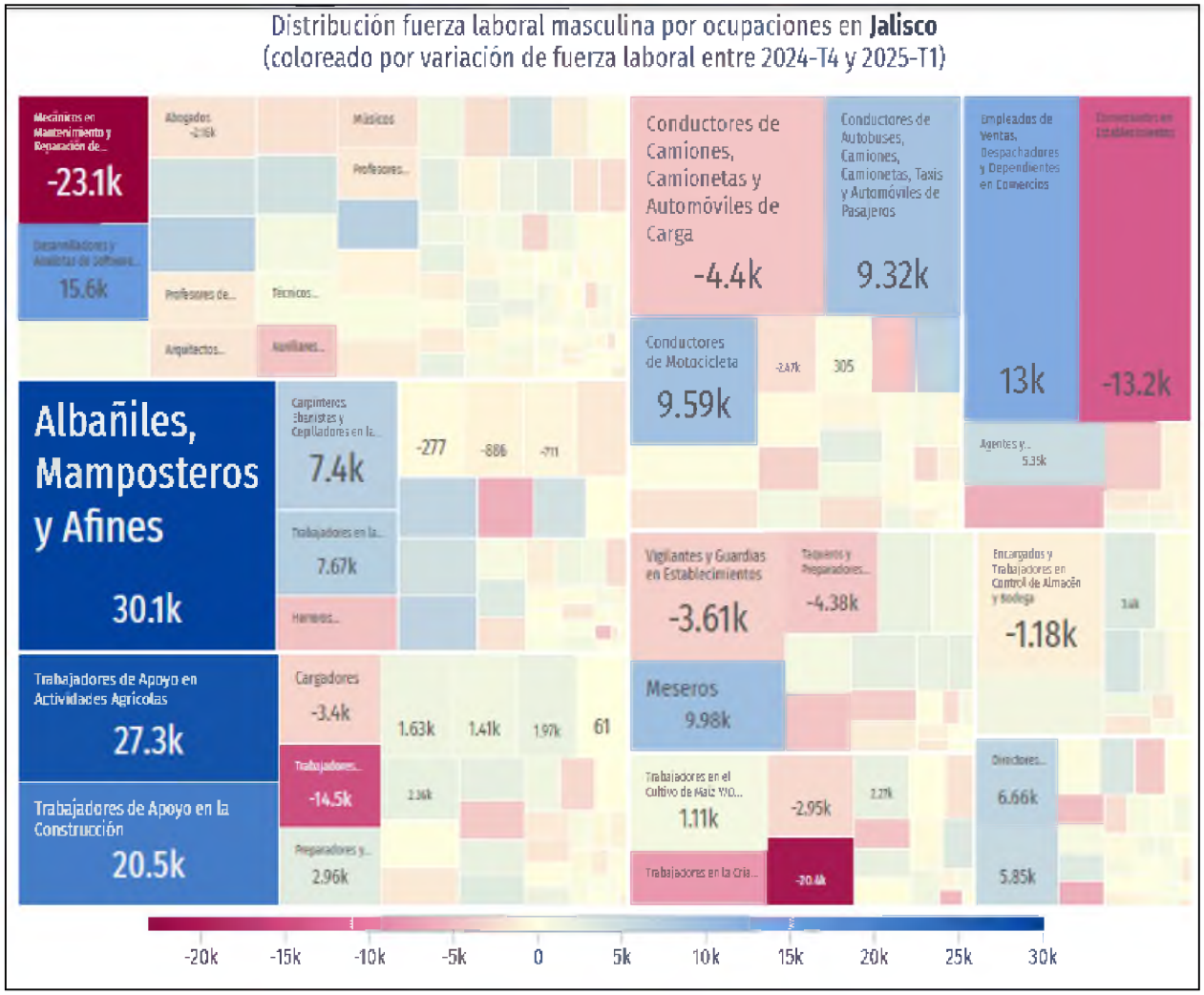
Distribución de la población masculina empleada.



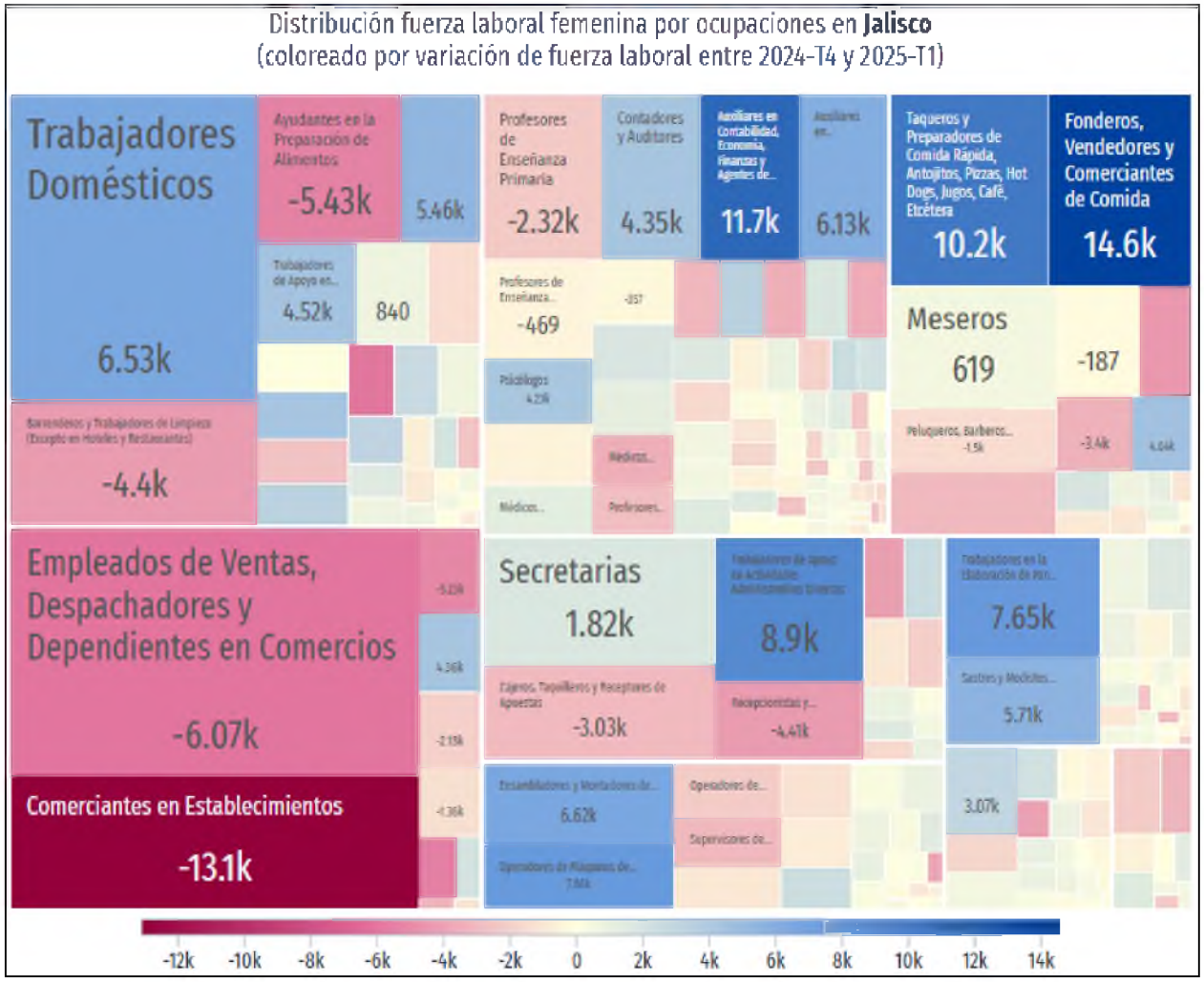
Distribución de la población femenina empleada.



Cambios ya sea incremento o reducción del promedio de salarios por ocupación para la población **masculina** empleada.



Cambios ya sea incremento o reducción del promedio de salarios por ocupación para la población femenina empleada.



Descripción de servicios; medios de comunicación, vías de acceso indicando características y distancias al predio, medios de transporte, servicios públicos, educativos de salud, vivienda y zonas de recreo.

Acceso a tecnologías

El INEGI a través de su censo de población y vivienda, indica, para los hogares del municipio de Zapopan, que el 75.3% cuenta con acceso a internet, 60.3% cuentan con computadora y el 93.2% cuenta con teléfono celular.

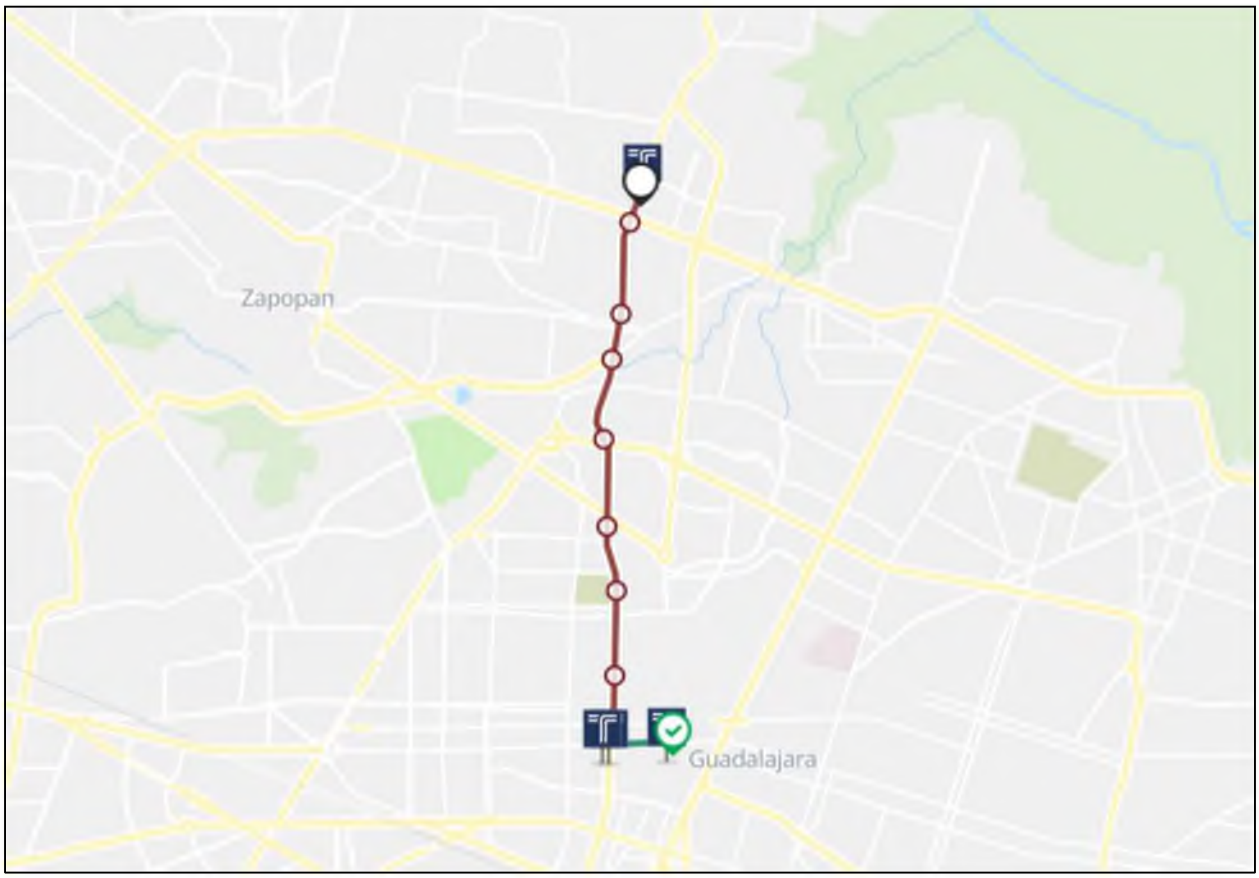
En cuanto a electrodomésticos, 67.8% de los hogares cuentan con horno en casa, el 86% de las viviendas cuentan con lavadora y 95.2% cuentan con refrigerador.

En el caso de equipamiento y eficiencia energética, 3.96% de las casas cuentan con paneles solares, 20.6% cuentan con calentador solar y 10.8% cuentan con aire acondicionado.

Para la transportación privada de una casa habitación, los datos del INEGI, indican para el municipio de Zapopan, 64.8% cuentan con automóvil, 10.4% disponen de motocicleta y 22.6% se transportan en bicicleta.

Transporte público

De acuerdo con el portal Moovit, siendo una aplicación que utiliza datos oficiales para planear tu viaje en transporte público, el proyecto se ubica a UN tren ligero de distancia del centro de Guadalajara (L1)[2].

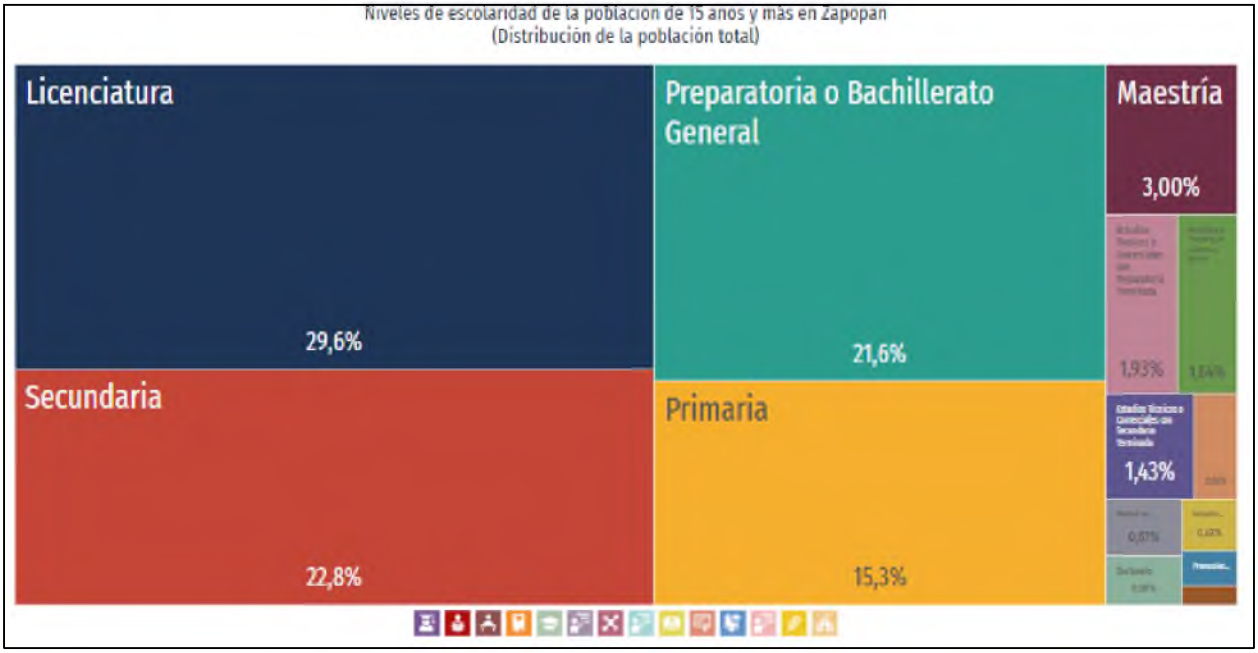


Educación

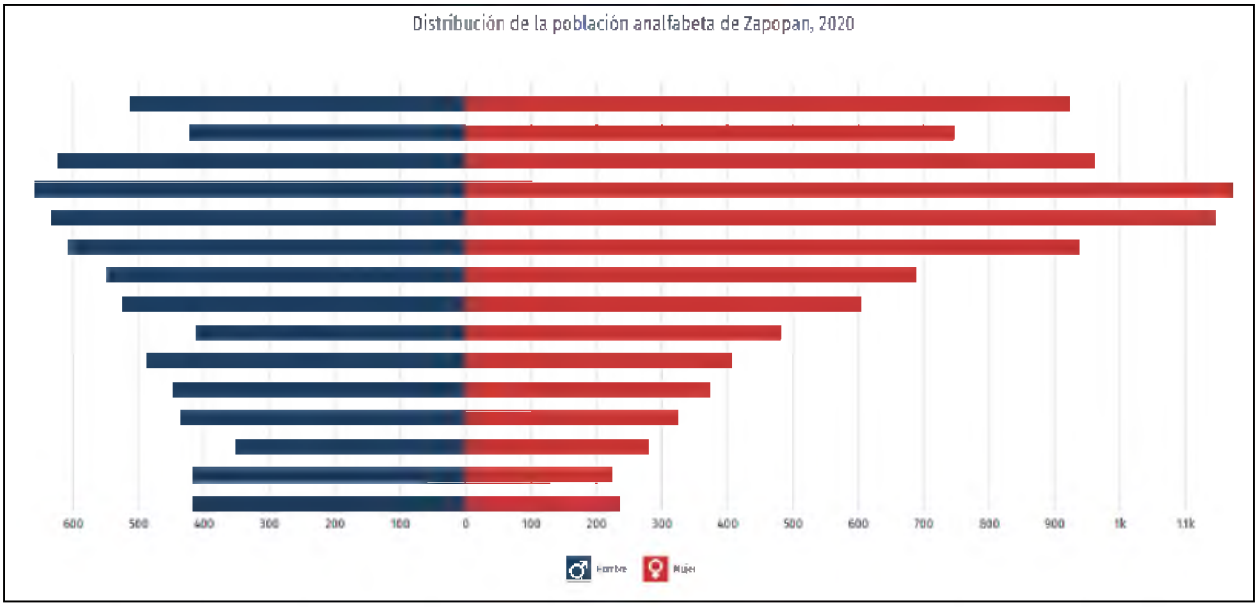
La gráfica muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Zapopan según el grado académico aprobado.

En 2020, los principales grados académicos de la población de Zapopan fueron Licenciatura (325k personas o 29.6% del total), Secundaria (250k personas o 22.8% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (237k personas o 21.6% del total).

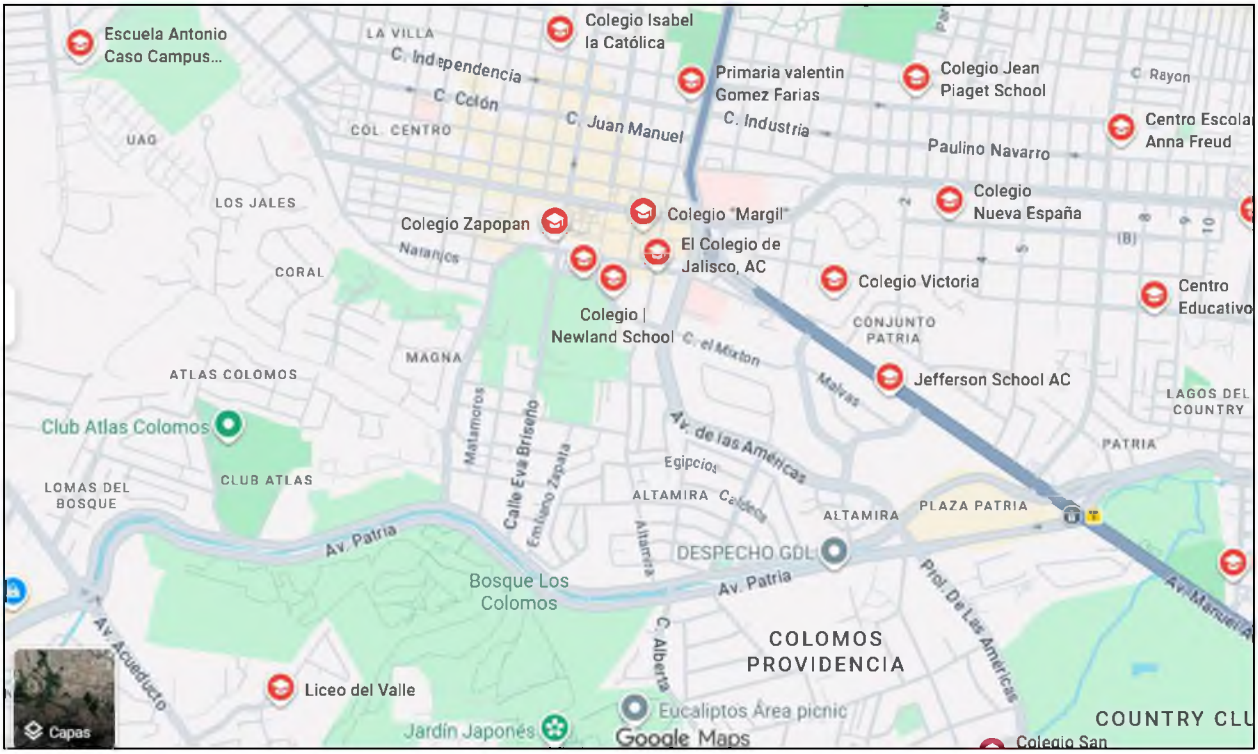
[2]Desde Club Atlas, 2a, Zapopan a Guadalajara Centro, Guadalajara por Autobús o Tren



La tasa de analfabetismo de Zapopan en 2020 fue 1.48%. Del total de población analfabeta, 44.1% correspondió a hombres y 55.9% a mujeres.



Alrededor de la zona de influencia y la zona relativamente cercana al proyecto, existen varias escuelas, colegios y universidades.



PRINCIPALES UNIVERSIDADES Y ESCUELAS EN ZAPOPAN

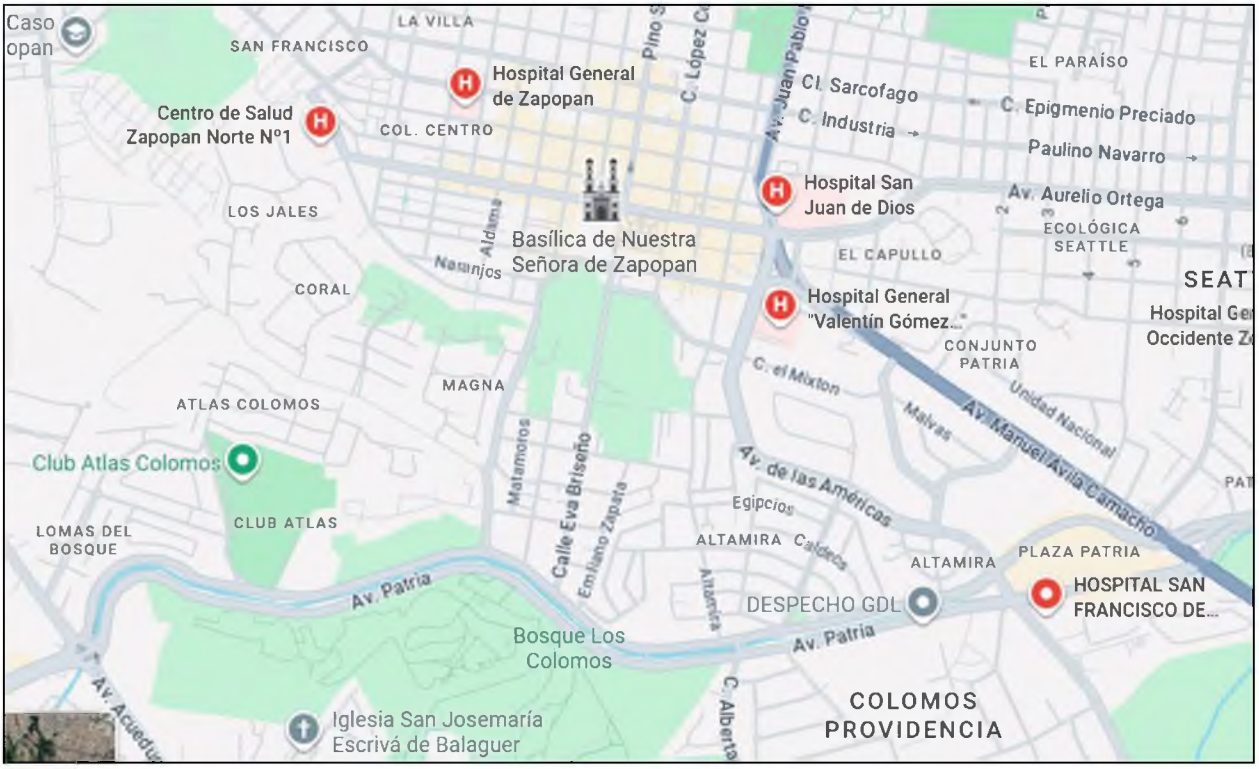
CUCBA Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara	EBC Escuela Bancaria y Comercial El campus Guadalajara es un paso más como proyecto educativo en el campo de los negocio
CUCEA Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas. Universidad de Guadalajara	TecMM Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez
Universidad Panamericana, Campus Guadalajara Un espacio donde la tradición y la innovación convergen.	UTEG Centro Universitario UTEG plantel Zapopan
IPADE, Campus Guadalajara – UP El IPADE es una escuela de negocios de ámbito nacional comprometida con la comunidad empresarial de México.	CINVESTAV Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Guadalajara Coadyuvar a la mejora de la calidad en los servicios educativos, coordinando con la Secretaría de Educación e Instituciones Estatales y Municipales, para impulsar el desarrollo educativo de los niños y adolescentes.	CONALEP Colegio de Educación Profesional Técnica del Estado de Jalisco UNE Universidad de Especialidades
Universidad Autónoma de Guadalajara Institución superior de cultura, ciencia, educación, arte y tecnología.	UTEL Universidad Tecnológica de Jalisco

UVM Universidad del Valle de México, Campus Zapopan Competitiva por su Modelo Educativo, sus acreditados programas académicos y su carácter proactivo, prospectivo, flexible e innovador. Universidad Cuauhtémoc, Campus Guadalajara Formación integral acorde a la realidad actual, forjando profesionistas competitivos con actitud de servicio, compromiso y protagonismo social. UNIVA, Campus Guadalajara Universidad del Valle de Atemajac Universidad TEC Milenio Campus Zapopan Norte Universidad del Ejército y Fuerza Aérea Colegio del Aire Universidad Marista de Guadalajara Universidad América Latina, Campus Guadalajara UPN – Universidad Pedagógica Nacional	IMCP Colegio de Contadores Públicos de Guadalajara Jalisco UNIAT University of Advanced Technologies IMEP Instituto Mexicano de Estudios Pedagógicos A.C. ITEA, Campus Norte Instituto Tecnológico de Educación Avanzada Instituto TZAPOPAN Investigación, consultoría, intervención clínica y formación. Colegio de Jalisco Estudios superiores, dedicada a la investigación, docencia y difusión de la cultura de la región Occidente de México. Instituto Bateson Maestría en Psicoterapia Sistémica Cake & Bake Centro de Capacitación Gastronómica de Jalisco Colegio Tercer Milenio Las herramientas que necesitas para destacar en un mundo competitivo

Salud

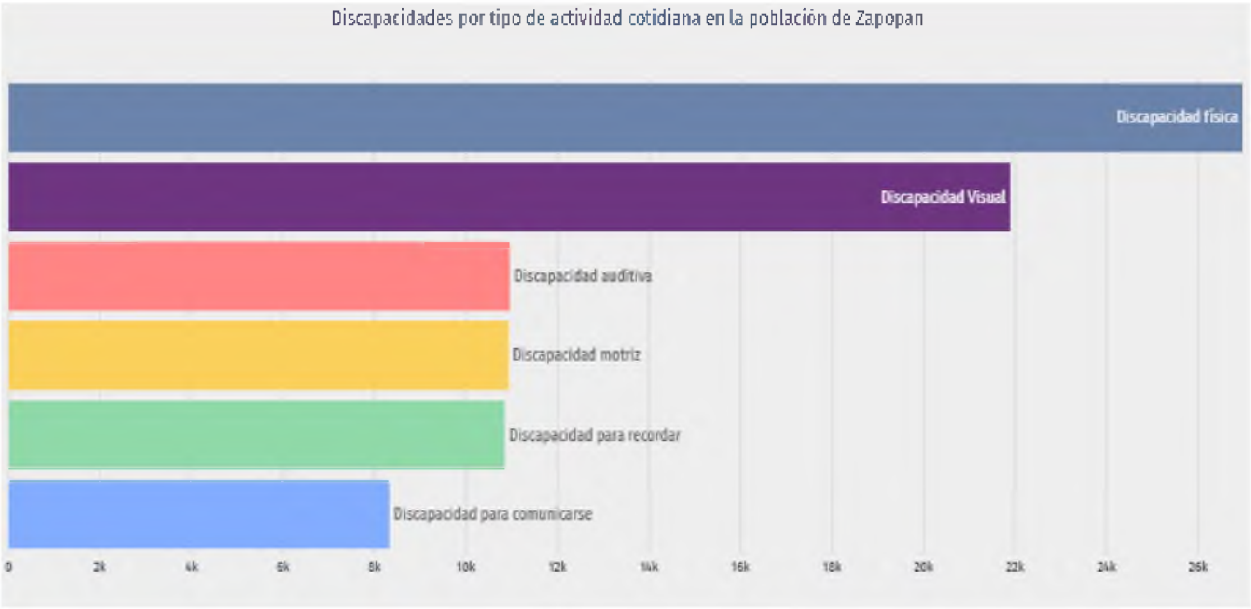
En Zapopan, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social) (530k), Consultorio de farmacia (401k) y Otro lugar (281k).

En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) (753k) y No Especificado (399k).



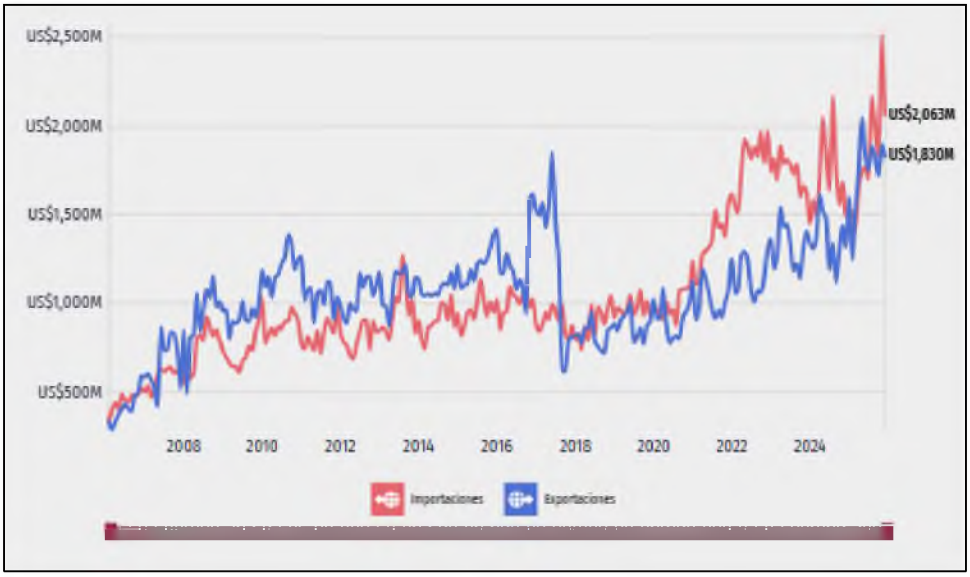
Discapacidad

En 2020, las principales discapacidades presentes en la población de Zapopan fueron discapacidad física (27k personas), discapacidad auditiva (11k personas) y discapacidad motriz (10.9k personas).



Tipos de economía; auto consumo, de mercado, otros.

En noviembre de 2025, las ventas internacionales de Zapopan fueron US$1,830M y un total de US$2,063M en compras internacionales. Para este mes el balance comercial neto de Zapopan fue de -US$233M.



Ventas internacionales

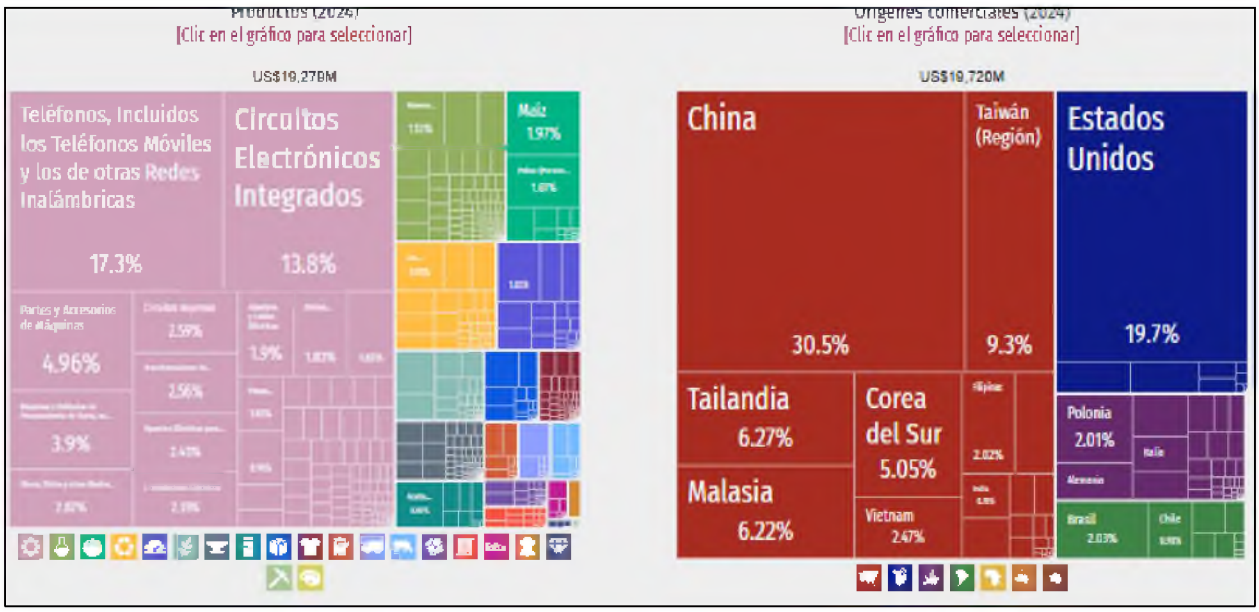
Las principales exportaciones de Zapopan en 2024 fueron Teléfonos, Incluidos los Teléfonos Móviles y los de otras Redes Inalámbricas (US$4,017M), Otras Frutas y Nueces, Frescas (US$2,347M) y Máquinas y Unidades de Procesamiento de Datos, no Especificados o Incluidos en otro Lugar (US$1,384M).

Los principales destinos de exportaciones en 2024 fueron Estados Unidos (US$13,891M), Países Bajos (US$282M) y Canadá (US$224M).

Compras internacionales

Las principales importaciones de Zapopan en 2024 fueron Teléfonos, Incluidos los Teléfonos Móviles y los de otras Redes Inalámbricas (US$3,332M), Circuitos Electrónicos Integrados (US$2,653M) y Partes y Accesorios de Máquinas (US$957M).

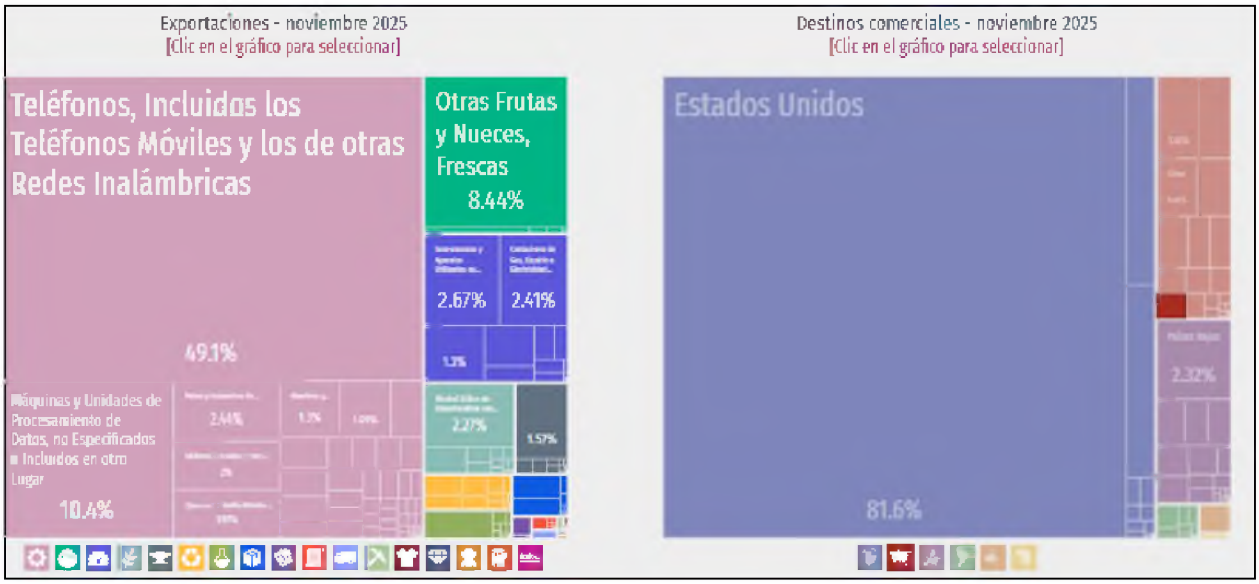
Los principales países de origen de las importaciones en 2024 fueron China (US$6,008M), Estados Unidos (US$3,876M) y Taiwán (Región) (US$1,833M).



Comercio internacional mensual

Las principales exportaciones en noviembre de 2025 fue Teléfonos, Incluidos los Teléfonos Móviles y los de otras Redes Inalámbricas (US$877M). Los principales destinos de exportación fueron Estados Unidos (US$1,456M), Países Bajos (US$41.5M) y Canadá (US$40.5M).

Las principales importaciones en noviembre de 2025 fue Teléfonos, Incluidos los Teléfonos Móviles y los de otras Redes Inalámbricas (US$359M). Los principales países de origen de las importaciones fueron China (US$461M), Estados Unidos (US$336M) y Taiwán (Región) (US$232M).

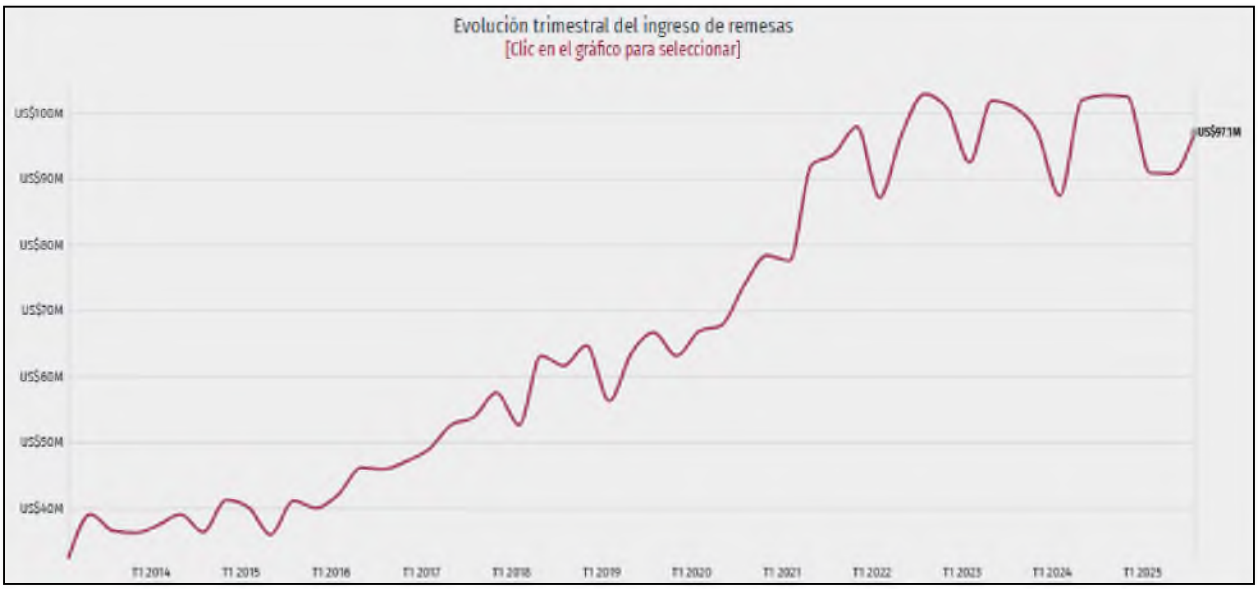


Inversión Extranjera Directa

En el periodo enero a diciembre de 2024, la IED en Jalisco alcanzó los US$1,100M, distribuidos en reinversión de utilidades (US$682M), cuentas entre compañías (US$294M) y nuevas inversiones (US$184M). Desde enero de 1999 a diciembre de 2024, Jalisco acumula un total de US$42,579M en IED, distribuidos en nuevas inversiones (US$17,534M), reinversión de utilidades (US$13,314M) y cuentas entre compañías (US$11,732M).

Remesas

En el tercer trimestre de 2025, Zapopan registró un monto de remesas de US$90.9M.



Análisis social del proyecto; cambios sociales provocados por el proyecto, cambios económicos, demanda de mano de obra, cambios demográficos, demanda de servicios y análisis de las modificaciones a los patrones culturales.

El análisis social de un proyecto de puentes vehiculares, involucra múltiples aspectos que impactan tanto a la comunidad existente como al entorno económico y cultural. Aquí se desglosan algunos puntos clave para entender estos cambios:

Cambios Sociales Provocados por el Proyecto

1) **Cohesión Comunitaria**: Dependiendo de las políticas de gestión comunitaria del proyecto, se puede fortalecer o debilitar la cohesión social entre los residentes, en este caso se mejora ya que se evita la contaminación del agua.

Cambios Económicos

1) **Impacto en el Alcantarillado y Saneamiento**: Introduce nuevas opciones de reutilización de agua que pueden mejorar la demanda de este recurso en la zona.
2) **Generación de Empleo:** Durante la construcción y operación, se genera demanda de mano de obra local, tanto en la construcción como en los servicios asociados.
3) **Actividad Comercial:** Disminuye la demanda de servicios para satisfacer las necesidades del proyecto, ahorrando costos e impulsando el desarrollo económico.

Demanda de Mano de Obra

1) **Operación**: Durante la fase de operación, se requiere una variedad de trabajadores, desde obreros hasta ingenieros, impactando en el empleo local.
2) **Servicios**: La operación del proyecto (mantenimiento, administración, seguridad) genera empleo continuo, apoyando la economía local a largo plazo.

Un proyecto de puentes no solo transforma los servicios de reutilización del recurso agua, sino que también tiene profundas repercusiones sociales, económicas y culturales en la comunidad y el entorno circundante. Un análisis exhaustivo de estos aspectos es fundamental para entender y gestionar los impactos del proyecto de manera efectiva.

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. Ecosistema y paisaje

Ecosistema y Paisaje	
¿Modificara la dinámica natural de algún cuerpo de agua?	No existe cuerpo de agua dentro y/o cercano al predio que pudiera verse afectado por la inserción del proyecto en la zona.
¿Modificara la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?	El sitio se encuentra en una zona urbana, las comunidades de flora y fauna han sido desplazadas por la urbanización y los asentamientos humanos, por lo que la dinámica natural de las comunidades ha sido modificada 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, edificaciones
Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.	La zona específica del predio presenta topo formas regular su anterior uso (casa de campo con amenidades); por lo que el proyecto se acoplara – integrara a las características visuales que se presentan el entorno y estén acorde con las necesidades propias del proyecto a establecerse.
¿Es una zona considerada con atractivo turístico?	No, el sitio en específico no es considerada como atractivo turístico, sin embargo, el proyecto presenta un impulso a la atracción turística.
¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?	No, el sitio no se encuentra dentro de alguna área considerada como arqueológica.
¿Modificara la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?	El proyecto ya se encuentra en una zona urbana y por lo tanto el paisaje corresponde a este tipo de zona, por lo que el proyecto se diseñó para adaptarse armónicamente a la vista para el establecimiento de la nueva infraestructura.
¿Existe alguna afectación en la zona? Explique en que forma y su grado actual de degradación.	No, considerando que es una zona urbana con vías de acceso y comunicación.

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 o en su caso la mejorara con pasos elevados, formando un paisaje urbanístico 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:



Tabla. 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. Clases de calidad visual

Clases de calidad visual	
Alta	Áreas que aglutinan condiciones o características excepcionales para cada aspecto.
Media	Áreas que reúnen una mezcla de condiciones excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros.
Baja	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:

Tabla. Parámetros de Valoración Paisajística de Calidad Visual

Parámetros de Valoración Paisajística de Calidad Visual.						
Calidad visual	**Clase alta**		**Clase Media**		**Clase Baja**	
Diversidad	Gran variedad de elementos biofísicos, característicos visuales.	5	Diversidad media de vegetación, presencia de actuaciones humanas.	3	**Escasa diversidad (paisajes monótonos).**	**1**
Naturalidad	Mantiene íntegramente las características naturales	5	Poca intervención humana en la naturaleza	3	**Naturaleza altamente modificada**	**1**
Singularidad	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**
Complejidad topográfica	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**
Superficie y limite de agua	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, nula, sobre el terreno o de su colindantes inmediatos**	**1**
Actuaciones humanas	Actuaciones humanas que estéticamente no agreden al entorno	5	**Actuaciones armoniosas sin calidad estética**	**3**	Modificaciones intensas que reducen la calidad estética	1
Degradación de la capacidad visual	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.

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. Valoración Paisajística

Valoración Paisajística	
Calidad paisajística	**Valores comprendidos**

Baja	16-7
Buena	26-17
Alta	35-27

Contándose con un valor total de **9** que corresponde a una calidad de paisaje **baja** para el área del proyecto.

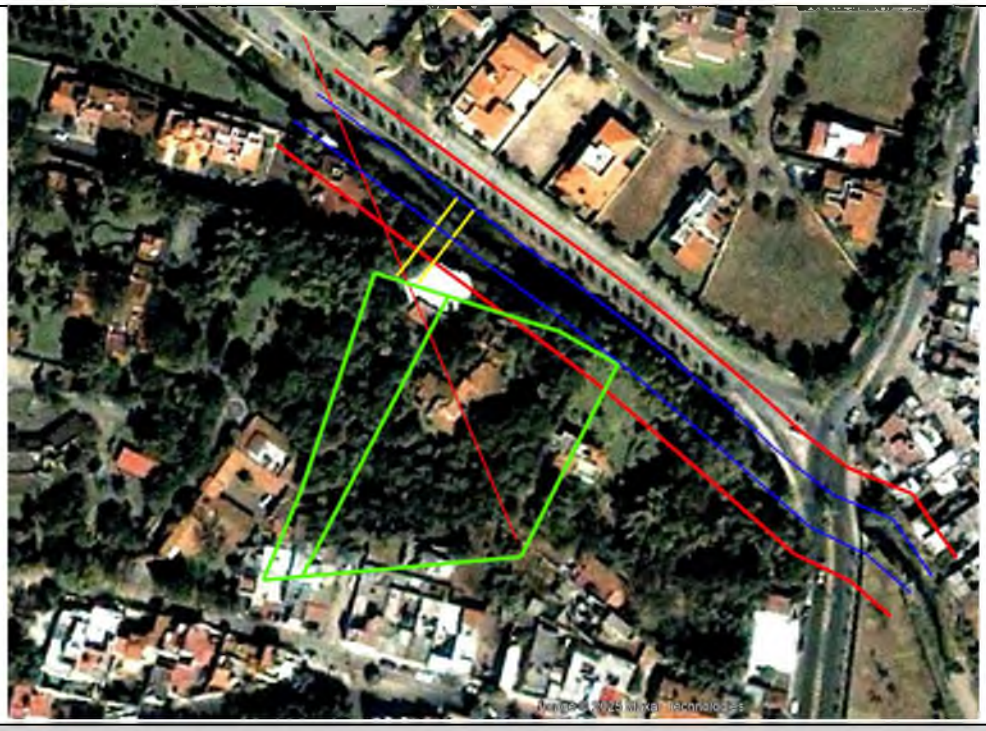
Basándonos en los resultados obtenidos y a que el paisaje en la zona de estudio se caracteriza por la presencia de infraestructura urbana, se concluye que el paisaje tiene un predominio de formas antrópicas de tipo urbano con una calidad baja debido a que existe un equilibrio entre las distintas formas y elementos que conforman al paisaje, por lo que al contemplar la urbanización y construcción del proyecto inmobiliario, se adaptara con el paisaje urbano existente en la zona y contribuirá a mejorar la el paisaje de la zona, en busca de homogeneidad.

En la etapa de operación 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 no cambiará ya que acabó la etapa de construcción.

Debido a que no existe un equilibrio entre las distintas formas y elementos que conforman al paisaje, el proyecto al contemplar la operación del proyecto, se adaptará con el paisaje urbano existente en la zona y contribuirá a mantener la homogeneidad paisajística de la misma.

Uso previo y tipo de actividades realizadas en el sitio donde se desarrollará el proyecto señalando su antigüedad.

El predio del **proyecto** servía zona de agricultura de temporal anual, previo a la autorización compra de este hace dos año, ahora se encuentra en etapa de desuso, como se aprecia en las imágenes de Google Earth Pro, se colocan previo a la compra-venta del predio del predio y posteriormente.



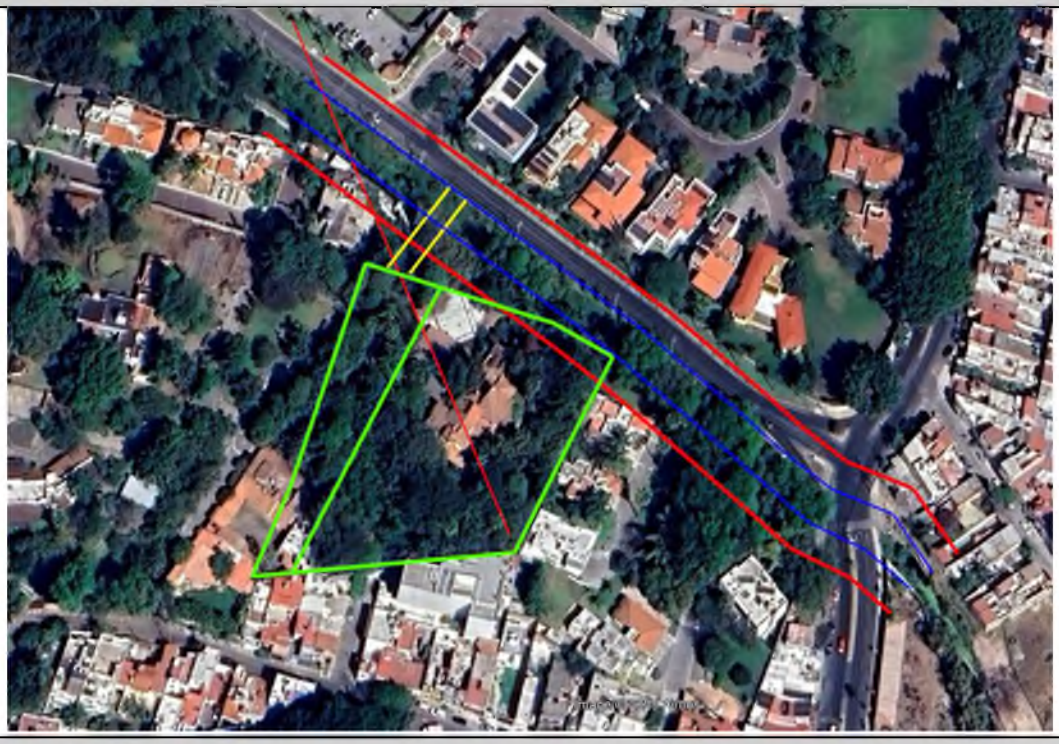
2005, asentamientos humanos



2015, asentamientos humanos



2020, asentamientos humanos



2025

Criterios utilizados para la selección del sitio.
Tal y como se ha indicado con anterioridad, la selección del sitio fue gracias a que se ubica en un sitio clave para el desarrollo demográfico, tal y como lo está siendo el desarrollo habitacional en esta zona de Zapopan, además de presentar cercanía con bienes y servicios de cualquier tipo. Asimismo, presenta una cercanía vía terrestre con el Área Natural Protegida de Orden Federal "La Primavera" y Áreas Estatales Protegidas.

La ubicación del predio es ideal para el proyecto, ya que es un área completamente urbanizada, con accesos inmediatos, bien establecida, con varios puntos de acceso y con un vaso comunicante, ya sea transporte privado, público o bicicleta, debido a la cercanía con la Avenida Patria.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

Es complejo determinar o elegir un sistema efectivo para medir la calidad y alteración del paisaje, dado que en todos los métodos propuestos existe un componente subjetivo. A pesar de lo anterior las metodologías coinciden en la medición de tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

IV.4.2 Diagnóstico ambiental

El proyecto no implica el cambio abrupto en el paisaje como lo fuere por una pérdida en vegetación forestal, toda vez que el área ya es completamente urbana. Si bien, es claro que es cercana a una zona considerada como urbana, por las razones expuestas en los apartados y capítulos anteriores, se puede observar que, durante los últimos 20 años, la expansión demográfica, a manera de viviendas y asentamientos humanos, ha incrementado exponencialmente, propiciando un cambio incluso en las actividades económicas.

El proyecto no representa un deterioro ambiental, toda vez que tanto la flora, la fauna y el paisaje se encuentran totalmente alterados y con una degradación extrema.

El proyecto propuesto en las inmediaciones del predio responde a una necesidad urgente de evitar la contaminación a los acuíferos y dar servicios básicos a un predio en una zona tan importante para Jalisco como lo es Zapopan. Actualmente, el arroyo puede experimentar altos niveles de uso y sobrecarga, lo que incrementa la posibilidad de descargas sin tratar, genera mayores emisiones contaminantes y contribuye a la degradación de la calidad del aire y del agua. Ante este escenario, el proyecto se presenta como una alternativa efectiva para optimizar y prevenir la contaminación del arroyo.

Desde una perspectiva de impacto ambiental y desarrollo urbano, la ubicación del proyecto ha sido determinada con base en un análisis de viabilidad técnica y ecológica. Se han evaluado distintas alternativas, sin embargo, dichas opciones presentan limitaciones significativas. La ampliación de las redes demandaría la expropiación de terrenos adicionales, lo que podría generar impactos sociales y ecológicos adversos, aumentaría el costo de las obras y del proyecto en general.

En contraste, el proyecto ha sido planeado en una ubicación estratégica que permite maximizar su eficiencia y minimizar sus afectaciones ambientales. Su ubicación evita áreas de alto valor ecológico y busca maximizar las posibilidades del proyecto y las deficiencias del sistema intermunicipal, lo que reduce la necesidad de afectar superficies adicionales de vegetación.

En conclusión, la implementación del proyecto en su ubicación propuesta representa la mejor alternativa para atender la problemática de servicios de agua en la zona. Su diseño permite equilibrar las necesidades de desarrollo urbano con la protección del medio ambiente.

Riesgos y Vulnerabilidad.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, el mayor porcentaje de recurrencia de fenómenos de peligro en Zapopan son los siguientes: el deslizamiento con un 34% de incidencia; agrietamientos por Sufusión con un 21.04% de incidencia; deslizamiento y caída con un 18.32%; inundaciones por pendiente con un 10.60% y la ocupación de zonas de protección de cauces con un 9.76%. Respecto al porcentaje de peligros de alto impacto según complejo paisajístico, el 62.1% se debe a la expansión urbana del territorio zapopano; el 23.5% en la Llanura de Tesistán; un 9.9% en San Esteban y San Isidro; un 3.3% en el Bajío de La Primavera; un 1.2% en Santiago y un 0.1% en el Bosque de La Primavera.

Deslizamientos

Uno de los principales riesgos tiene que ver con los movimientos en masa, término genérico que engloba una serie de fenómenos, los cuales se clasifican de acuerdo con el tipo de material involucrado y el movimiento.

En el municipio de Zapopan existe una gran variedad de tipos de movimientos, mismos que son originadas, tanto por procesos erosivos, como endógenos y vulcano-tectónicos. Estos procesos ocasionan caídas, desprendimientos, derrumbes.

Deslizamientos y flujo de material.

Debido al fenómeno de caídas, desprendimientos y derrumbes, en Zapopan se pueden reconocer los siguientes tipos:

a) Los escarpes de origen erosivo, que se presentan sobre las márgenes de los cauces, principalmente en la zona de las barrancas y en Los Colomos,
b) Vertientes empinadas relacionadas con el tipo de roca, estas las encontramos el perímetro de los domos El Tajo, y El Collí;
c) Escarpes complejos que se localizan al borde del cañón del Río Santiago; y
d) Otras vertientes antropizadas o artificiales, producto de cortes ya sea por el impacto de bancos de material, terraplenes, o acumulación de grandes cantidades de basura.

Inundaciones

Existen las condiciones para que se presenten inundaciones en la zona del arroyo Atemajac y sus afluentes. Se presentan frecuentemente las inundaciones en el cauce del canal a cielo abierto de la av. Patria.

El Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - Ocotán y el Área municipal de protección hidrológica

Arroyo Ocotán – Colomos III son en conjunto uno de los principales puntos de inundación del municipio Por un lado, se identifican aquellas zonas cuyo valor ambiental deberá ser protegido para garantizar la producción de servicios ambientales y evitar que sea vulnerado por la dinámica urbana. Por otro lado, ante los efectos del cambio climático, Zapopan se enfrenta también con el desafío de gestionar la vulnerabilidad urbana, productiva y de los ciudadanos frente amenazas naturales cada vez más intensas y recurrentes. En este sentido se identifican como los principales riesgos ambientales hundimientos, inundaciones, contaminación de agua y suelo, incendios, sequías (PMDUZ 2015).

De acuerdo con el POTmet y éste, con base en la CONAPRED, clasifica los fenómenos geológicos en cuatro; a) Sismicidad, b) Vulcanismos, c) Tsunamis y d) Movimientos de laderas y suelos. Asimismo, expresa que los de mayor incidencia son aquellos relacionados con las inundaciones y movimientos de laderas y suelos. El documento menciona que entre el fenómeno de inestabilidad de laderas naturales en Zapopan se encuentra sobre las cercanías y depresión del área de la barranca del Río Santiago, en las elevaciones situadas al norte de Tesistán. También se encuentran deslizamientos en las cercanías del Bosque de los Colomos. Como flujos de lodo y escombro, sobre todo, en el área de influencia del Bosque Los Colomos. Hundimientos como en las cercanías del Río Atemajac, así como entre Nextipac, Tesistán y la Base Aérea Militar. Finalmente, agrietamientos de terreno en las elevaciones al norte de Tesistán y en Nextipac.

En Zapopan pueden manifestarse muchos de los fenómenos referidos como las Inundaciones que año con año durante el temporal de lluvias se manifiestan tanto en áreas urbanas como en diferentes zonas periféricas debido a la invasión de cauces y modificaciones topográficas promovidas por el desarrollo de asentamientos humanos irregulares. Otro fenómeno recurrente en áreas urbanas son los deslizamientos provocados por saturación de suelos con pendientes donde se desarrollan asentamientos.

Respecto a este tipo de amenazas, destaca como una zona especialmente sensible y de consideración porque en ella están distribuidas las reservas de crecimiento urbano el corredor Tesistán que se encuentra entre los complejos Expansión Urbana y Llanos de Tesistán.
Así mismo, los riesgos químico-tecnológicos pueden ocurrir en áreas donde existen trazos de poliductos y áreas industriales (San Juan de Ocotán, Parques Industriales) donde existe incompatibilidad entre los usos del suelo y el desarrollo de actividades económicas (colonias populares a lo largo del Periférico). POEL 2012-2014.

PROBLEMA	SECTORES			
	ECONÓMICO URBANO	SOCIAL	AGRICOLA	CONSERVACION
contaminación del agua por basura y por descargas de aguas residuales	X	X	X	
contaminación del aire	X	X		
asentamientos irregulares en distintos tipos de propiedades que generan desaparición de escorrentías, reducción o bloqueos de cauces de arroyos	X	X	X	X

Contaminación y gestión de residuos

- **Aguas residuales:** Se han denunciado vertidos de aguas negras al río Blanco, contaminando el canal y afectando a colonias como Parques de Tesistán.
- **Basura:** Existe un problema de abandono de basura y escombro en la vía pública y cauces naturales. La baja tasa de reciclaje agrava la situación, y la infraestructura para el manejo adecuado de residuos es deficiente.

Deforestación y pérdida de áreas verdes

- **Tala y urbanización:** La invasión de áreas boscosas, como el bosque Nixtiquil, por desarrollos inmobiliarios ha sido motivo de preocupación y protesta.
- **Incendios forestales:** Zapopan ha experimentado un aumento significativo de incendios forestales, lo que causa contaminación atmosférica y afecta la calidad del aire, requiriendo alertas de salud pública.
- **Afectación a parques:** Un fallo judicial amenaza con la devolución de parte del Bosque de los Colomos a particulares, lo que generó alarma entre colectivos ambientalistas y ciudadanos.

Escasez y acceso al agua

- **Problemas de suministro:** Algunas colonias sufren escasez de agua, al mismo tiempo que enfrentan inundaciones durante la temporada de lluvias, debido a una mala planificación urbana y falta de infraestructura.

Contaminación del aire

- **Emisiones:** El municipio genera una gran cantidad de emisiones de CO2, lo que contribuye a la mala calidad del aire en la región, según estudios del Instituto de Información e Investigación Geográfica y Ambiental (IEEG).

El paisaje tiene una baja calidad por la pobreza de sus componentes ambientales.

Tabla. - Diagnostico ambiental referente el área del proyecto.

FACTOR	CRITERIOS	DIAGNOSTICO	TENDENCIA GENERAL
Agua	Rareza	El arroyo solo presenta flujo de agua en temporal de lluvias, es intermitente. el cauce se encuentra casi desaparecido por actividades antrópicas presenta azolvamiento, se ubica en la calle	La situación futura sin la realización del proyecto no generará ningún cambio en la situación del factor agua.
	Naturalidad	Las aguas subterráneas no tienen proceso de recarga constante pues el suelo en su mayoría ya se encuentra urbanizado, dificulta este proceso.	
	Calidad	La calidad del agua superficial se considera regular, ya que el mayor punto de contaminación proviene del arrastre de sedimentos, hacia el cauce del arroyo sin nombre	
Suelo	Naturalidad	El uso de suelo y vegetación del SA del proyecto es Asentamientos Humanos	Las afectaciones que sufra durante la preparación y construcción del proyecto serán temporales por la duración de la etapa constructiva del proyecto, pudiendo volver a su estado natural anterior.

	Calidad	Actualmente el suelo del SA presenta alteraciones humanas, puesto que la vegetación original ha sido sustituida áreas urbanas, en casas habitación y comercios	
Flora	De diversidad	El sitio del proyecto es un área urbana consolidada no presenta vegetación	La realización del proyecto no afectará vegetación no existe en el sitio, en la parte baja del cauce recibirá agua pluvial de calidad. la Zona Federal, continuara en sus dimensiones igual.
	Rareza	En el sitio del proyecto no se encuentra ninguna especie de flora con algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	
	Naturalidad	La vegetación del SA ya ha sido modificada en toda su superficie a causa de la urbanización para asentamiento humanos	
	Calidad	El sitio del proyecto presenta una calidad media baja, no existe vegetación nativa	
Fauna	De diversidad	La zona no presenta diversidad de especies, no se encontraron nidos, ni madrigueras en el lugar.	La fauna que se encuentra en el sitio del proyecto es la que se ha ido adaptando a las condiciones actuales del lugar, así mismo son de fácil movilidad.
	Rareza	No se encontraron especies de fauna con estatus de Protección dentro de la NOM-059-SEMARANT-2010.	
	Naturalidad	Se encuentran especies que se han adaptado a las actividades antropogénicas de la zona.	
	Calidad	Se encuentran especies que se han adaptado a las actividades antropogénicas de la zona	
Paisaje	Rareza	Este tipo de relieve es muy común en la región.	La calidad visual del paisaje sin el proyecto se califica como área de calidad visual media, con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.
	Naturalidad	La perturbación que ha experimentado el paisaje en relación con sus caracterizas originales es media puesto que actualmente se encuentra rodeada de algunas casas habitacionales y algunos predios utilizados para cultivos.	
	Calidad	Calidad regular en cuanto a tonalidades, las tonalidades, presenta vegetación con alguna diversidad de especies arbóreas en las áreas adyacentes al sitio del proyecto.	
Económico-Social	De diversidad	La diversidad de transporte de la zona es regular. La diversidad de empleo en la zona es regular.	De acuerdo con el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. Considerando que el crecimiento poblacional trae como consecuencia natural un crecimiento en la demanda de oportunidades de empleo, así como un desarrollo cultural y social.
	Rareza	El bienestar social no presenta un grado de escasez, ya que es acorde al de la región.	
	Naturalidad	Naturalmente en la zona del proyecto no ha habido un cambio de giro económico desde hace varios años, el presente proyecto generará empleos mediante el requerimiento de mano de obra que necesitará para la operación del proyecto.	
	Calidad	La generación de empleos es un objetivo constante en los planes de desarrollo tanto	

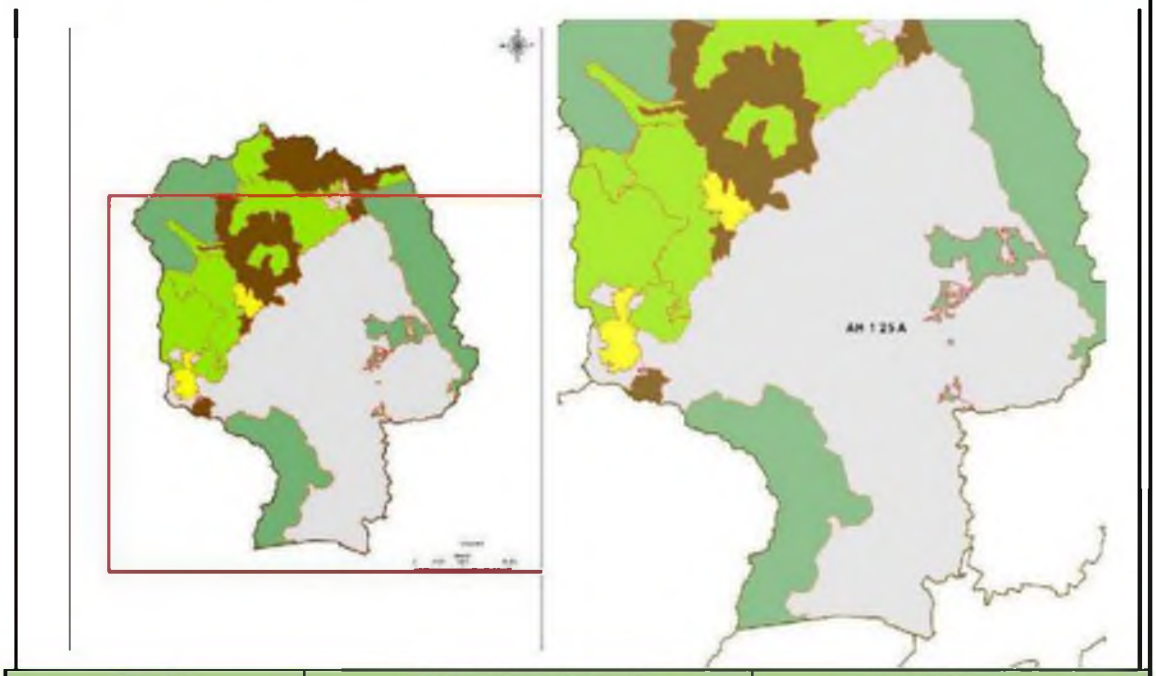
		nacionales, estatales y municipales. Esto conlleva a la mejora en la calidad de las personas, dándoles la libertad de desarrollarse adecuadamente como ciudadanos en los ámbitos culturales y sociales.	

EL sitio de acuerdo con el PPDU DU ZPN-1 Y POELZ POLÍTICA APROVECHAMIENTO URBANO y USOS: ASENTAMIENTOS HUMANOS; Zona Mixta Vecinal Densidad Baja Plurifamiliar Horizontal MV2*H

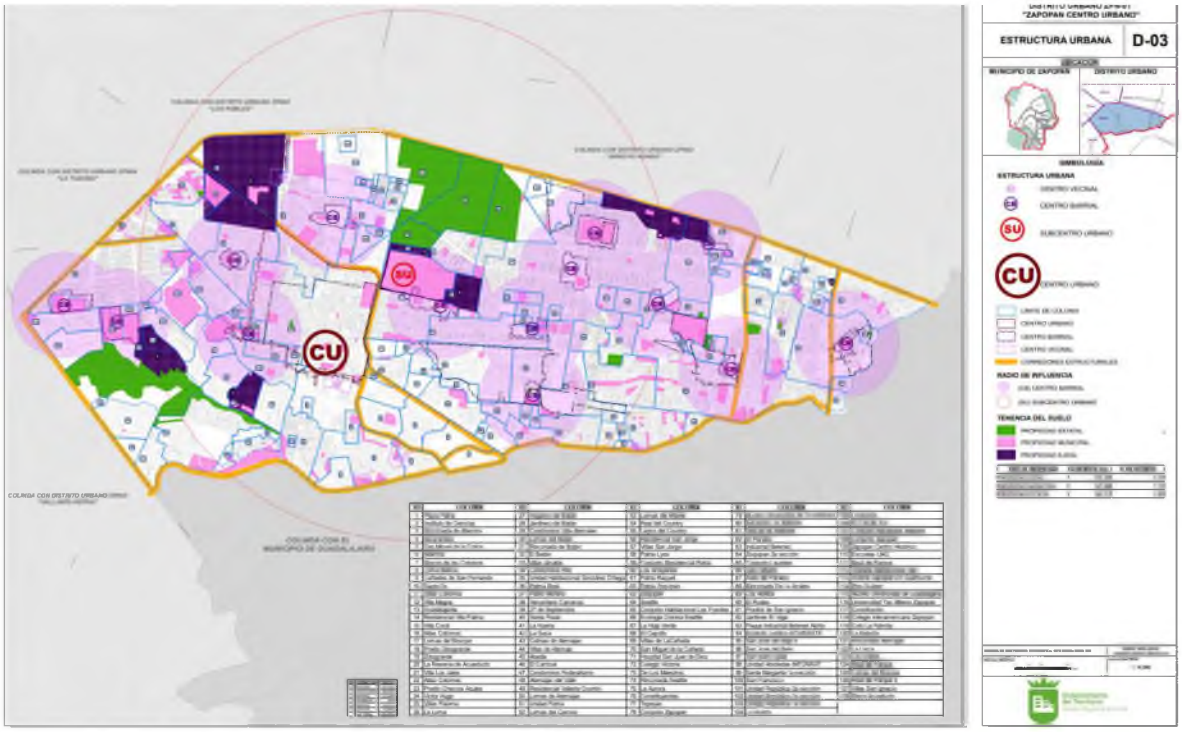
6.4.3. Escenario estratégico

El escenario estratégico se conforma mediante la armonización de los planes y programas que se aplican en el municipio, donde se refleja el conjunto de estrategias, acciones estratégicas para el desarrollo económico, social y territorial, y las medidas de prevención y mitigación de los procesos que generan riesgo y vulnerabilidad socio-ambiental, con la finalidad de lograr un desarrollo urbano sustentable en un horizonte de veinticinco años. Además de mostrar los mecanismos que deben intervenir para impedir el colapso de los componentes vitales de los subsistemas tales como: la cubierta vegetal y las zonas de recarga existentes en el municipio.

N° UGA	NOMBRE	CLAVE	Distrito Urbano	Distrito de desarrollo regional
25	Centro de Población Zapopan	Ah₂ 25 A	ZPN 1 al 12	DDR-120-05



Superficie	Política Ambiental Territorial	Complejo Paisajístico
45,009.69 Ha	Aprovechamiento urbano	Expansión Urbana Zapopan- Llanura de Tesistán
Cubierta predominante		
Urbanización		



El objetivo de la construcción de obra de **Puente vehicular y peatonal de concreto en zona federal del arroyo Ocotán municipio de Zapopan, Jalisco**.

El proyecto

- No requiere de aprovechamiento de aguas superficiales ni subterráneas
- No requiere de descargas de aguas residuales.
- No requiere de extracción de materiales del cauce o zona federal
- No interfiere con infraestructuras establecidas, calles, caminos, líneas de conducción etc
- No interrumpe desplazamiento de fauna se localiza en zona urbana entre la autopista y caminos vecinales.
- No se encuentra en áreas de interés de ecológica o patrimonial.
- Permite el desalojo o desfogue de conflictos viales ubicado en Acueducto. Altamaria, av Patria

Áreas de importancia ecológica en la zona del proyecto

ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA		INCIDENCIA DEL PROYECTO
Áreas Naturales Protegidas (ANPs)	ANP Federal	NO
	ANP Estatal	SI
	ANP Municipal	SI
Regionalización de CONABIO	Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	NO
	Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	NO
	Regiones Hidrológicas Prioritarias	NO
Sitios RAMSAR	Sitios RAMSAR	NO

En el Distrito Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" se localizan 2 áreas naturales protegidas de tipo Protección Hidrológica las cuales son:

- **Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - Ocotán**
- **Área municipal de protección hidrológica Arroyo Ocotán – Colomos III**

LOS ATRACTIVOS CULTURALES DE ZAPOPAN incluyen la Basílica de Zapopan y la emblemática Romería que se celebra en su honor cada octubre. Otros sitios de interés son el Centro Cultural Constitución y la arquitectura del Palacio Municipal, junto con los cascos de haciendas históricas como La Venta del Astillero, Santa Lucía y El Lazo.

LOS ATRACTIVOS CULTURALES DE ZAPOPAN	CALIDAD	INCIDENCIA EN EL PROYECTO
Basílica de Zapopan: Construida entre 1690 y 1730, es un importante centro religioso y uno de los templos marianos más visitados del occidente de México.	BUENA	NO
Palacio Municipal Edificio gubernamental con valor arquitectónico ubicado en el centro de la ciudad.	BUENA	NO
Arco de Ingreso a Zapopan: Un monumento que marca la entrada histórica a la ciudad.	BUENA	NO
Cascos de haciendas: Existen varios cascos de haciendas históricas, como los de Santa Lucía (con orígenes en 1545), La Venta del Astillero y Copala.	BUENA	NO
Romería de la Virgen de Zapopan: Una celebración religiosa y cultural de gran magnitud que se realiza cada 12 de octubre y que fue designada como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad.	BUENA	NO
Centro Cultural Constitución: Ofrece talleres y cursos de arte, música y danza, además de ser sede de varias orquestas y coros.	BUENA	NO
Centros Culturales: El municipio cuenta con una red de centros culturales en diversas colonias, como el Centro Cultural Tabachines y el Centro Cultural Jardines de Nuevo México.	BUENA	NO
Andador 20 de Noviembre (Teopotli): Una zona concurrida en el centro de la ciudad, cerca de la basílica.	BUENA	NO
Museo de Arte de Zapopan: Espacio dedicado al arte contemporáneo.	BUENA	NO
Museo de Arte Huichol Wixárica: Se encuentra a pocos metros de la Basílica.	BUENA	NO
Centro Cultural Universitario de la UdeG: En su Plaza Bicentenario se realizan eventos culturales y es un espacio para actividades de ocio.	BUENA	NO
Centro de Arte y Cultura de Zapopan: Un lugar para apreciar el arte en sus diversas expresiones.	BUENA	NO
Plaza Las Américas "Juan Pablo II": Es la plaza principal frente a la Basílica y un centro de encuentro social.	BUENA	NO
Andador Aurelio Ortega: Un espacio de esparcimiento en el centro del municipio.	BUENA	NO
Bosque Los Colomos: Aunque es un área natural, tiene importancia histórica y cultural, con áreas como el Jardín Japonés.	BUENA	NO
Mirador del Mercado Lázaro Cárdenas: Ofrece una vista panorámica del centro histórico, incluyendo la Basílica	BUENA	NO
Sitios Arqueológicos El Grillo (Constitución– Los Belenes)	BUENA	NO
protección al Patrimonio Edificado, Atemajac del Valle, El Batan, Centro Histórico, Seattle Zoquipan	BUENA	NO

ECOTURISMO

Zapopan es un espectacular escenario de recursos naturales y recreativos, como El Bosque La Primavera que es habitado por más de 1,000 especies de plantas y animales que junto con el Bosque El Centinela, son visitados para caminar, correr, practicar ciclismo de montaña y la observación de aves. Los partidarios de la adrenalina tienen ilimitadas opciones en la serranía de Huaxtla, Ixcatán o el Diente donde la emoción está en escalar o hacer rapel sobre cascadas, pero sí de espectáculos imponentes se trata, visita la Barranca del Río Santiago, que en su recorrido por el municipio, te regalará hermosas postales panorámicas. Asimismo uno de los lugares predilectos por las familias, es el Parque Metropolitano que ofrece 113 hectáreas verdes, ideales para chicos y grandes, además del recién inaugurado parque Colomos III, que es un espacio con 44 mil m2 en el que se encuentra el "Bosque Pedagógico del Agua", un nuevo punto verde y de servicios ambientales para Zapopan y la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Situación ambiental de Zapopan

- **Contaminación del Agua**: Se han reportado descargas de aguas negras y contaminación grave en canales fluviales, como el canal Río Blanco, afectando a colonias aledañas y generando problemas de salud y malos olores, especialmente durante el calor.
- **Gestión de Residuos Sólidos**: El manejo inadecuado de residuos y escombros es una problemática, aunque el municipio ha implementado medidas como la creación del centro de compostaje "El Taray" para transformar desechos orgánicos y reducir el uso de fertilizantes químicos.
- **Calidad del Aire**: Aunque los niveles de calidad del aire pueden ser "satisfactorios" en mediciones puntuales, estudios específicos han identificado elevadas concentraciones de partículas contaminantes (PM2.5 y PM10) en colonias de la periferia, catalogándolas como zonas de peligro. La verificación vehicular es un programa clave para mitigar este problema.
- **Ruido y Desarrollo Urbano**: El crecimiento urbano desordenado y el incumplimiento de normas en obras públicas son motivo de quejas ciudadanas, así como el exceso de ruido en áreas habitacionales y negocios.
- **Riesgos Naturales**: Existen zonas de riesgo de inundación debido a la invasión de áreas federales de arroyos y cauces, lo que agrava los problemas durante la temporada de lluvias.

El diagnóstico socioambiental de la cuenca del Arroyo Ocotán en Zapopan, Jalisco, revela una zona de **alta importancia hídrica** que enfrenta graves problemáticas debido a la **creciente urbanización, la contaminación por aguas residuales y conflictos por el uso del suelo**.

Aspectos Clave del Diagnóstico

- **Designación de Área Natural Protegida (ANP):** Una parte de la cuenca fue declarada **Área Municipal de Protección Hidrológica Arroyo Ocotán – Colomos III** debido a su papel crucial en la recarga de acuíferos y el mantenimiento del caudal de los manantiales de Colomos.
- **Hidrología:** La subcuenca Atemajac-Colomos, a la que pertenece el arroyo, encauza millones de metros cúbicos de agua anualmente; sin embargo, este flujo se ha visto disminuido por obstrucciones y la impermeabilización del suelo debido al desarrollo urbano.
- **Urbanización y Uso del Suelo:** La expansión de la mancha urbana ha generado una alta densificación poblacional en el municipio. La construcción de desarrollos habitacionales y obras de infraestructura, como estacionamientos subterráneos, ha invadido las zonas federales y

estrangulado el cauce natural del arroyo, aumentando el riesgo de inundaciones en colonias aledañas.

- **Contaminación:** La cuenca sufre de contaminación por la descarga de aguas negras directamente al canal fluvial, lo que genera malos olores y representa un riesgo para la salud pública y el medio ambiente. Las márgenes del arroyo también presentan problemas de erosión.
- **Conflictos Socioambientales:** Existen disputas legales y preocupación vecinal por la preservación del área. Se han documentado casos en los que decisiones administrativas y fallos judiciales han permitido construcciones en zonas de valor ambiental, contradiciendo los instrumentos de planeación municipal.
- **Vulnerabilidad Social:** Si bien Zapopan tiene un índice de rezago social bajo en general, en el área de la cuenca existen colonias identificadas con alta y muy alta marginación que son las más afectadas por los problemas ambientales y los riesgos de inundación, como Arenales Tapatíos y Lomas de la Primavera.

Debido al fenómeno de caídas, desprendimientos y derrumbes, en Zapopan se pueden reconocer los siguientes tipos: a) Los escarpes de origen erosivo, que se presentan sobre las márgenes de los cauces, principalmente en la zona de las barrancas y en Los Colomos, b) Vertientes empinadas relacionadas con el tipo de roca, estas las encontramos el perímetro de los domos El Tajo, y El Collí; c) Escarpes complejos que se localizan al borde del cañón del Río Santiago; y d) Otras vertientes antropizadas o artificiales, producto de cortes ya sea por el impacto de bancos de material, terraplenes, o acumulación de grandes cantidades de basura.

2.1.4.2 Inundaciones Existen las condiciones para que se presenten inundaciones en la zona del arroyo Atemajac y sus afluentes. Se presentan frecuentemente las inundaciones en el cauce del canal a cielo abierto de la av. Patria. El Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - Ocotán y el Área municipal de protección hidrológica Arroyo Ocotán – Colomos III son en conjunto uno de los principales puntos de inundación del municipio

2.1.4.3 Hundimientos En cuanto a los hundimientos, éstos se presentan principalmente en el Valle de Tesistán. De acuerdo con el POETZ, "el suelo del Valle de Atemajac ha sido producto de su cercanía con estructuras volcánicas jóvenes, particularmente con la sierra La Primavera. Esta estructura, como ya se mencionó, emitió entre los 120,000 y 30,000 años una gran cantidad de material piroclástico, rellenado una paleo topografía de mesas basálticas lomas riolíticas e ignimbriticas, así como cañadas. Es significativo el hecho que el cauce del Río Atemajac, morfológicamente presente dos incisiones en el tramo entre Patria-Acueducto y Ávila Camacho- Patria, esto pudiera indicar levantamientos recientes de todo el paquete pumítico. Las argumentaciones presentadas, nos llevan a afirmar que el tipo de subsuelo, la presencia de agua freática y somera hace que se presenten una gran cantidad de manantiales de diversa jerarquía".

De acuerdo con el POETZ, el problema de los hundimientos se presenta de manera importante, a principios de la década de 1990. Una de las zonas ha sido afectada por este fenómeno es la urbanización cerrada Puerta de Hierro, y para finales del 2000, el problema manifestó en varios puntos, uno de los más significativitos fue en la zona de Naciones Unidas.

Todas las acciones que están incluidas en el Programa no afectarán la calidad y cantidad, tanto de agua superficial como subterránea, ni la poca vegetación y fauna que existe actualmente en el SA.

Para cada una de las obras a realizarse, en el SA, se obtendrá a detalle en el medio biótico las comunidades existentes de cada obra. Debido a que en el SA en el proyecto Puente vehicular y peatonal de concreto en zona federal del arroyo Ocotán municipio de Zapopan, Jalisco conforme al Plan Parcial de Desarrollo Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" HABITACIONAL (H) ZONA MIXTA VECINAL DENSIDAD BAJA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL Y ESPACIOS VERDES ABIERTOS Y RECREATIVOS (EV): el Arroyo Ocotan principal se puede clasificar como "cauces efímeros" por lo que solo conducen agua durante las lluvias o inmediatamente después de ellas, con escurrimientos estaciónales de la parte alta desde de una elevación de 1,672.51 m.s.n.m, proveniente de las aguas pluviales de la carretera a Tepic, hasta la zona baja en el punto del proyecto del Puente vehicular y peatonal en la elevación 1,537.03 m.s.n.m., gran parte de los escurrimientos han sido urbanizado y cambiado de trayectoria, por lo que solo prevalece dicho tramo en estudio. En la cuenca no existe infraestructura hidráulica (presas, bordos) que regulen avenidas o almacenen los escurrimientos.

A lo largo de la avenida Las palmas existen tres puentes. El puente de las palmas con Miguel león portilla realizado por el municipio de hace más de 20 años es por abajo, al menos tiene 1.5m de altura, aunque se observa que no impide el desplazamiento de fauna, es perceptible que el gasto en tormentas fuertes lo rebasan.





El arroyo se observa con a azolve a la entrada al puente y un registro del drenaje de la zona que se localiza sobre el cauce



La problemática ambiental en este escenario se agrava debido a la naturaleza hidrológica de la cuenca y a las condiciones actuales de saturación urbana. El Arroyo Ocotán está clasificado como un cauce efímero

Bajo este escenario de nula regulación aguas arriba, el tramo del proyecto recibe de manera directa e instantánea la energía de las tormentas. La infraestructura existente en la periferia —como el puente municipal en el cruce de Av. Las Palmas y Miguel León Portilla, construido hace más de 20 años con una altura libre de apenas 1.50 m— resulta insuficiente y es rebasada de forma constante durante eventos hidrológicos severos.

A nivel de entorno urbano, la zona en estudio está consolidada como una Zona de Infraestructura de rodamiento vehicular y tránsito de peatones, articulando los flujos que se desplazan sobre la Avenida Miguel León Portilla en el sentido de Norte a Sur, conectando desde la Calle Palmas hasta la Avenida Patria. Actualmente, este corredor opera bajo condiciones críticas de saturación, catalogándose técnicamente como una zona de conflicto vial.

De mantenerse el escenario sin proyecto, se proyectan los siguientes efectos negativos:

Colapso de la Movilidad y Seguridad Vial: La persistencia de inundaciones en el cruce por la falta de una sección hidráulica adecuada agudizará el conflicto vial existente, provocando cierres totales a la circulación de Norte a Sur en temporadas de lluvia, aislando el tránsito peatonal y vehicular entre la Calle Palmas y Av. Patria, e incrementando el riesgo de accidentes o pérdidas materiales para los usuarios de la vía pública.

La implementación del proyecto:

Solución Integral al Conflicto Vial: Al sustituir el paso precario por una estructura hidráulica formal, segura y completamente volada, se reordena de forma permanente la zona de rodamiento vehicular y el tránsito seguro de peatones sobre el eje de la Avenida Miguel León Portilla, desde la Calle Palmas hasta la Avenida Patria. La obra mitiga los congestionamientos, elimina los puntos de estrangulamiento vial provocados por tormentas extraordinarias y garantiza la continuidad logística y la seguridad de los usuarios en el sentido Norte a Sur.

Gobierno de Zapopan
13 de mayo a las 9:00 am ·

En Zapopan nos preparamos por si las lluvias.

Realizamos trabajos preventivos para recibir el temporal, porque sabemos que con una ciudad limpia disminuimos el riesgo de inundaciones, recuerda que tus acciones ayudan a que fluya la lluvia.



CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CONTENIDO

CAPITULO V. 2
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 2
V.1 Método empleado para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales. 2
V.1.1 Identificación de las afectaciones 2
V.1.2 Técnicas para evaluar los impactos ambientales 8
V.2 Marco Conceptual 9
V.3 Metodologías de Evaluación..... 10
V.4 Matrices de Interacción: 11
V.4.1 Criterios y técnicas de valoración y jerarquización de impactos 12
V.4.1.1 Criterios de valoración y análisis 12
V.4.1.2 Técnicas de valoración y jerarquización 14
V.4.1.3 Estimación de la significancia del impacto 15
V.4.2 Impactos ambientales generados 17
V.4.2.1 Identificación de impactos 17
V.4.2.2 Selección y descripción de los impactos significativos 23
V.5. Descripción de impactos ambientales..... 25
V.6 Análisis proceso de valoración de los impactos ambientales 32

CAPITULO V.
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPICIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En base al 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 las condiciones de la zona; por lo tanto no se provocara en ninguna de las actividades algún desequilibrio ecológico de magnitud relevante ni permanente hacia el medio ambiente.

V.1 Método empleado para la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

El estudio en su totalidad se basó en la guía para presentación de la manifestación de impacto ambiental, modalidad particular, emitido por la Secretaría del medio ambiente y recursos naturales, según el reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental. A fin de realizar el diagnóstico ambiental del área de estudio, se realizó un análisis de la información recopilada durante la caracterización del medio del área de influencia del proyecto bajo estudio.

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, como bibliotecas, dependencias gubernamentales y centros de investigación. 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.

V.1.1 Identificación de las afectaciones

El proyecto generara impactos ambientales de diferente naturaleza y magnitud sobre los componentes del medio físico, biótico y social del entorno en donde se desarrolla. 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.

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 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 cumplían 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 en base en la situación y atributos ambientales de la zona donde se pretende ubicar el proyecto involucradas con la preparación del sitio, operación y desarrollo, así como a las consideraciones de vulnerabilidad de los componentes del medio ambiente y los factores críticos

Las listas de chequeo se basan en la elaboración de listados específicos, ya sea de componentes ambientales, agentes de impacto o etapas y acciones del proyecto. Esta técnica se seleccionó por su utilidad tanto para identificar impactos, como para su evaluación preliminar al incorporar criterios particulares. La desventaja de las listas de chequeo, de no permitir definir o establecer las relaciones causa-efecto entre el proyecto y el medio ambiente, se suplió con la utilización de las matrices de interacciones.

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 13 actividades que serán fuentes de cambio o agentes causales de impacto; 3 de ellas corresponden a la fase de preparación del sitio, 6 a la etapa de construcción; y 4 actividades a la etapa de operación y mantenimiento.

Lista de chequeo: actividades del proyecto con potencialidad de impacto

ETAPA	ACTIVIDAD
Preparación del sitio	Limpieza del terreno
	Trazo y nivelación
	Señalamientos de protección
Construcción	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras
	Construcción de estribos
	Instalación de estructuras
	Armado
	Instalación de concreto
	Obras complementarias
Operación y Mantenimiento	Apertura al tráfico vehicular
	Inspección periódica
	Limpieza con equipo manual de basuras y azolves
	Acarreo

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.

COMPONENTE AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR
Aire	Calidad del aire	Emisiones olores
		Polvo y partículas sólidas
	Vibraciones	Vibraciones
	Ruido	Emisiones sonoras
Geomorfología	Topografía	Cambio de nivel de suelo natural
Agua superficial	Infiltración	Velocidad de infiltración
	Escorrentías	Inundaciones
	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)
Agua subterránea	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)
	Balance hídrico de la cuenca	Disminución del nivel freático
Suelo	Cobertura	Volumen de suelo removido
	Erosión	Fertilidad
Flora	Diversidad	Número de especies presentes
	Abundancia	Número de individuos por especie presentes
Fauna	Abundancia	
	Diversidad	
Paisaje		Heterogeneidad
		Armonía visual
Uso de suelo	Desarrollo urbano	Crecimiento demográfico
		Generación de residuos
		Generación de aguas residuales
	Tenencia de la tierra	Cambio de uso de suelo
Infraestructura	Aumento de Servicios e infraestructura	Construcción de infraestructura para servicios públicos
Económico	Desarrollo económico	Generación de empleos
	Calidad de vida	Disponibilidad de los servicios para la población

Las interacciones entre las actividades causales identificadas y los componentes ambientales se identificaron 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 negativas o adversas y con la letra "B" a las positivas o benéficas.

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.

Matriz de identificación de impactos (Leopold modificada)

			ETAPAS DEL PROYECTO																	
			Preparación del sitio			Construcción						Mantenimiento								
Componente ambiental	Variable	Indicador	Limpieza del terreno	Trazo y nivelación	Señalamientos de protección	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	Construcción de estribos	Instalación de estructuras	Armado	Instalación de concreto	Obras complementarias	Apertura al tráfico vehicular	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual de basuras y azolves	Acarreo	Impactos A (-) por indicador	Impactos B (+) por indicador	Impactos A (-) por componente	Impactos B (+) por componente
Aire	Calidad del aire	Emisiones olores	A										B	B		1	2	16	3
		Polvo y partículas sólidas	B	A		A	A	A				A			A	6	1		
	Vibraciones	Vibraciones				A						A				2	0		
	Ruido	Emisiones sonoras				A	A	A		A	A	A			A	7	0		
Geomorfología	Topografía	Cambio de nivel de suelo natural		A		A	A	A			A					5	0	5	0
Agua superficial	Infiltración	Velocidad de infiltración				A	A	A		A	A			B		5	1	7	7
	Escorrentías	Inundaciones	B										B	B		0	3		
	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	B			A				A			B	B		2	3		
Agua subterránea	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	B			A				A			B	B		2	3	7	4
	Balance hídrico de la cuenca	Disminución del nivel freático				A	A	A		A	A			B		5	1		
Suelo	Cobertura	Volumen de suelo removido				A	A	A								3	0	7	0
	Erosión	Fertilidad				A	A	A		A						4	0		
Flora	Diversidad	Número de especies presentes				A										1	0	2	0
	Abundancia	Número de individuos por especie presentes				A										1	0		
Fauna	Abundancia			A		A						A				3	0	6	0
	Diversidad			A		A						A				3	0		
Paisaje		Heterogeneidad	B			A	A	A		A	A			B		5	2	#	4
		Armonía visual	B			A	A	A		A	A	A		B		6	2		
Uso de suelo	Desarrollo urbano	Crecimiento demográfico										B				0	1	6	1
		Generación de residuos	A			A								A		3	0		
		Generación de aguas residuales														0	0		
	Tenencia de la tierra	Cambio de uso de suelo				A				A	A					3	0		
Infraestructura	Aumento de Servicios e infraestructura	Construcción de infraestructura para servicios públicos			B							B				0	2	0	2
Económico	Desarrollo económico	Generación de empleos	B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B	1	10	1	#


Calidad de vida
Disponibilidad de los servicios para la población
8
0
1
68
32
68
32
100
100
Impactos A (-) por actividad
2 4 0 18 9 9 0 9 7 6 0 1 2
67
100
Impactos B (+) por actividad
7 1 1 1 0 1 1 1 1 4 5 9 1
33
Impactos A (-) por etapa
6
52
9
67
100
Impactos B (+) por etapa
9
5
19
33
15
57
28
100

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 325 interacciones o impactos potenciales entre las 13 actividades analizadas y los 25 indicadores ambientales seleccionados; 68 de ellas se reconocen como potencialmente negativas o desfavorables a la estabilidad ambiental del sistema y 32 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.

V.1.2 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 las fuentes generadoras de impacto o agentes causales del proyecto.
c) Identificación de los componentes del ambiente susceptibles a la perturbación por el proyecto.
d) Selección de los indicadores ambientales de estado y calidad que se emplearán en el análisis.
e) Identificación de impactos potenciales.
f) Selección de criterios de valoración y jerarquización de impactos potenciales.
g) Evaluación o estimación de los impactos ambientales.
h) Jerarquización de impactos.
i) 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.

V.2 Marco Conceptual

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.

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 sume o contribuya con perturbación.

Impacto ambiental sinérgico: El mismo reglamento indicado lo define como "*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.*"

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.3 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

Tabla. Etapas del proceso y metodologías de análisis empleadas en la evaluación del proyecto

ETAPA DEL PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	METODOLOGÍAS UTILIZADAS
Identificación de las fuentes generadoras de impacto o agentes causales del proyecto	Lectura del entorno y sobre posición cartográfica Listas de chequeo Matrices de interacción Estudios de campo
Identificación de componentes ambientales susceptibles de afectación	Lectura del entorno y sobre posición cartográfica Listas de chequeo Matrices de interacción Estudios de campo
Selección de indicadores ambientales de estado y calidad	Revisión de índices e indicadores de la literatura científica Listas de chequeo Estudios de campo (diagnóstico ambiental)
Identificación de impactos potenciales (interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales)	Listas de chequeo Modelos conceptuales Matrices de interacción
Estimación o valoración de impactos ambientales	Matrices de evaluación (Leopold modificada) Análisis semi-cuantitativo modificado de Espinoza (2001)
Jerarquización de impactos ambientales	Análisis semi-cuantitativo de valoración de significancia relevantes
Descripción y análisis de impactos ambientales	Análisis descriptivo

V.4 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.

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.

V.4.1 Criterios y técnicas de valoración y jerarquización de impactos

V.4.1.1 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.

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.

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).

V.4.1.2 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

Tabla. Fórmula, criterios de valoración y categorías de clasificación de 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 ©	REGIONAL (3)	LOCAL (2)	PUNTUAL (1)
DURACIÓN (D)	PERMANENTE (3)	MEDIA (2)	CORTA (1)
REVERSIBILIDAD ©	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)	
NIVELES DE MAGNITUD DE IMPACTOS	
NEGATIVO (-)	
SEVERO	≥(-) 16
MODERADO	(-15) ≥ (-)10
POSITIVO (+)	
ALTO	≥(+) 16
MEDIANO	(+15) ≥ (+) 10
BAJO	≤ (+) 9
COMPATIBLE (-)	
COMPATIBLE	≤ (-) 9

Tabla. Niveles de impacto ambiental considerados en la evaluación del proyecto

CARÁCTER	NIVEL 1	VALORES DE MAGNITUD	INTERPRETACIÓN
Positivo	Alto	≥(+) 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) ≥ (+) 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	≤ (+) 9	Son efectos positivos, que no obstante no aportar un gran beneficio para los componentes del ambiente, crean condiciones favorables a la preservación de su calidad.
Negativo	Severo	≥(-) 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) ≥ (-) 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		≤ (-) 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.

V.4.1.3 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 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.

Tabla. 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 ©	Alta	Mediana	Poca o nula
Valores de cálculo	1	2	3

SIGNIFICANCIA = M + A + F + C

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 aparatados precedentes. La ponderación respectiva se ilustra en la siguiente tabla

Tabla. 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.

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.

V.4.2 Impactos ambientales generados

V.4.2.1 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.

Matriz de valoración de magnitud y significancia de impactos I

COMPONENTE AMBIENTAL	Núm. De Impacto	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	1	Emisión de olores	Limpieza del terreno	1	2	1	2	1	2	1	9	BAJO	1	1	1	2	5	POCO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	2		Inspección periódica	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	3		Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	4	Polvo y partículas sólidas	Limpieza del terreno	1	2	2	3	1	2	3	13	MEDIANO	2	3	2	2	9	MODERADO	POSITIVO
	5		Trazo y nivelación	-1	1	1	2	1	2	2	-9	COMPATIBLE	1	2	1	2	-6	POCO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO
	6		Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	7		Construcción de estribos	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	8		Instalación de estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	9		Apertura al tráfico vehicular	-1	2	2	2	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	10		Acarreo	-1	2	2	2	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	11	Vibraciones	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	2	2	2	-15	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	12		Apertura al tráfico vehicular	-1	2	2	2	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	13	Emisiones sonoras	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	2	3	1	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	14		Construcción de estribos	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	15		Instalación de estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	16		Instalación de concreto	-1	2	2	3	1	3	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	17		Obras complementarias	-1	3	2	3	1	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	18		Apertura al tráfico vehicular	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	19		Acarreo	-1	2	2	2	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
Geomorfología	20	Cambio de nivel de suelo natural	Trazo y nivelación	-1	2	3	3	1	2	2	-13	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	21		Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	22		Construcción de estribos	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	23		Instalación de estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	24		Obras complementarias	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
Agua superficial	25	Velocidad de infiltración	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	26		Construcción de estribos	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	27		Instalación de estructuras	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	28		Instalación de concreto	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	29		Obras complementarias	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	30		Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves	1	2	3	3	1	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	31	Inundaciones	Limpieza del terreno	1	2	2	2	1	2	2	11	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	32		Inspección periódica	1	2	2	2	1	2	2	11	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	33		Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves	1	2	2	2	1	2	2	11	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	34		Limpieza del terreno	1	2	3	3	1	2	2	13	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO

	35	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	36		Instalación de concreto	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	37		Inspección periódica	1	2	2	2	1	2	2	11	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	38		Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves	1	2	2	2	1	2	2	11	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
Agua subterránea	39	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	Limpieza del terreno	1	2	3	2	1	2	2	12	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	40		Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	41		Instalación de concreto	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	42		Inspección periódica	1	3	3	3	1	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	43		Trazo y nivelación	1	3	3	3	1	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	44	Disminución del nivel freático	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	45		Construcción de estribos	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	46		Instalación de estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	47		Instalación de concreto	-1	3	3	3	1	3	2	-15	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	48		Obras complementarias	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	49		Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves	1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
Suelo	50	Volumen de suelo removido	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	51		Construcción de estribos	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	52		Instalación de estructuras	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	53	Fertilidad	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	54		Construcción de estribos	-1	1	2	3	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	55		Instalación de estructuras	-1	1	2	3	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	56		Instalación de concreto	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
Flora	57	Número de especies presentes	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	58	Número de individuos por especie presentes	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
Fauna	59	Abundancia	Trazo y nivelación	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	60		Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	61		Apertura al tráfico vehicular	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	62	Diversidad	Trazo y nivelación	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	63		Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	64		Apertura al tráfico vehicular	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
Paisaje	65	Heterogeneidad	Limpieza del terreno	1	3	3	3	1	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	66		Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	67		Construcción de estribos	-1	1	2	3	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	68		Instalación de estructuras	-1	1	2	3	1	2	2	-11	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	69		Instalación de concreto	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	70		Obras complementarias	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	71		Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves	1	3	3	3	1	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	72	Armonía visual	Limpieza del terreno	1	3	2	2	1	2	2	12	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	73		Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	74		Construcción de estribos	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO

	75		Instalación de estructuras	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	76		Instalación de concreto	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	77		Obras complementarias	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	78		Apertura al tráfico vehicular	-1	2	2	3	1	2	2	-12	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	79		Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves	1	3	3	3	1	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
Uso de suelo	80	Crecimiento demografico	Apertura al tráfico vehicular	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	81	Generación de residuos	Limpieza del terreno	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	82		Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	83		Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	84	Cambio de uso de suelo	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	85		Instalación de concreto	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
	86		Obras complementarias	-1	3	3	3	1	2	2	-14	MODERADO	2	2	2	2	-8	MODERADO	NEGATIVO
Infraestructura	87	Construcción de infraestructura para servicios públicos	Señalamientos de protección	1	3	3	3	1	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	88		Apertura al tráfico vehicular	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
Económico	89	Generación de empleos	Limpieza del terreno	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	90		Trazo y nivelación	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	91		Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	92		Instalación de estructuras	1	2	3	3	2	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	93		Instalación de herrajes	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	94		Instalación de concreto	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	95		Inspección periódica	1	3	3	3	1	2	2	14	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	96		Apertura al tráfico vehicular	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	97		Limpieza con equipo manual o hidroneumático de basuras y azolves	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	98		Obras complementarias	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	99		Apertura al tráfico vehicular	1	3	3	3	2	2	2	15	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO
	100		Acarreo	1	2	2	3	1	2	2	12	MEDIANO	2	2	2	2	8	MODERADO	POSITIVO

Matriz simplificada de valores de magnitud de impactos ambientales II

			ETAPAS DEL PROYECTO													
			PREPARAC ION DEL SITIO			CONSTRUCCION						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
Componente ambiental	**Variable**	**Indicador**	Limpieza del terreno	Trazo y nivelación	Señalamientos de protección	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	Construcción de estribos	Instalación de estructuras	Armado	Instalación de concreto	Obras complementarias	Apertura al tráfico vehicular	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual de basuras y azolves	Acarro
Aire	Calidad del aire	Emisiones olores	9										14	14	
		Polvo y partículas sólidas	13	-9		-14	-14	-14				-11			-11
	Vibraciones	Vibraciones				-15						-11			
	Ruido	Emisiones sonoras				-13	-14	-14		-13	-13	-12			-11
Geomorfología	Topografía	Cambio de nivel de suelo natural		-13		-14	-14	-14			-14				
Agua superficial	Infiltración	Velocidad de infiltración				-14	-12	-12		-14				13	
	Escorrentías	Inundaciones	11										11	11	
	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	13			-14				-14			11	11	
Agua subterránea	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	12			-14				-14			14	14	
	Balance hídrico de la cuenca	Disminución del nivel freático				-14	-14	-14		-15				12	
Suelo	Cobertura	Volumen de suelo removido				-14	-12	-12							
	Erosión	Fertilidad				-14	-11	-11		-14					
Flora	Diversidad	Número de especies presentes				-12									
	Abundancia	Número de individuos por especie presentes				-12									
Fauna	Abundancia			-14		-14						-12			
	Diversidad			-14		-14						-12			
Paisaje		Heterogeneidad	14			-14	-11	-11		-14	14				
		Armonía visual	12			-14	-12	-12		-14	-12			14	
Uso de suelo	Desarrollo urbano	Crecimiento demográfico										15			
		Generación de residuos	-14								-14			14	
		Generación de aguas residuales									14				
	Tenencia de la tierra	Cambio de uso de suelo				-14				-14	-14				
Infraestructura	Aumento de Servicios e infraestructura	Construcción de infraestructura para servicios públicos			14				14			15			
Económico	Desarrollo económico	Generación de empleos	15	15		15		14	15	15	15		14	15	12
	Calidad de vida	Disponibilidad de los servicios para la población									15	15			

COMPATIBLE	BAJO
MODERADO	MEDIANO
SEVERO	ALTO

Matriz simplificada de valores de significancia de impactos ambientales

			ETAPAS DEL PROYECTO														
			PREPARACION DEL SITIO			CONSTRUCCION						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Componente ambiental	**Variable**	**Indicador**	Limpieza del terreno	Trazo y nivelación	Señalamientos de protección	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para	Pendiente del fondo	Compactación	Armado	Instalación de concreto	Obras complementarias	Apertura al tráfico vehicular	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual de basuras y azolves	Red de alumbrado publico	Acarro
Aire	Calidad del aire	Emisiones olores	5										8	8		
		Polvo y partículas sólidas	9	-6		-8	-8	8				-8				-8
	Vibraciones	Vibraciones				-8						-8				
	Ruido	Emisiones sonoras				-8	-8	-8		-8	-8	-8				-8
Geomorfología	Topografía	Cambio de nivel de suelo natural		-8		-8	-8	-8			-8					
Agua superficial	Infiltración	Velocidad de infiltración				-8	-8	-8		-8	-8			8		
	Escorrentías	Inundaciones	8										8	8		
	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	8			-8				-8			8	8		
Agua subterránea	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	8			-8				-8			8	8		
	Balance hídrico de la cuenca	Disminución del nivel freático				-8	-8	-8		-8	-8			8		
Suelo	Cobertura	Volumen de suelo removido				-8	-8	-8								
	Erosión	Fertilidad				-8	-8	-8		-8						
Flora	Diversidad	Número de especies presentes				-8										
	Abundancia	Número de individuos por especie presentes				-8										
Fauna	Abubdancia			-8		-8						-8				
	Diversidad			-8		-8						-8				
Paisaje		Heterogeneidad	8			-8	-8	-8		-8	-8			8		
		Armonía visual	8			-8	-8	-8		-8	-8	-8		8		
Uso de suelo	Desarrollo urbano	Crecimiento demográfico										8				
		Generación de residuos	-8			-8					-8			-8		
		Generación de aguas residuales														
	Tenencia de la tierra	Cambio de uso de suelo				-8				-8	-8					
Infraestructura	Aumento de Servicios e infraestructura	Construcción de infraestructura para servicios públicos										8				
Económico	Desarrollo económico	Generación de empleos	8	8		8		8	8	8	8	8	8	8	8	8
	Calidad de vida	Disponibilidad de los servicios para la población										8				

POCO SIGNIFICATIVO
MODERNAMENTE SIGNIFICATIVO
MUY SIGNIFICATIVO

V.4.2.2 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 resultaron negativo con un total de 65 unidades, en cambio los impactos positivos resultaron 34 unidades.

Tabla. Impactos del proyecto 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
0	65	1	0	33	1
0	65	1	0	33	1
65		1	34		
100					

TIPO DE IMPACTO	NIVEL DE MAGNITUD	UNIDAD	PORCENTAJE %	SUMATORIA DE UNIDADES POR TIPO DE IMPACTO	SUMATORIA DE PORCENTAJE POR TIPO DE IMPACTO
IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS SEVEROS	0	0	65	65
	IMPACTOS NEGATIVOS MODERADOS	65	65		
IMPACTOS COMPATIBLES		1	1	1	1
IMPACTOS POSITIVIOS	IMPACTOS POSITIVOS ALTOS	0	0	34	34
	IMPACTOS POSITIVOS MEDIANOS	33	33		
	IMPACTOS POSITIVOS BAJOS	1	1		



Grafica. Impactos por tipo y nivel de magnitud

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 39 impactos positivos y 77 impactos e negativos los cuales se desglosan de la siguiente manera.

Tabla. 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
1	65	0	1	33	0
1	65	0	1	33	0
66			34		
100					

TIPO DE IMPACTO	NIVEL DE SIGNIFICANCIA	UNIDAD	PORCENTAJE %	SUMATORIA DE UNIDADES POR TIPO DE IMPACTO	SUMATORIA DE PORCENTAJE POR TIPO DE IMPACTO
IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS POCO SIGNIFICATIVOS	1	1	66	66
	IMPACTOS NEGATIVOS MODERADAMENTE SIGNIFICATIVOS	65	65		
	IMPACTOS NEGATIVOS MUY SIGNIFICATIVOS	0	0		
IMPACTOS POSITIVIOS	IMPACTOS POSITIVOS POCO SIGNIFICATIVOS	1	1	34	34
	IMPACTOS POSITIVOS MODERADAMENTE SIGNIFICATIVOS	33	33		
	IMPACTOS POSITIVOS MUY SIGNIFICATIVOS	0	0		



Grafica. Impactos por tipo y nivel de significancia

V.5. Descripción de impactos ambientales

Resumen de Impactos

De las tres etapas que desarrollará el proyecto la que generará mayores IMPACTOS NEGATIVOS será la etapa de CONSTRUCCION con un total de 52 impactos negativos que ocasionaran las actividades de dicha etapa sobre los componentes ambientales del sitio, referente a los IMPACTOS POSITIVOS la etapa de MANTENIMIENTO fue la que resulto con mayores impactos positivos con un total de 19 unidades.

Tabla. Resultado de impactos positivo y negativos por etapa y actividades del proyecto

ETAPAS DEL PROYECTO												
Preparación del sitio			Construcción						Mantenimiento			
Limpieza del terreno	Trazo y nivelación	Señalamientos de protección	Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	Construcción de estribos	Instalación de estructuras	Armado	Instalación de concreto	Obras complementarias	Apertura al tráfico vehicular	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual de basuras y azolves	Acarreo
2	4	0	18	9	9	0	9	7	6	0	1	2
7	1	1	1	0	1	1	1	1	4	5	9	1
6			52						9			
9			5						19			
15			57						28			
100												

DE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

La actividad que generará mayores **IMPACTOS NEGATIVOS** será la de **TRAZO Y NIVELACIÓN** con un total de **4 UNIDADES DE IMPACTO** sobre los componentes ambientales.

Referente a los **IMPACTOS POSITIVO** de esta etapa, la actividad con mayor número de unidades positiva resulto la de **LIMPIEZA DEL TERRENO** con un total de **7 IMPACTOS CADA UNO.**

Preparación del sitio		
Limpieza del terreno	Trazo y nivelación	Señalamientos de protección
2	4	0
7	1	1
6		
9		
15		

DE LA ETAPA CONSTRUCCION

La actividad que generará mayores **IMPACTOS NEGATIVOS** será la de **EXCAVACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS PARA ALOJAR MUROS DE PIEDRA PARA SOPORTAR ESTRUCTURAS** con un total de **18 UNIDADES DE IMPACTO** sobre los componentes ambientales.

Construcción					
Excavación con medios mecánicos para alojar muros de piedra para soportar estructuras	Construcción de estribos	Instalación de estructuras	Armado	Instalación de concreto	Obras complementarias
18	9	9	0	9	7
1	0	1	1	1	1
52					
5					
57					

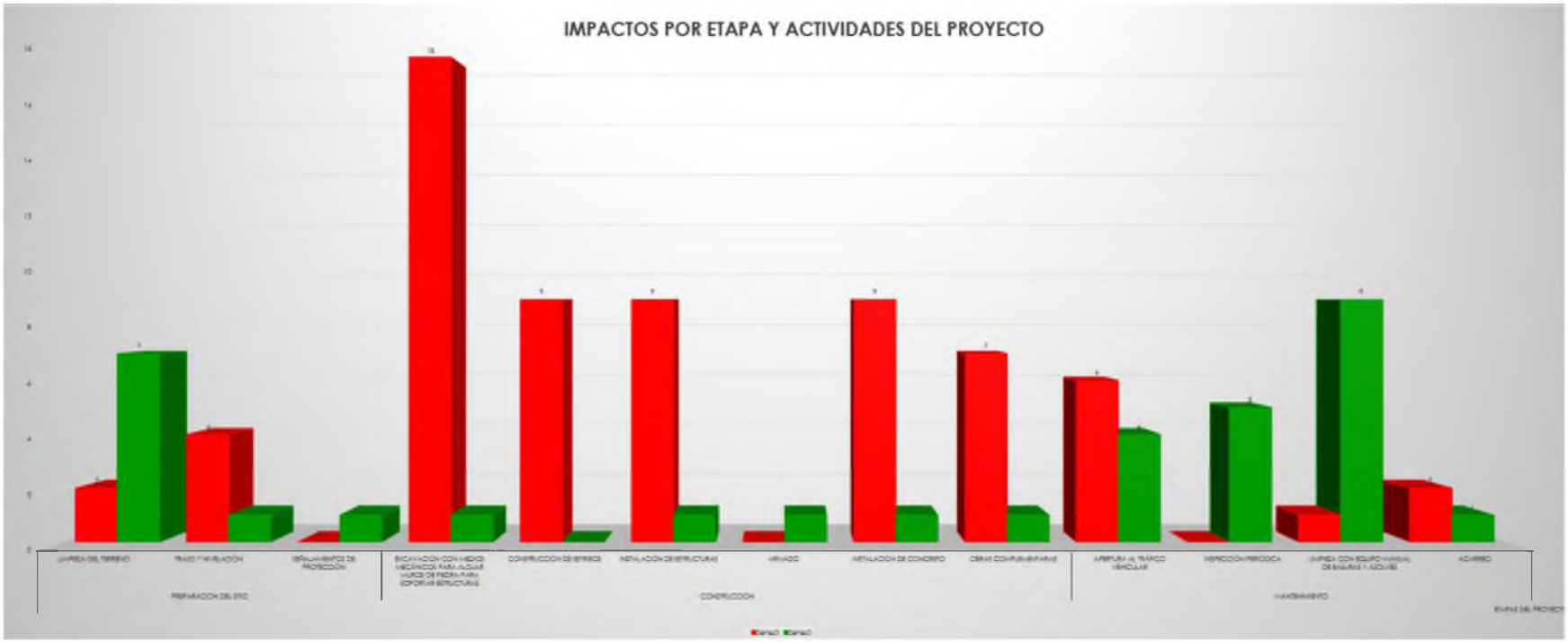
DE LA ETAPA MANTENIMIENTO

La actividad que generará mayores **IMPACTOS NEGATIVOS** será la de **APERTURA AL TRÁFICO VEHICULA** con un total de **6 UNIDADES DE IMPACTO** sobre los componentes ambientales.

Referente a los **IMPACTOS POSITIVO** de esta etapa, la actividad con mayor número de unidades positiva resulto la de **LIMPIEZA CON EQUIPO MANUAL DE BASURAS Y AZOLVES** con un total de **9 IMPACTOS.**

Mantenimiento			
Apertura al tráfico vehicular	Inspección periódica	Limpieza con equipo manual de basuras y azolves	Acarreo
6	0	1	2
4	5	9	1
9			
19			
28			

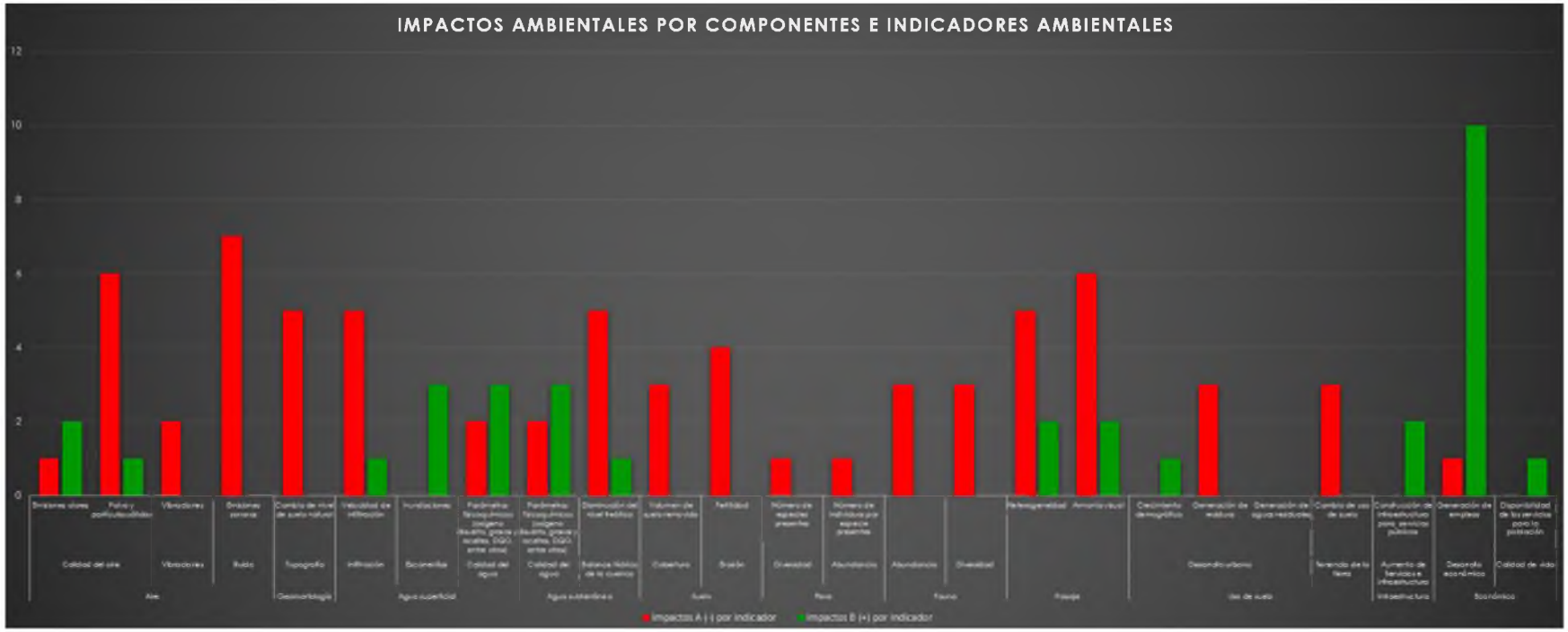
IMPACTOS AMBIENTALES POE ETAPA Y ACTIVIDADES



IMPACTOS POR COMPONENTE AMBIENTAL

De acuerdo con los resultados de la evaluación de los impactos el indicador ambiental con mayor afectación por el proyecto será el **EMISIONES SONORAS** con **7 UNIDADES DE IMPACTOS**, el componente ambiental como mayor número de **IMPACTOS POSITIVOS** será el **GENERACIÓN DE EMPLEOS** con **10 UNIDADES DE IMPACTOS POSITIVOS**

Componente ambiental	Variable	Indicador	Impactos A (-) por indicador	Impactos B (+) por indicador	Impactos A (-) por componente	Impactos B (+) por componente
Aire	Calidad del aire	Emisiones olores	1	2	16	3
		Polvo y partículas sólidas	6	1		
	Vibraciones	Vibraciones	2	0		
	Ruido	Emisiones sonoras	7	0		
Geomorfología	Topografía	Cambio de nivel de suelo natural	5	0	5	0
Agua superficial	Infiltración	Velocidad de infiltración	5	1	7	7
	Escorrentías	Inundaciones	0	3		
	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	2	3		
Agua subterránea	Calidad del agua	Parámetros fisicoquímicos (oxígeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)	2	3	7	4
	Balance hídrico de la cuenca	Disminución del nivel freático	5	1		
Suelo	Cobertura	Volumen de suelo removido	3	0	7	0
	Erosión	Fertilidad	4	0		
Flora	Diversidad	Número de especies presentes	1	0	2	0
	Abundancia	Número de individuos por especie presentes	1	0		
Fauna	Abundancia		3	0	6	0
	Diversidad		3	0		
Paisaje		Heterogeneidad	5	2	11	4
		Armonía visual	6	2		
Uso de suelo	Desarrollo urbano	Crecimiento demográfico	0	1	6	1
		Generación de residuos	3	0		
		Generación de aguas residuales	0	0		
	Tenencia de la tierra	Cambio de uso de suelo	3	0		
Infraestructura	Aumento de Servicios e infraestructura	Construcción de infraestructura para servicios públicos	0	2	0	2
Económico	Desarrollo económico	Generación de empleos	1	10	1	11
	Calidad de vida	Disponibilidad de los servicios para la población	0	1		


IMPACTOS AMBIENTALES POR COMPONENTES E INDICADORES AMBIENTALES
12
10
8
6
4
2
0
Olores
Polvo y particulas sólidas
Vibraciones
Ruido
Cambio de uso de suelo natural
Topografía
Velocidad de infiltración
Infiltración
Inundaciones
Escorrentía
Parámetros fisicoquímicos (oxigeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)
Calidad del agua
Parámetros fisicoquímicos (oxigeno disuelto, grasas y aceites, DQO, entre otros)
Calidad del agua
Disminución del nivel freático
Balance hídrico de la cuenca
Volumen de suelo removido
Cobertura
Fertilidad
Erosión
Número de especies presentes
Diversidad
Número de individuos por especie presentes
Abundancia
Abundancia
Diversidad
Peligrosidad
Amenaza sísmica
Crecimiento demográfico
Generación de residuos
Generación de aguas residuales
Cambio de uso de suelo
Desarrollo urbano
Terrenos de la flora
Construcción de infraestructura para servicios públicos
Aumento de tarifas e infraestructura
Generación de empleos
Desarrollo económico
Disponibilidad de los servicios para la población
Calidad de vida
Aire
Geomorfología
Agua superficial
Agua subterránea
Suelo
Flora
Fauna
Paisaje
Uso de suelo
Infraestructura
Socioeconómico
Impactos A (-) por indicador
Impactos B (+) por indicador

V.6 Análisis proceso de valoración de los impactos ambientales

A partir de la identificación y valoración de las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes del sistema ambiental descritos en el capítulo anterior, se identificaron los principales impactos ambientales que podrían generarse durante las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

Los impactos ambientales identificados se relacionan principalmente con las actividades de preparación del sitio, construcción, así como operación y mantenimiento del puente vehicular, los cuales se describen a continuación de acuerdo con los componentes del medio físico, biótico y socioeconómico.

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

- **Aire**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se prevé la generación de emisiones a la atmósfera derivadas principalmente del uso de maquinaria pesada, equipos de construcción y tránsito de vehículos para el transporte de materiales.

Las principales afectaciones se relacionan con la emisión de partículas suspendidas (polvo) producto de las actividades de excavación, movimiento de tierras, manipulación de materiales pétreos y circulación de vehículos sobre superficies sin pavimentar. Asimismo, se generarán emisiones de gases de combustión tales como monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (COV), provenientes del funcionamiento de la maquinaria y equipo utilizado durante la obra.

No obstante, estas emisiones serán temporales, localizadas y de baja magnitud, ya que se limitarán al periodo de ejecución de la obra y al área directa del proyecto.

- **Ruido y vibraciones**

Las actividades de excavación, operación de maquinaria pesada, transporte de materiales y colocación de estructuras generarán incrementos temporales en los niveles de ruido ambiental, así como vibraciones de baja intensidad.

Estos impactos se presentarán principalmente durante la etapa de construcción y estarán asociados al funcionamiento de retroexcavadoras, camiones de carga, mezcladoras de concreto y otros equipos utilizados en el proceso constructivo.

Debido a que el proyecto se ubica dentro de una zona urbana donde actualmente existe tránsito vehicular, el incremento en los niveles de ruido será temporal y de carácter local, disminuyendo una vez concluida la etapa de construcción.

- **Suelo y geomorfología**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán modificaciones puntuales en el suelo asociadas a actividades de excavación, nivelación del terreno y construcción de cimentaciones para los estribos del puente.

Estas actividades implicarán remoción de material natural y modificación temporal de la topografía del sitio, particularmente en la zona del cauce donde se instalarán los elementos estructurales del puente.

Sin embargo, el impacto sobre el suelo será localizado y de carácter temporal, ya que las áreas intervenidas serán estabilizadas mediante la construcción de las obras del proyecto y la implementación de medidas de manejo adecuadas para los materiales producto de la excavación.

- **Agua superficial**

El componente hídrico es uno de los elementos ambientales más relevantes del proyecto debido a que la obra se ubica sobre el cauce del arroyo Ocotán, el cual presenta escurrimientos estacionales asociados a eventos de lluvia.

Durante la etapa de construcción podrían generarse alteraciones temporales en el cauce debido a actividades como la excavación para la cimentación de los estribos, el manejo de materiales y la presencia de maquinaria dentro del área de trabajo.

Asimismo, existe la posibilidad de que durante la ejecución de las obras se produzca arrastre de sedimentos hacia el cauce, lo que podría ocasionar un incremento temporal en la turbidez del agua.

No obstante, estas afectaciones se consideran temporales y de alcance local, ya que se limitarán al periodo de ejecución de las obras y podrán ser controladas mediante la aplicación de medidas de manejo adecuadas para evitar el arrastre de materiales hacia el cauce.

Durante la etapa de operación del proyecto no se prevé una afectación significativa sobre el comportamiento hidráulico del arroyo, ya que el diseño del puente contempla las condiciones hidráulicas necesarias para permitir el paso de avenidas extraordinarias.

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

- **Flora**

El área donde se desarrollará el proyecto se localiza dentro de una zona urbana con alto grado de intervención antrópica, por lo que la vegetación natural es escasa y se limita principalmente a vegetación secundaria y especies ornamentales presentes en las áreas adyacentes al cauce.

Las actividades del proyecto podrían implicar la remoción puntual de vegetación herbácea o arbustiva presente en el sitio de obra, principalmente durante la etapa de preparación del sitio.

Sin embargo, debido a que el área presenta un alto grado de urbanización, el impacto sobre la vegetación se considera de baja magnitud y de carácter localizado.

- **Fauna**

La fauna presente en el área del proyecto corresponde principalmente a especies de fauna urbana adaptadas a ambientes altamente intervenidos, tales como aves comunes, pequeños mamíferos y reptiles de distribución generalizada.

Durante la etapa de construcción podrían presentarse perturbaciones temporales en el comportamiento de la fauna, principalmente por el incremento en los niveles de ruido, vibraciones y presencia de maquinaria.

No obstante, estas afectaciones serán temporales y reversibles, ya que, una vez concluidas las actividades de construcción, las condiciones del entorno permitirán nuevamente la presencia de estas especies en el área.

IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

La construcción del puente vehicular generará una modificación visual del paisaje urbano en el área de influencia del proyecto, debido a la incorporación de una nueva infraestructura vial dentro del entorno.

Sin embargo, dado que el proyecto se ubica dentro de una zona urbanizada con presencia de infraestructura vial existente, el cambio en el paisaje se considera compatible con el desarrollo urbano del área, integrándose funcionalmente a la infraestructura existente.

IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto generará impactos positivos, principalmente relacionados con la mejora de la infraestructura vial y la conectividad urbana.

Entre los beneficios más relevantes se encuentran:

- Mejora en la conectividad entre vialidades locales.
- Reducción de tiempos de traslado.
- Incremento en la seguridad para el tránsito vehicular y peatonal.
- Mejora en la accesibilidad a servicios y equipamientos urbanos.

Asimismo, durante la etapa de construcción se generará empleo temporal, lo cual contribuirá de manera positiva a la economía local.

En términos generales, los impactos ambientales identificados para el proyecto corresponden principalmente a impactos negativos temporales asociados a las etapas de preparación del sitio y construcción, los cuales se consideran de baja magnitud y alcance local, mientras que durante la etapa de operación se identifican impactos positivos relacionados con la mejora de la infraestructura urbana y la movilidad en la zona.

La implementación de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental propuestas permitirá reducir o evitar los posibles efectos adversos sobre el medio ambiente, garantizando la viabilidad ambiental del proyecto.

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CONTENIDO

CAPITULO VI..... 2
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 2
VI.1 Identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales 2
VI.2 Descripción de las medidas aplicadas para la mitigación de los impactos 3
VI.3 Impactos Residuales. 136
VI.4. Programa de Vigilancia Ambiental 138
VI.5. Seguimiento y Control (Monitoreo) Ambiental 141

CAPITULO VI.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales potenciales derivados del desarrollo del proyecto, se establecieron las medidas de prevención, mitigación, control y compensación ambiental necesarias para evitar, reducir o corregir las posibles afectaciones sobre los componentes del sistema ambiental.

Las medidas propuestas se fundamentan en el análisis de las interacciones entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales del área de influencia, considerando las características particulares del sitio, la naturaleza de la obra y la normatividad ambiental aplicable.

El objetivo principal de estas medidas es prevenir la generación de impactos negativos o reducir su magnitud y duración, garantizando que las actividades del proyecto se desarrollen de forma compatible con el entorno ambiental.

Las medidas se agrupan de acuerdo con el componente ambiental afectado y la etapa del proyecto en que se aplicarán, incluyendo preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento.

Según el sitio de incidencia del impacto

Afectación Directa (AD) - Impactos en el área de afectación directa del proyecto (predio donde se desarrollará el proyecto)
Afectación Indirecta (AI) - Impactos en el área de influencia (más allá de los límites del predio)

Según su naturaleza o carácter

Medidas de Prevención (PR) - aquellas obras o acciones tendientes a evitar que el impacto se manifieste.
Medidas de Remediación (RE) - acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto ambiental.
Medidas de Compensación (CO) - acciones o medidas que compensen el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención, mitigación o restauración. Estas medidas deberán ser proporcionales al impacto ocasionado.
Medidas de Reducción (RD) - Acción o medida de minimizar el impacto.

En función del tipo de acciones que éstas implican

Consideraciones de tipo Ambiental (CA) - medidas destinadas a mantener o recuperar un estado de equilibrio aceptable en el ambiente.

Especificaciones de construcción (EC) - obras civiles o hidráulicas dirigidas a lograr un mejor desarrollo del proyecto dentro del *entorno* ambiental, minimizando o eliminando posibles impactos.

Normatividad y reglamentos (NR) - acciones dentro de un marco normativo específico, de índole nacional, estatal o local; así *como* creación de reglas y reglamentos particulares de la obra.

Otras (XX) - acciones que difícilmente *pueden* ser ubicadas en cualquiera de las anteriores categorías.

VI.2 Descripción de las medidas aplicadas para la mitigación de los impactos

A continuación, se presentan las medidas de mitigación y compensación para cada uno de los **impactos significativos** identificados.

IMPACTO:	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN Y PARTÍCULAS
ETAPA:	CONSTRUCCIÓN
Medidas:	• Queda prohibida la quema de residuos • Durante las actividades de conformación de plataformas (corte y nivelación), deberán aplicarse riegos periódicos a la superficie para disminuir la emisión de partículas. Especialmente cuando ya se encuentre en operación parte del proyecto. • Se deberá utilizar maquinaria en buenas condiciones mecánicas para reducir la generación de emisiones, además deberá contar con un programa de mantenimiento continuo, pero estará prohibido realizarlas dentro del predio. • Se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-1999 *que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores*, NOM-045-SEMARNAT-1996 *que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente de vehículos automotores en circulación que utilizan diésel o mezclas que incluyan diésel* que a pesar de no ser de carácter obligatorio para el rubro de la construcción se buscará dar cabal cumplimiento.
ETAPA:	OPERACIÓN
Medidas:	• Evaluar y determinar la mejor ruta de acceso al sitio, el horario y días de tránsito para los vehículos pesados que se dirijan al sitio del proyecto. • Estará prohibida la quema de residuos y las fogatas • La maquinaria utilizada deberá encontrarse en buenas condiciones y contar con un programa de mantenimiento periódico registrado en bitácora. Tanto los equipos como maquinaria utilizados en esta etapa deberán permanecer apagados cuando no estén en operación y resguardados en el almacén de maquinaria.

IMPACTO:	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES
ETAPA:	CONSTRUCCIÓN
Medidas:	• Los camiones encargados del transporte de materiales desde o fuera del sitio del proyecto deberán encontrarse en buen estado • Se deberá utilizar maquinaria en buenas condiciones mecánicas para reducir la generación de ruido, además deberá contar con un programa de mantenimiento continuo, pero estará prohibido realizarlas dentro del predio. • Se establecerá un horario de trabajo diurno para la maquinaria pesada, (horario propuesto de 8:00 a 18:00 horas), y ésta deberá permanecer apagada cuando no se esté utilizando. Queda prohibido el uso de maquinaria fuera del horario establecido y por las noches. • Se deberá proveer a los trabajadores con equipo de protección personal auditivo (orejeras, tapones, etc.). • La maquinaria deberá permanecer dentro del sitio del proyecto hasta que concluya la etapa de construcción para evitar el tráfico excesivo y con ello disminuir la intensidad de ruido en las colindancias del proyecto.

IMPACTO:	DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES
ETAPA:	OPERACIÓN
Medidas:	• Evaluar y determinar la mejor ruta de acceso al sitio, el horario y días de tránsito para los vehículos pesados que se dirijan al sitio del proyecto.

IMPACTO:	CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y DELIMITACIÓN DE CAUCES
ETAPA:	CONSTRUCCIÓN
Medidas:	• En la medida de lo posible, se deberá limitar el acceso a estas zonas y contar con programas para la protección y mantenimiento de estas áreas. • Estará estrictamente prohibido verter sustancias químicas o contaminantes al suelo y cauces. • Se contratará a una empresa autorizada para proveer el servicio de sanitarios portátiles, su mantenimiento y la disposición adecuada de las aguas residuales generadas en esta etapa. Deberá garantizarse la presencia de al menos 1 sanitario por cada 15 trabajadores. • No se permitirá realizar el mantenimiento de maquinaria en el sitio del proyecto, sólo podrán efectuarse en talleres cercanos. En caso de verse en la necesidad de realizar cambios de aceite deberá realizarse sobre suelo cementado o con una capa impermeable para evitar derrames sobre terreno natural. Se deberán almacenar los residuos que se generen en recipientes cerrados e identificados y en un lugar adecuado protegido de la intemperie, ventilado y con señalamientos de seguridad; se deberá también disponer de los mismos conforme a la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos.
ETAPA:	OPERACIÓN
Medidas:	• En la medida de lo posible, se deberá limitar el acceso a estas zonas y contar con programas para la protección y mantenimiento de estas áreas. • Estará estrictamente prohibido verter sustancias químicas o contaminantes al suelo y cauces. • Se contratará a una empresa autorizada para proveer el servicio de sanitarios portátiles, su mantenimiento y la disposición adecuada de las aguas residuales generadas en esta etapa. Deberá garantizarse la presencia de al menos 1 sanitario por cada 15 trabajadores. • No se permitirá realizar el mantenimiento de maquinaria en el sitio del proyecto, sólo podrán efectuarse en talleres cercanos. En caso de verse en la necesidad de realizar cambios de aceite deberá realizarse sobre suelo cementado o con una capa impermeable para evitar derrames sobre terreno natural. Se deberán almacenar los residuos que se generen en recipientes cerrados e identificados y en un lugar adecuado protegido de la intemperie, ventilado y con señalamientos de seguridad; se deberá también disponer de los mismos conforme a la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos.

IMPACTO:	CALIDAD, EROSIÓN Y PERMEABILIDAD EN EL SUELO
ETAPA:	CONSTRUCCIÓN
Medidas:	• Aprovechar el material resultante en las labores de corte para a nivelación del terreno durante la conformación de plataformas. • Limitar la circulación de maquinaria exclusivamente a las áreas de conformación de plataformas. • No se permitirá realizar el mantenimiento de maquinaria en el sitio del proyecto, sólo podrán efectuarse en talleres cercanos. En caso de verse en la necesidad de realizar cambios de aceite deberá realizarse sobre suelo cementado o con una capa impermeable para evitar derrames sobre terreno natural. Se deberán almacenar los residuos que se generen en recipientes cerrados e identificados y en un lugar adecuado protegido de la intemperie, ventilado y con señalamientos de seguridad; se deberá también disponer de los mismos conforme a la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos.
ETAPA:	OPERACIÓN
Medidas:	• Capacitar a los trabajadores sobre el manejo adecuado, aplicación, riesgos y medidas de protección de los productos utilizados en el proyecto • El almacén de insumos deberá cumplir con las especificaciones establecidas en la normatividad aplicable.

IMPACTO:	ALTERACIÓN AL PAISAJE POR LAS ACTIVIDADES DE INTERVENCIÓN
ETAPA:	**CONSTRUCCIÓN**
Medidas:	• Limitar la circulación de maquinaria pesada exclusivamente a los frentes de trabajo. La maquinaria que no esté en operación deberá resguardarse un área designada para este fin. • Durante las actividades de conformación de plataformas (corte y nivelación), deberán aplicarse riegos periódicos a la superficie para disminuir la emisión de partículas. Especialmente cuando ya se encuentre en operación parte del proyecto.
ETAPA:	**OPERACIÓN**
Medidas:	• Se deberá contar con un programa de mantenimiento periódico a las instalaciones, estructuras y áreas verdes del proyecto.

IMPACTO:	CAMBIO EN LAS CONDICIONES DEL LUGAR (DIVERSIDAD DE FLORA)
ETAPA:	**CONSTRUCCIÓN**
Medidas:	• Está estrictamente prohibido hacer fogatas al interior del predio o la quema de residuos. • Está estrictamente prohibido verter sustancias químicas al suelo y corrientes de agua, especialmente en las áreas de protección. • Concientizar a los trabajadores en la importancia del cuidado y conservación de la vegetación de estas áreas.
ETAPA:	**OPERACIÓN**
Medidas:	• Capacitar a los trabajadores en la importancia de la biodiversidad y servicios ecosistémicos y las distintas acciones que pueden aplicar los agricultores para cuidar, mantener o mejorar la biodiversidad existente en el predio. • Está estrictamente prohibido hacer fogatas o la quema de residuos. • Está estrictamente prohibido verter sustancias químicas al suelo y corrientes de agua, especialmente en las áreas de protección. • Concientizar a los trabajadores en la importancia del cuidado y conservación de la vegetación de estas áreas.

IMPACTO:	AFECTACIÓN DE LA FAUNA NATIVA POR MODIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL LUGAR
ETAPA:	**CONSTRUCCIÓN**
Medidas:	• El horario de trabajo será diurno y la maquinaria deberá permanecer apagada cuando no se esté utilizando. Se limitará la presencia de maquinaria a los frentes de trabajo y su traslado será exclusivamente por los caminos internos ya existentes. • Está estrictamente prohibido atrapar o cazar a la fauna que acude al área de cañadas a alimentarse. • Está prohibido alimentar a la fauna del lugar. • Está prohibido verter sustancias químicas o contaminantes al suelo o en las corrientes superficiales. • Queda prohibido hacer fogatas o quemar residuos
ETAPA:	**OPERACIÓN**
Medidas:	• Está estrictamente prohibido atrapar o cazar a la fauna que acude al área de cañadas a alimentarse. • Está prohibido alimentar a la fauna del lugar. • Está prohibido verter sustancias químicas o contaminantes al suelo o en las corrientes superficiales. • Queda prohibido hacer fogatas o quemar residuos al interior del predio. • Los contenedores de residuos, especialmente los destinados al almacenamiento de RSU deberán contar con tapa y estar ubicados lejos de las áreas de cañadas. Deberá asegurarse la recolección periódica evitando la proliferación de fauna nociva. • No se permitirá la introducción de animales domésticos o fauna exótica al proyecto.

IMPACTO:	SOCIAL – TRÁNSITO VEHICULAR
ETAPA:	**CONSTRUCCIÓN**
Medidas:	• Evaluar y determinar la mejor ruta de acceso al sitio, el horario y días de tránsito para los vehículos pesados que se dirijan al sitio del proyecto. • Deberá garantizarse el buen estado de los caminos internos del predio y del camino de acceso.
ETAPA:	**OPERACIÓN**
Medidas:	• Deberá asignarse un área de estacionamiento para los vehículos de los trabajadores dentro del proyecto. • Evaluar y determinar la mejor ruta de acceso al sitio, el horario y días de tránsito para los vehículos pesados que se dirijan al sitio del proyecto. • Verificar con las autoridades correspondientes que los pesos y dimensiones de los vehículos asociados a la operación del proyecto no excedan los máximos permitidos para la vialidad de acceso.

IMPACTO:	GENERACIÓN DE RESIDUOS
ETAPA:	**CONSTRUCCIÓN**
Medidas:	• Programa de gestión de residuos para garantizar el manejo y disposición final adecuado. • Se deberá evaluar la posibilidad de entregarlos al servicio de aseo público municipal o contratar a una empresa privada autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Territorial (SEMADET) para la recolección periódica de los mismos. Se deberá llevar una bitácora de generación y control de los residuos generados en la obra. • En caso de generar residuos peligrosos, se deberá implementar un área adecuada para su almacenamiento temporal y se deberá supervisar que los residuos peligrosos se dispongan a través de empresas recolectoras autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). • Para los residuos peligrosos durante la etapa de construcción, se deberá llevar un registro en bitácora de los volúmenes generados, así como resguardo de los manifiestos de la disposición.
ETAPA:	**OPERACIÓN**
Medidas:	• Programa de separación y valorización de recursos, se recomienda fomentar la reducción, el reuso y el reciclaje de residuos • Implementar medidas para reducir la generación de residuos en el predio (por ejemplo, reducción de materiales de embalaje). • Capacitar e los trabajadores en la correcta disposición de residuos conforme a lo establecido en la NAE-SEMADET-007/2008 que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.

ESTRATEGIA:	MONITOREO Y USO DEL RECURSO HÍDRICO			
IMPACTO AL QUE VA DIRIGADA LA ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**	**TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN**	**RECURSOS NECESARIOS**	**SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO**
Potencial impacto a la calidad del agua superficial y subterránea	Prohibición de verter sustancias químicas o contaminantes	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (vigilancia) Capacitación continua	POR DEFINIR
	Contratar a una empresa autorizada para proveer el servicio de sanitarios portátiles	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Empresa con autorizaciones correspondientes 1 sanitario por cada 15 trabajadores	
	Prohibición de realizar mantenimiento a la maquinaria que pudiera implicar la contaminación del suelo o agua superficial	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (vigilancia) Capacitación continua	
Potencial impacto a la disponibilidad de agua subterránea	Acatar las condiciones particulares que establezca la CONAGUA	Instrumentación: una vez obtenida la autorización correspondiente. Duración: vida útil del proyecto	Recursos humanos (supervisión)	
	Monitorear periódicamente la calidad del agua y llevar un registro de los resultados	Instrumentación: inicio de operación Duración: vida útil del proyecto	Contrato con laboratorio o instrumento de medición propio Personal capacitado	
	Revisión periódica de la red de conducción de agua, las instalaciones hidráulicas en el área administrativa para evitar pérdidas por fuga	Instrumentación: inicio de operaciones Duración: vida útil del proyecto	Recursos humanos (supervisión) Equipo de inspección y refacciones	

ESTRATEGIA:	MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELO		
IMPACTO AL QUE VA DIRIGADA LA ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**	**TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN**	**RECURSOS NECESARIOS**
Potencial impacto a la calidad del suelo por compactación e impermeabilización	Aprovechar el material resultante en las labores de corte para a nivelación del terreno durante la conformación de plataformas	Instrumentación: Inmediato Duración: etapa de preparación del sitio	Maquinaria Operadores capacitados Recursos humanos (supervisión)
	Protección del área de cañadas y cauces de las corrientes al interior del predio para evitar su afectación	Instrumentación: 1er año Duración: vida útil del proyecto	Recursos humanos (vigilancia) Si se decide delimitar físicamente las áreas (cerca o malla)
	Limitar la circulación de maquinaria exclusivamente a las áreas de conformación de plataformas	Instrumentación: Inmediato Duración: etapa de preparación del sitio	Maquinaria Operadores capacitados
	Prohibición de realizar mantenimiento a la maquinaria que pudiera implicar la contaminación del suelo o agua superficial	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (vigilancia) Capacitación continua

ESTRATEGIA:	CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		
IMPACTO AL QUE VA DIRIGADA LA ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**	**TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN**	**RECURSOS NECESARIOS**
Disminución de la calidad del aire por emisión de gases de combustión y partículas	Queda prohibida la quema de residuos y las fogatas	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (vigilancia)
	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción deberán aplicarse riegos periódicos a la superficie para disminuir la emisión de partículas.	Instrumentación: Inmediato Duración: etapa de preparación del sitio, construcción	Agua Pipa y operador
	Se deberá utilizar maquinaria en buenas condiciones mecánicas para reducir la generación de emisiones, además deberá contar con un programa de mantenimiento continuo, pero estará prohibido realizarlas dentro del predio	Instrumentación: Inmediato Duración: etapa de preparación del sitio	Especificaciones en contrato Recursos humanos (supervisión)
	Evaluar y determinar la mejor ruta de acceso al sitio, el horario y días de tránsito para los vehículos pesados que se dirijan al sitio del proyecto	Instrumentación: 1er año (inicio de operaciones) Duración: vida útil del proyecto	Recursos humanos (gestión)
Disminución de la calidad del aire por generación de ruido	Los camiones encargados del transporte de materiales desde o fuera del sitio del proyecto deberán encontrarse en buen estado	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Especificaciones en contrato Recursos humanos (supervisión)

ESTRATEGIA:	CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		
IMPACTO AL QUE VA DIRIGADA LA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	RECURSOS NECESARIOS
	Se deberá utilizar maquinaria en buenas condiciones mecánicas para reducir la generación de ruido, además deberá contar con un programa de mantenimiento continuo, pero estará prohibido realizarlas dentro del predio	Instrumentación: Inmediato Duración: etapa de preparación del sitio	Especificaciones en contrato Recursos humanos (supervisión)
	Se establecerá un horario de trabajo diurno para la maquinaria pesada, (horario propuesto de 8:00 a 18:00 horas), y ésta deberá permanecer apagada cuando no se esté utilizando. Queda prohibido el uso de maquinaria fuera del horario establecido y por las noches	Instrumentación: Inmediato Duración: etapa de preparación del sitio	Especificaciones en contrato Reglamento interno Recursos humanos (supervisión)
	Se deberá proveer a los trabajadores con equipo de protección personal auditivo	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Equipo de protección personal (orejeras, tapones, etc.)
	La maquinaria deberá permanecer dentro del sitio del proyecto hasta que concluya la etapa de construcción para evitar el tráfico excesivo y con ello disminuir la intensidad de ruido en las colindancias del proyecto	Instrumentación: Inmediato Duración: etapa de preparación del sitio	Especificaciones en contrato Recursos humanos (supervisión)

ESTRATEGIA:	GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS			
IMPACTO AL QUE VA DIRIGADA LA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	RECURSOS NECESARIOS	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
Cambio en las condiciones actuales (diversidad flora)	Se deberán respetar las áreas federales asociadas a las corrientes intermitentes y cuerpos de agua que se encuentran en el predio. En la medida de lo posible se deberá limitar el acceso a estas áreas	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Recursos humanos (vigilancia) Si se decide delimitar físicamente las áreas (cerca o malla)	POR DEFINIR
	Está estrictamente prohibido hacer fogatas o la quema de residuos	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (supervisión)	
	Está estrictamente prohibido verter sustancias químicas al suelo y corrientes de agua, especialmente en las áreas de protección	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (supervisión) Capacitación	
	Concientizar a los trabajadores en la importancia del cuidado y conservación de la vegetación de estas áreas	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Recursos humanos (supervisión) Capacitación	

ESTRATEGIA:	GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS			
IMPACTO AL QUE VA DIRIGADA LA ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**	**TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN**	**RECURSOS NECESARIOS**	**SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO**
Cambio en las condiciones del hábitat de la fauna	El horario de trabajo será diurno y la maquinaria deberá permanecer apagada cuando no se esté utilizando. Se limitará la presencia de maquinaria a los frentes de trabajo y su traslado será exclusivamente por los caminos internos ya existentes	Instrumentación: Inmediato Duración: etapa de preparación del sitio	Reglamento interno Recursos humanos (supervisión)	
	Está estrictamente prohibido atrapar o cazar a la fauna que acude al área de cañadas a alimentarse	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (supervisión)	
	Está prohibido alimentar a la fauna del lugar	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (supervisión)	
	Los contenedores de residuos, especialmente los destinados al almacenamiento de RSU deberán contar con tapa. Deberá asegurarse la recolección periódica evitando la proliferación de fauna nociva	Instrumentación: 1er año Duración: vida útil del proyecto	Contenedores apropiados para el almacenamiento de los residuos (diferentes dimensiones y con tapa)	
	No se permitirá la introducción de animales domésticos o fauna exótica al proyecto	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (supervisión)	

ESTRATEGIA:	CONDICIONES DE TRABAJO Y PROTECCIÓN SOCIAL			
IMPACTO AL QUE VA DIRIGADA LA ACCIÓN	**DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN**	**TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN**	**RECURSOS NECESARIOS**	**SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO**
Generación de empleo	Prohibir la discriminación de cualquier tipo, la violencia física, sicológica y emocional y el acoso laboral y sexual sobre el trabajador	Instrumentación: Inmediato (inicio de operaciones) Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (supervisión)	POR DEFINIR
	No incluir a menores de edad como trabajadores, a excepción de trabajos de verano a los mayores de 15 años debidamente documentados con el permiso de sus padres o tutores	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (supervisión)	
	Capacitar a los trabajadores sobre sus deberes y derechos en materia de derechos humanos y condiciones de trabajo y protección socia	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Reglamento interno Recursos humanos (supervisión) Capacitación	
Condiciones de trabajo	Contar con contrato de trabajo formal para todos los trabajadores	Instrumentación: Inmediato (inicio de operaciones) Duración: vida útil del proyecto	Recursos humanos	
	Proporcionar a los trabajadores (incluidos subcontratados) equipo de protección personal (EPP) adecuados al trabajo a realizar y, en buenas condiciones, de acuerdo con las especificaciones legales.	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Equipo de protección personal Recursos humanos (supervisión)	
	Proporcionar agua potable o potabilizada para bebida y lavado de manos del personal y de baños (químicos, fijos o transportables) que se encuentren limpios y con jabón, agua potable, papel higiénico y basureros con tapa	Instrumentación: Inmediato (inicio de operaciones) Duración: vida útil del proyecto	Contrato con empresa autorizada para la instalación y mantenimiento de sanitarios portátiles Garrafones o filtros para la dotación de agua potable	
	Capacitar a los trabajadores sobre sus deberes y derechos en materia de condiciones de trabajo y protección social, seguridad e higiene laboral		Capacitación Recursos humanos (supervisión)	
	Llevar un registro mensual con los siguientes datos: número de trabajadores, número de accidentes, tipo de accidentes, número de casos de enfermedades laborales y tipos.	Instrumentación: 1er mes (inicio de operaciones) Duración: vida útil del proyecto	Recursos humanos	

ESTRATEGIA:	CONDICIONES DE TRABAJO Y PROTECCIÓN SOCIAL			
IMPACTO AL QUE VA DIRIGADA LA ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN	TIEMPO EN EL QUE SE INSTRUMENTARÁ O DURACIÓN	RECURSOS NECESARIOS	SUPERVISIÓN Y GRADO DE CUMPLIMIENTO
	Contar con personal capacitado para brindar los primeros auxilios en el sitio del proyecto	Instrumentación: Inmediato Duración: vida útil del proyecto	Paramédicos o doctores Obras para construcción o habilitación de un área de enfermería	

VI.3 Impactos Residuales.

Los impactos ambientales residuales corresponden a aquellos efectos que permanecen en el sistema ambiental después de la implementación de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental propuestas para el desarrollo del proyecto. Estos impactos representan las alteraciones que, aun siendo reducidas mediante la aplicación de medidas ambientales, continúan manifestándose en el entorno debido a la naturaleza misma de la obra o actividad.

En el caso del presente proyecto, consistente en la construcción de un puente vehicular y peatonal sobre el arroyo Ocotán en el municipio de Zapopan, Jalisco, el análisis de los impactos identificados y su correspondiente proceso de mitigación permite determinar que la mayoría de los impactos negativos asociados a las etapas de preparación del sitio y construcción presentan carácter temporal, localizado y reversible, por lo que una vez concluida la obra y aplicadas las medidas de manejo ambiental, el sistema ambiental tenderá a recuperar sus condiciones previas.

No obstante, se identifican algunos impactos residuales de baja magnitud, los cuales se describen a continuación.

Modificación permanente del paisaje

La construcción del puente vehicular implica la incorporación de una nueva infraestructura dentro del entorno urbano del área de influencia del proyecto, lo que genera una modificación permanente en la percepción visual del paisaje.

Sin embargo, debido a que el proyecto se ubica dentro de un contexto urbano con presencia de infraestructura vial existente, el impacto residual sobre el paisaje se considera compatible con el uso actual del suelo y el desarrollo urbano del área, integrándose funcionalmente al entorno construido.

Incremento permanente del tránsito vehicular

Durante la etapa de operación del proyecto se prevé un incremento en el flujo vehicular en la zona, derivado de la mejora en la conectividad vial entre las avenidas y vialidades circundantes.

Este impacto se considera residual debido a que la operación del puente facilitará la movilidad en la zona, lo que podría generar un aumento moderado en la circulación de vehículos. No obstante, este efecto se considera positivo desde el punto de vista socioeconómico, al contribuir a mejorar la accesibilidad y conectividad urbana.

Alteración puntual del suelo en la zona de cimentación

La instalación de los elementos estructurales del puente, particularmente los estribos y cimentaciones, generará una modificación permanente del suelo en el área directamente ocupada por la infraestructura.

Sin embargo, este impacto se considera de alcance puntual y baja magnitud, ya que se limita únicamente a la superficie ocupada por la estructura del puente y no implica cambios significativos en el uso del suelo del área circundante.

Modificación local del cauce en la zona de cruce

La construcción de las estructuras del puente dentro del cauce del arroyo implica una modificación localizada en la morfología del cauce en el punto de cruce, particularmente en las zonas donde se ubicarán los estribos y elementos de protección hidráulica.

Se concluye que los impactos ambientales residuales asociados al proyecto son de baja magnitud, alcance local y compatibles con las condiciones ambientales del área de influencia, particularmente considerando que el sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana previamente intervenida.

Asimismo, la implementación de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental propuestas permitirá minimizar los posibles efectos adversos sobre el medio ambiente, garantizando que el desarrollo del proyecto sea ambientalmente viable y compatible con el entorno.

VI.4. Programa de Vigilancia Ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es el instrumento de gestión ambiental que establece las acciones, métodos y frecuencia con las que se verificará el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, control y compensación previstas para el proyecto, así como el seguimiento de los componentes ambientales susceptibles de ser afectados.

Objetivo general

1. **Comprobar** que las acciones se ejecuten conforme a lo autorizado en la Manifestación de Impacto Ambiental o en los permisos correspondientes.
2. **Detectar** de manera temprana impactos ambientales no previstos o desviaciones respecto al plan original.
3. **Aplicar** medidas correctivas o de reforzamiento en caso de incumplimiento o ineficacia de las acciones de mitigación.

Objetivos específicos

1. Asegurar que las actividades del proyecto se realicen conforme a la normatividad ambiental vigente
2. Verificar la implementación y efectividad de las medidas de mitigación y prevención previstas en la MIA-P.
3. Establecer un sistema de monitoreo de los componentes ambientales más sensibles
4. Contar con mecanismos de registro, reporte y acciones correctivas.

Componentes ambientales a vigilar

COMPONENTE	PARÁMETRO A MONITOREAR	MÉTODO / INSTRUMENTO	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Suelo	Presencia de derrames, compactación, erosión	Inspección visual, registro fotográfico	Semanal en obra	Supervisor ambiental
Agua superficial	Calidad del agua (turbidez, pH, temperatura, sólidos suspendidos)	Muestreo y análisis de laboratorio conforme a NOM-001-SEMARNAT-2021	Mensual en obra y semestral en operación	Laboratorio acreditado / Supervisor
Fauna	Evidencia de desplazamiento	Inspección visual y fichas de avistamiento	Quincenal durante obra	Supervisor ambiental
Ruido	Nivel sonoro (dB) en zona de influencia	Sonómetro calibrado (NOM-081-SEMARNAT-1994)	Mensual durante obra y operación	Supervisor ambiental
Calidad del aire	Polvo y partículas PM10	Inspección visual, medición puntual si se detectan quejas	Quincenal	Supervisor ambiental
Residuos	Manejo adecuado de RSU, RME y RP	Bitácora de residuos, comprobantes de disposición final	Semanal	Supervisor ambiental

ETAPAS DE APLICACIÓN DEL PVA

Etapa de preparación del sitio

- Verificación de delimitación física del área de trabajo.
- Control de acceso para evitar afectación de zonas no autorizadas.
- Registro fotográfico del estado inicial.

Etapa de construcción

- Control y registro de emisiones de polvo y ruido.
- Supervisión de manejo y almacenamiento de residuos.

Etapa de operación y mantenimiento

- Monitoreo periódico del caudal extraído vs. concesionado por CONAGUA.
- Verificación de la integridad de la galería filtrante y ausencia de obstrucciones.
- Control de ruido de la bomba y verificación de eficiencia energética.

Instrumentos y registros

- Bitácora ambiental: registro de actividades de vigilancia, hallazgos y acciones correctivas.
- Formatos de inspección: fichas por componente ambiental.
- Registro fotográfico: evidencia visual antes, durante y después de cada etapa.
- Reportes: enviados a la autoridad competente según condicionantes de autorización

Acciones correctivas

- En caso de detectar incumplimiento o desviaciones, se procederá a:
    - Suspender la actividad generadora del impacto.
    - Implementar medidas de control adicionales
    - Notificar a la supervisión y a la autoridad ambiental si es requerido.

Responsables

- Responsable ambiental del proyecto: coordinar la ejecución del PVA, capacitar al personal y reportar resultados.
- Supervisor de obra: aplicar medidas correctivas inmediatas.
- Contratistas: cumplir lineamientos ambientales durante la ejecución de actividades.

Cronograma general de vigilancia

ETAPA	DURACIÓN ESTIMADA	FRECUENCIA DE MONITOREO	REPORTE
Preparación del sitio	6 mese	Semanal	1 reporte inicial
Construcción	18 meses	Semanal / mensual	Reporte mensual
Operación y mantenimiento	Permanente	Mensual / semestral	Reporte semestral

VI.5. Seguimiento y Control (Monitoreo) Ambiental

Objetivos:

1. Verificar cumplimiento de medidas ambientales en preparación, construcción, operación y mantenimiento.
2. Detectar a tiempo desviaciones (sedimentos, derrames, ruido, extracción) para aplicar acciones correctivas.
3. Mantener registros trazables (bitácoras, fotos, cadenas de custodia, certificados de laboratorio).

Matriz de monitoreo por componente y etapa

Parámetros, método y frecuencia

ETAPA	COMPONENTE	PARÁMETROS CLAVE	MÉTODO/REFERENCIA*	FRECUENCIA
Preparación	**Suelo**	Evidencia de erosión, compactación, derrames	Inspección checklist + fotos; muestreo si hay derrame	Semanal
Preparación	**Vegetación**	Área intervenida, árboles/protecciones	Transecto/planillas	Inicial + quincenal
Preparación	**Aire/Polvo**	PM10 (indicativo), polvo visible	Inspección visual; medición puntual si hay queja	Semanal
Preparación	**Ruido**	dB(A) diurno	Sonómetro (NOM-081)	Quincenal
Construcción	**Fauna**	Avistamientos, mortalidad	Fichas de avifauna/herpetofauna	Semanal
Construcción	**Residuos**	Segregación, manifiestos, volúmenes	Bitácora + comprobantes	Semanal
Construcción	**Riesgos**	Combustibles/lubricantes, bandejas, kits	Checklist derrames	Semanal
Operación	**Extracción de agua**	Caudal instantáneo y volumen (m^3)	Medidor + bitácora; contraste con título de CONAGUA	Diario (registro); reporte mensual
Operación	**Ruido**	dB(A) en operación bomba	Sonómetro (NOM-081)	Mensual
Operación	**Energía**	Consumo kWh/m^3	Lectura + cálculo	Mensual
Mantenimiento	**Suelo**	Manejo de lodos/sedimentos	Registro de retiro a sitio autorizado	Cada servicio

Registros y reportes

- Bitácora ambiental diaria en obra (formato digital), con fotos geoetiquetadas.
- Reporte mensual de obra y trimestral en operación, con: resultados, comparativos, mapas, no conformidades, acciones y evidencias de cierre.
- Base de datos (Excel con series temporales; respaldos mensuales.
- Entrega a promovente y autoridades según condicionantes.

Cronograma y responsables

- **Preparación:** 6 meses — monitoreo semanal (suelo, vegetación, polvo, ruido).
- **Construcción:** 16 meses — agua in situ semanal + residuos/derrames semanales; fauna semanal; ruido quincenal.
- **Operación:** permanente — ruido mensual; energía mensual.
- **Mantenimiento programado:** según manual del fabricante.

Responsables:

- **Responsable Ambiental del Proyecto (RAP):** coordina el programa, reportes.
- **Supervisor de Obra:** aplica medidas y corrige desviaciones.

CAPITULO VII

PRONOSTICOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

CAPITULO

CAPITULO VII. 2
PRONOSTICOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 2
VII.1 Pronóstico Ambiental 2
VII.1.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto (Tendencial) 2
VII.1.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto (Afectación) 3
VII.1.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación (Evolución Deseable) 4
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) 7
VII.3 Programa de Manejo Ambiental 7
VII.4 Seguimiento y Control (Monitoreo) 7
VII.5 Estructura 8
VII.6 Evaluación de alternativas. 10
VII.7 Conclusiones 12

CAPITULO VII.
PRONOSTICOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A partir de las evaluaciones e integración del diagnóstico ambiental de la zona de estudio, y considerando la interacción directa de las obras proyectadas, se presenta la estimación de los escenarios prospectivos resultantes por el desarrollo y operación del proyecto "Puente Vehicular Avenida Las Palmas". Este análisis técnico permite identificar de forma anticipada aquellas acciones con potencial de generar desequilibrios ecológicos o daños permanentes al entorno, así como aquellas que contribuyen a la consolidación de los procesos de degradación preexistentes.
Históricamente, la determinación del pronóstico ambiental enfrentaba el rechazo o una reacción negativa por parte del sector privado, debido a que se percibía como un trámite burocrático que obligaba a ajustar los costos de inversión de forma imprevista. Actualmente, la modelación y el análisis prospectivo de escenarios cuenta con una alta aceptación corporativa y se implementa de manera sistemática. Se ha consolidado como una herramienta estratégica de gestión de riesgos que previene contingencias en aspectos sensibles del entorno, blindando la viabilidad operativa, legal y financiera que sustenta el éxito integral del proyecto.

VII.1 Pronóstico Ambiental

El pronóstico ambiental se estructuró mediante la construcción y comparación de tres escenarios técnicos (Sin Proyecto, Con Proyecto y Con Proyecto considerando Medidas de Mitigación). Para ello, se integraron las variables del estudio hidrológico de la cuenca del Arroyo Ocotán en la colonia Guadalajarita (analizado para Periodos de Retorno de 50 y 100 años), los resultados de los sondeos de mecánica de suelos y las características de las etapas de preparación del sitio y construcción.

VII.1.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto (Tendencial)

En este escenario se evalúa la evolución intrínseca del sitio si las obras de infraestructura vial no son ejecutadas. La problemática ambiental actual se deriva del estado de degradación del cauce y la carencia de vialidades y accesos seguros en el área de influencia del proyecto.

El Arroyo Ocotán está clasificado técnicamente como un cauce efímero, caracterizado por conducir flujos de agua exclusivamente durante los eventos de precipitación o de forma inmediatamente posterior a ellos. Los escurrimientos estacionales se originan en la parte alta de la cuenca, en una elevación de 1,672.51 m.s.n.m. (recibiendo aportaciones pluviales de la Carretera a Tepic), y descienden hasta la zona baja en el punto de desplante del puente vehicular, ubicado en la cota 1,537.03 m.s.n.m.

Debido al crecimiento urbano en el Municipio de Zapopan, la mayor parte de la red de escurrimientos naturales de esta cuenca ha sido urbanizada, canalizada o modificada en su trayectoria original, subsistiendo únicamente el tramo en estudio como un canal abierto remanente. Adicionalmente, la cuenca carece de infraestructura hidráulica de regulación (como presas, vasos de captación o bordos) que controlen los picos de las avenidas extraordinarias o almacenen los volúmenes excedentes.

Bajo este escenario de nula regulación aguas arriba, el tramo del proyecto recibe de manera directa e instantánea la energía de las tormentas. La infraestructura existente en la periferia —como el puente municipal en el cruce de Av. Las Palmas y Miguel León Portilla, construido hace más de 20

años con una altura libre de apenas 1.50 m— resulta insuficiente y es rebasada de forma constante durante eventos hidrológicos severos.

De mantenerse el escenario sin proyecto, se proyectan los siguientes efectos negativos:

- **Erosión hídrica continua:** Degradación progresiva de los taludes y pérdida de suelo en los márgenes del cauce por la fuerza de las avenidas pluviales extraordinarias.

- **Riesgo severo de inundación:** Obstrucción del flujo hidráulico aguas abajo debido al arrastre y acumulación de residuos sólidos urbanos que caen al cauce abierto, provocando desbordamientos recurrentes en las partes bajas del terreno.

- **Problemas de salud pública:** Proliferación de vectores de infección y fauna nociva causados por el estancamiento temporal de agua y el depósito clandestino de basura.

- **Vulnerabilidad por descargas ilícitas:** Alto riesgo de contaminación hídrica por la posible mezcla de escurrimientos pluviales con descargas clandestinas de aguas residuales.

- **Rezago social:** Permanencia del predio y su zona de influencia sin conectividad urbana ni accesos seguros, limitando el desarrollo habitacional formal y ordenado.

VII.1.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto (Afectación)

Este escenario modela las interacciones y los impactos ambientales directos provocados por la construcción física de la infraestructura. El proyecto consiste en un puente vehicular de dos secciones rectangulares de altura variable (una sección de 1.92 m a 2.68 m, y la segunda de 2.76 m a 3.07 m) con un ancho por cada sección de 7.60 metros, muros y plantilla de concreto de 80 cm de espesor.

De acuerdo con el diseño de ingeniería y el análisis hidráulico para un Periodo de Retorno de 100 años (TR 100) en el cadenamiento 0+435.79, ante un gasto extraordinario de 81.47 m^3/s, se requiere un área hidráulica de 34.93 m^2 con un tirante de 2.30 m y una velocidad de escurrimiento de 2.33 m/s. Sumando un bordo libre reglamentario del 25% del tirante (0.58 m), el nivel total de diseño alcanza los 2.88 m. Al contrastar este valor contra la altura máxima de la sección estructural (3.07 m), se garantiza un sobrante físico de seguridad de 19 cm, mitigando el estrangulamiento hidráulico observado en la infraestructura antigua de la zona.

Las obras permanentes se calcula una superficie de para el puente vehicular de 863.258 m2 de los cuales. El puente son 224m2, para el canal de transición 282m2, estribo central 1.44m2 y estribos laterales 0.780m2

Debido a que el Arroyo Ocotán es un cauce efímero, los impactos directos sobre la hidrología superficial se limitarán estrictamente a la temporada de lluvias. Durante la fase de preparación del sitio y construcción, las actividades de cimentación no interrumpirán flujos de agua continuos (caudal base), facilitando las maniobras de ingeniería sobre suelo seco o con baja humedad en el estiaje.

La ejecución de la obra posee un impacto mínimo sobre el medio físico y biótico debido a los siguientes factores de diseño:

- **Aprovechamiento de infraestructura preexistente:** Para soportar la superestructura del puente, se aprovecharán los muros estabilizadores de los taludes del arroyo, los cuales fueron

construidos por la Dirección de Obras Públicas del Municipio de Zapopan hace más de 20 años. Al realizar el desplante de los nuevos apoyos directamente sobre esta infraestructura municipal consolidada, se elimina la necesidad de realizar excavaciones masivas, movimientos de tierras mayores o modificaciones en la morfología original del lecho del arroyo.

- **Sin afectación a la infiltración hídrica:** El puente se desplantará estrictamente sobre el espacio del cauce existente. Al tratarse de una estructura de paso aéreo sobre el flujo hidráulico regular, el proyecto no interfiere con los procesos de captación natural de agua pluvial ni altera la capacidad de infiltración natural del suelo en la microcuenca.

- **Ausencia de impacto forestal:** El sitio del proyecto carece de vegetación forestal o arbórea nativa, existiendo únicamente algunos metros de pastos y malezas en la zona de descarga. Al operar sobre un entorno previamente intervenido por la obra pública municipal de hace dos décadas, las actividades de preparación del sitio no implicarán la remoción de poblaciones vegetales naturales ni actividades de desmonte.

- **No fragmentación del ecosistema:** El puente municipal preexistente (pese a sus deficiencias hidráulicas) ha permitido el libre desplazamiento de especies de baja movilidad al no contar con barreras infranqueables. El nuevo diseño mantendrá y mejorará esta condición; al ampliar el área hidráulica a 34.93 m² e incrementar la altura del paso, se genera un túnel de conectividad ecológica más amplio y seguro que no fragmentará el hábitat remanente del ecosistema urbano alterado.

Los impactos negativos remanentes en esta fase se consideran de **baja significancia** y temporales. Estos corresponden al incremento de ruido y partículas suspendidas por el movimiento mecánico de tierras, y a la afectación paisajística menor por la introducción de elementos ajenos al sitio (maquinaria, materiales y trabajadores) durante la ejecución de las actividades de obra.

VII.1.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación (Evolución Deseable)

Este escenario representa la situación final óptima y deseable para el entorno. Al aplicar rigurosamente las medidas de manejo ambiental orientadas al control de polvos y orden de obra, los impactos negativos de la construcción se clasifican como poco significativos a moderados, mientras que los beneficios socioambientales adquieren un carácter permanente y benéfico.
La implementación del proyecto bajo este escenario genera las siguientes transformaciones positivas:

- **Estabilización y Certidumbre Hidráulica:** La construcción del puente confina el flujo del arroyo de manera segura dentro de la sección de diseño. La viabilidad operativa de la obra se ve fortalecida debido a que el cauce del Arroyo Ocotán es objeto de acciones anuales y programadas de limpieza y desazolve por parte de las autoridades competentes. Esta continuidad en el mantenimiento institucional, sumada a la geometría calculada para TR 100, garantiza permanentemente un área de conducción libre de 34.93 m², impidiendo la acumulación de azolves o residuos urbanos que pudieran reducir el bordo libre de seguridad (0.58 m) o alterar las velocidades de diseño.
- **Conservación del Entorno Biótico y Geológico:** Al haberse diseñado el proyecto respetando los muros de los taludes actuales construidos por Obras Públicas de Zapopan y el lecho del

cauce, se mantiene intacta la dinámica de suelos de la zona. Se asegura al 100% la nula pérdida de cobertura forestal y se evita cualquier alteración en el balance hidrológico local (infiltración/escurrimiento).

- **Ordenamiento Urbano y Saneamiento Hídrico:** El desarrollo de la infraestructura vial permitirá, en una etapa posterior al inicio del proceso del desarrollo habitacional, la correcta instalación y separación de las redes de alcantarillado sanitario y pluvial. Esto asegurará en un alto porcentaje que las aguas residuales no se mezclen ni contaminen el cauce del Arroyo Ocotán por descargas clandestinas.

- **Beneficio Socioeconómico Directo:** Se revierte el escenario tendencial actual de rezago social y riesgos de salud. El proyecto solventa las necesidades básicas de la población mediante la obtención de un servicio de conectividad seguro, transformando el predio mediante la apertura regulada de la Avenida Las Palmas.

MATRIZ DE COMPARACIÓN DE ESCENARIOS AMBIENTALES

COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO SIN PROYECTO (TENDENCIAL)	ESCENARIO CON PROYECTO (CON MITIGACIÓN / DESEABLE)	IMPACTO NETO / JUSTIFICACIÓN
Hidrología Superficial (Flujo del Arroyo)	**Crítico / Negativo**: El cauce efímero recibe avenidas súbitas sin regulación. La infraestructura antigua (1.50 m de altura) es rebasada, causando inundaciones y desbordamientos hacia las partes bajas.	**Favorable / Benéfico**: El puente garantiza un área hidráulica de **34.93 m²** diseñada para un TR de 100 años 81.47m3/s. El flujo se confina de forma segura con un bordo libre de 0.58 m.	**Altamente Positivo (Permanente)**: Se eliminan los riesgos de inundación local. Se aprovecha el desazolve anual programado por el municipio para mantener el área libre.
Hidrología Subterránea (Infiltración)	**Neutro**: El lecho del arroyo mantiene su permeabilidad natural actual, condicionada únicamente por el azolvamiento cíclico.	**Neutro / Sin Cambio**: El puente es una estructura de paso aéreo. Al desplantarse sobre los muros existentes, **no interfiere con la captación natural ni con la infiltración** de agua al subsuelo.	**Sin Impacto Adverso**: Se conserva intacta la dinámica de recarga del acuífero local en el lecho del arroyo.
Suelo y Geomorfología (Taludes y Erosión)	**Negativo / Degradación continua**: Erosión hídrica constante en los márgenes del cauce provocado por el golpe de las corrientes pluviales. Riesgo de pérdida de estabilidad en los bordes.	**Favorable / Estabilización**: Se respeta la morfología del lecho. Los apoyos se anclan en los **muros de contención preexistentes** (construidos por Obras Públicas hace >20 años), impidiendo excavaciones masivas.	**Positivo (Permanente)**: Se detiene el proceso de erosión activa en el área del proyecto mediante el confinamiento estructural de la sección del puente.
Flora y Vegetación (Sistemas Forestales)	**Estable / Bajo Valor**: Zona urbana fuertemente alterada. Presencia únicamente de malezas y pastos marginales propensos a ser arrancados por las crecientes.	**Neutro / Sin Cambio**: El sitio **carece de vegetación forestal o poblaciones naturales**. La obra se delimita a la zona intervenida, garantizando las cero remociones de árboles.	**Sin Impacto Adverso**: Al no existir desmonte ni pérdida de cobertura forestal, no se requiere un programa de cambio de uso de suelo.
Fauna Local (Conectividad)	**Moderado / En Riesgo**: El puente antiguo limita el paso seguro durante tormentas fuertes debido al tirante crítico. Riesgo de arrastre de fauna de baja movilidad.	**Favorable / Conectividad**: Al ampliar la altura del puente (hasta 3.07 m) y su sección transversal, se genera un **túnel de paso más amplio y limpio** que no fragmenta el ecosistema urbano.	**Positivo (Permanente)**: Garantiza el libre desplazamiento y la continuidad biológica de las especies locales a lo largo del canal efímero.

Medio Socioeconómico (Calidad de Vida)	**Negativo / Rezago Social**: Carencia de vialidades y accesos seguros. Problemas de movilidad para los habitantes y riesgos de salud pública por estancamiento de agua y basura.	**Altamente Favorable / Benéfico**: Apertura segura de la Avenida Las Palmas. Conectividad vial eficiente, reducción de tiempos de traslado y bases para la futura red de alcantarillado separado.	**Altamente Positivo (Permanente)**: Eleva la calidad de vida, elimina focos de infección y resuelve la necesidad básica de infraestructura vial segura para la población de Zapopan.
Paisaje (Entorno Visual)	**Negativo / Deterioro**: Imagen urbana de rezago debido al mal estado del cauce, acumulación de residuos sólidos urbanos y zonas propensas a inundación.	**Moderado / Integrado**: Afectación mínima y temporal por maquinaria en la construcción. A largo plazo, se integra una infraestructura vial formal, limpia y estéticamente ordenada.	**Positivo (A largo plazo)**: Se dignifica el entorno visual urbano, sustituyendo un punto crítico de inundación por una obra civil moderna y segura.
Área Natural Protegida (Área Estatal de Protección Hidrológica Bosque Colomos - La Campana)	Riesgo Latente: El descontrol de inundaciones y el arrastre de residuos sólidos urbanos aguas abajo en el cauce abierto degradan la calidad del agua superficial que alimenta indirectamente el sistema hidrológico de la región.	ero Interferencia / Cumplimiento estricto: La estructura volada aprovecha los muros municipales existentes de Zapopan (>20 años). No altera el lecho permeable ni interfiere con las funciones ecológicas del ANP de 207.79 ha (90.00 ha en Zapopan).	Totalmente Compatible (Permanente): El proyecto respeta los objetivos del decreto estatal de conservación hídrica al mantener intacta la capacidad de captación, recarga e infiltración natural del suelo en la microcuenca.
Infraestructura Urbana y Movilidad (Eje Palmas - Patria)	**Crítico / Zona de Conflicto Vial**: Saturación del flujo de rodamiento vehicular y tránsito de peatones sobre Av. Miguel León Portilla (Norte a Sur). Vulnerabilidad total de la conectividad vial ante inundaciones recurrentes del arroyo efímero.	**Altamente Favorable / Reordenamiento**: Apertura de una infraestructura de paso moderna que absorbe el rodamiento vehicular y peatonal de forma segura. El puente volado elimina el tapón hidráulico y desahoga el tráfico entre Calle Palmas y Av. Patria.	**Altamente Positivo (Permanente)**: Se soluciona de fondo un conflicto vial histórico en el Municipio de Zapopan, mejorando la eficiencia del transporte local, reduciendo emisiones por vehículos ralentizados y protegiendo al peatón.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)

El PVA es el instrumento técnico-normativo cuyo objetivo es supervisar, controlar y documentar de manera sistemática el cumplimiento de las medidas ambientales aprobadas para las fases de preparación del sitio, construcción y operación del puente vehicular. Este programa asegura que las actividades operativas se mantengan dentro de los límites permisibles establecidos por la legislación ambiental vigente en el Estado de Jalisco.

Objetivos específicos del PVA:

- Garantizar que las obras sobre el cauce efímero respeten estrictamente la geometría del diseño hidráulico aprobado.
- Asegurar que no se realicen intervenciones o excavaciones fuera del derecho de vía que desestabilicen los muros de contención históricos del cauce.
- Mantener la coordinación con los programas municipales de mantenimiento anual para asegurar el libre flujo del Arroyo Ocotán.

VII.3 Programa de Manejo Ambiental

Para mitigar los impactos menores detectados y asegurar las condicionantes del escenario deseable, se ejecutarán las siguientes medidas:

- **Manejo de Suelos y Residuos:** Las excavaciones menores de tierra firme y remoción de pastos/malezas en la zona de descarga se confinarán en bancos de almacenamiento temporal protegidos con lonas para evitar el arrastre por viento o lluvias atípicas. Se prohíbe el depósito de escombros o basura dentro del cauce.

- **Protección Estructural del Cauce:** El desplante de la superestructura se anclará exclusivamente sobre los muros de los taludes preexistentes construidos hace más de 20 años por Obras Públicas de Zapopan. Se prohíbe el sellado, pavimentación o colocación de carpetas de concreto sobre el fondo permeable original del lecho del arroyo para no alterar su nula interferencia con las infiltraciones locales.

- **Control de Emisiones Atmosféricas:** Se realizarán riegos periódicos con agua tratada en las zonas de rodamiento temporales de la maquinaria para mitigar el levantamiento de polvos. Toda la maquinaria pesada contará con mantenimiento mecánico vigente para reducir emisiones de combustión y ruido perimetral.

VII.4 Seguimiento y Control (Monitoreo)

El cumplimiento de las medidas descritas se evaluará mediante la siguiente **Matriz de Control y Monitoreo Ambiental**, que servirá como bitácora de cumplimiento ante la autoridad ambiental competente:

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO POTENCIAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN / CONTROL	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	FRECUENCIA DE MONITOREO	FASE DEL PROYECTO
Hidrología Superficial	Obstrucción del flujo e inundación por azolve o residuos urbanos.	•Verificación geométrica de las secciones del puente. •Vinculación y seguimiento al programa anual	•Porcentaje de área hidráulica libre 34.93m2 Registro documental de la	Semestral (antes y después del periodo de lluvias).	Operación

		municipal de desazolve y limpieza.	limpieza del cauce.		
Suelo, Geología y Estructura	Riesgo de desestabilización de taludes o alteración de suelos.	•Desplante y soporte de la estructura exclusivo sobre los muros de contención municipales preexistentes (obra pública de Zapopan >20 años).	•Integración estructural al muro sin daños físicos al talud. •Conservación total del lecho permeable original del arroyo.	Mensual durante la obra / Anual en operación.	Preparación del sitio, Construcción y Operación
Flora y Fauna (Ecosistemas)	Riesgo teórico de remoción vegetal o fragmentación de hábitat.	•Delimitación perimetral del área de obra en calle firme. • Mantener libre de obstrucciones físicas fijas el área bajo el puente vehicular.	• Cero árboles o especies forestales removidas en el sitio. •Conectividad física del canal al 100% para tránsito de fauna baja.	Quincenal	Preparación del sitio y Construcción
Atmósfera (Aire y Ruido)	Generación temporal de polvos y ruido por maquinaria pesada.	• Riego periódico en zonas de terracería y maniobras. •Mantenimiento mecánico y uso de silenciadores en equipo móvil.	• Ausencia visual de nubes de polvo flotante. •Niveles de emisión de ruido bajo los límites de la NOM-081-SEMARNAT.	Semanal	Construcción

VII.5 Estructura

La zona del proyecto, ya se encuentra intervenida por la acción antropogénica y por tanto, ya forma parte de los programas de desarrollo urbano.

La obra de para construir un puente vehicular y peatonal de concreto de concreto en zona federal del arroyo Ocotan municipio de Zapopan, Jalisco. Para la conexión a la altura del número 100 Avenida Las Palmas hasta la privada de las Bugambilias en el fraccionamiento Atlas Colomos específicamente la zona conocida como Villa Los Jales, en virtud del gran rodeo que se hace actualmente sobre las calles boulevard paseo Lomas del bosque desde la intersección en av. Acueducto en la conflictiva glorieta de patria y acueducto para continuar por Atlas Colomos sur. el ingreso a la Colonia Atlas Colomos seria por miguel león portillas y Av. las palmas. Evitando el conflicto vial que se genera en patria y acueducto.

El cual lo tiene contemplado dentro de Puntos de conflicto vial Dentro del Distrito Urbano ZPN-1 "Zapopan Centro Urbano" se localizan los siguientes nodos viales, los cuales presentan conflictos por la carga vehicular: -…. Acueducto y Av. Patria….. se aprovecharía también el retorno grapa en la colonia Altamira sobre patria.

En cuanto al ingreso peatonal o de bicicleta es por las mismas rutas poniendo en riego a las personas por el uso intenso en las mismas vías de vehículos. Con el puente el ingreso desde la unidad deportiva El Polvorín sería más en corto y con desplazamientos con seguridad

La altura del puente peatonal de concreto de concreto en zona federal del arroyo Ocotán municipio de Zapopan, Jalisco. Para la conexión a la altura del número 100 Avenida Las Palmas por arriba de los 2.30m del nivel del cauce, cumple con la determinación de la avenida máxima extraordinarias

10, 25, 50, 100 y 250 años de acuerdo a estudio hidrológico de la cuenca del arroyo Ocotán hasta el punto de proyecto de puente vehicular para comunicar predio urbano con la Avenida Las Palmas.

El curso del arroyo de Ocotán sigue cumpliendo con el papel de rutas de dispersión y traslado, tanto para anfibios, para reptiles y pequeños mamíferos el proyecto de puente no es ningún obstáculo; el puente se desplanta por arriba de los 2.30m del nivel del cauce, es decir a la altura de los muros laterales existentes.

Arroyo de Ocotán sigue cumpliendo con las condiciones de forrajear en las zonas urbanas.

Pero su persistencia depende de las poblaciones que habitan en zonas naturales adyacentes, y los *habitantes urbanos*, aquellas especies que, a diferencia de los anteriores, persisten en las zonas urbanas, independientemente de las zonas naturales adyacentes.

Los por su ubicación, sus dimensiones y uso del puente no puede haber cambios de comportamientos de especies de ningún tipo de fauna



Sobre la construcción de la Av Las Palmas, el revestimiento de los taludes del arroyo y de la instalación de drenaje de las colonias y fraccionamientos de la zona se localiza sobre el cauce.



El puente del cruce de Las Palmas con Miguel León Portilla.

El costo ambiental, se determinó, en función de los efectos de todas y cada una de las actividades que componen la construcción de la obra principal y sus obras de apoyo.

1. Monitoreo y uso del recurso hídrico protección del recurso hídrico, tanto de su calidad como de su disponibilidad y cantidad.
2. Manejo y conservación del suelo - implementar medidas para evitar y/o contrarrestar la erosión de suelo (pérdida de capa arable y cultivable), la pérdida de fertilidad, la contaminación.
3. Manejo de residuos - promover la minimización, reciclaje y reutilización de residuos sólidos, líquidos y peligrosos; además de asegurarse de una apropiada disposición de estos, de manera de no generar daños a la salud humana ni a los ecosistemas.
4. Control de la contaminación atmosférica – implementar medidas para evitar y/o disminuir la emisión de contaminantes (gases, partículas y ruido).
5. Gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos – proteger flora y fauna.
6. Condiciones de trabajo y protección social –garantizar condiciones seguras de los trabajadores y satisfacer sus necesidades.

A continuación, se presentan las fichas de manejo para cada una de las líneas estratégicas. Cada ficha indica el impacto al que va dirigida la acción, la descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación, el tiempo en que se instrumentará dicha medida y su duración, los recursos necesarios para su implementación y la supervisión necesaria y grado de cumplimiento.

VII.6 Evaluación de alternativas.

1. Evaluación de Alternativas

Metodología Breve

Se empleó un análisis multicriterio semicuantitativo para evaluar tres alternativas de proyecto, asignando valores del 1 (Menos favorable) al 3 (Más favorable) en función de criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos.

- Alternativa 0 (Sin Proyecto): Mantener la infraestructura actual de 1.50 m de altura.

- Alternativa 1 (Diseño Propuesto): Puente de paso aéreo con área hidráulica de 34.93 m² desplantado sobre muros preexistentes.
- Alternativa 2 (Diseño con Canalización Total): Reemplazo de muros y encajonamiento de concreto a lo largo de 100 metros del cauce.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1 (ELEGIDA)	ALTERNATIVA 2
Afectación a la Hidrodinámica	1	3	2
Generación de Residuos/Excavación	3	3	1
Mitigación de Inundaciones	1	3	3
Costos y Viabilidad Técnica	3	3	1
Puntaje Total	8	12	7

Se ratifica la selección de la Alternativa 1. Es la única opción que resuelve el problema crítico de las inundaciones locales (TR 100 años) sin alterar la permeabilidad natural del lecho del arroyo (hidrología subterránea), minimizando la huella ecológica al reutilizar los muros de contención preexistentes y evitar excavaciones masivas.

- Con Proyecto (Alternativa 1): Al diseñar para un TR de 100 años con un área de 34.93 m², se homologa la capacidad del cauce con la infraestructura existente aguas arriba y abajo. Esto garantiza el libre tránsito de los 81.47 m³/s sin alterar el régimen de flujo del micro-sistema urbano.

Justificación Geomorfológica y de Suelos

- Los apoyos del nuevo puente se anclan en muros preexistentes de más de 20 años. Al estar el flujo ya confinado o controlado por los puentes vecinos, el riesgo de socavación en los extremos del proyecto disminuye, ya que el comportamiento de las avenidas pluviales ya está pre-configurado por la infraestructura colindante.

Evita que el material arrastrado desde aguas arriba se deposite en la nueva sección de 34.93 m², garantizando que el bordo libre de 0.58 m se mantenga operativo durante la temporada de lluvias.

Aplicar tareas de desazolve municipal no solo en el sitio del proyecto, sino asegurar la limpieza del tramo intermedio entre el puente aguas arriba y el puente aguas abajo.

Desarrollar un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas propuestas para la prevención, reducción, mitigación y compensación de los impactos asociados a la ejecución del proyecto.

.

Para cada una de las medidas de mitigación se desarrolló una ficha que medirá el cumplimiento y nivel de desempeño ambiental. La tabla siguiente muestra el detalle de cada una de las medidas a incluirse en el PVA.

NUM MEDIDA	MEDIDA	EFICACIA	FACTOR AMBIENTA	MOMENTO DE EJECUCIÓN	PERIODICIDAD DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE DE CUMPLIMIENTO	COSTO ESTIMADO DE APLICACIÓN DE MEDIDA
1	Plan de Gestión de Residuos	Alta	Hidrología Natural	Preparación del sitio, Construcción	Durante la etapa de preparación y construcción.	Promovente y contratista	$ 15,000.00
2	Plan de mantenimiento y verificación vehicular.	Alta	Atmósfera	Preparación del sitio, Construcción	durante la etapa de preparación y construcción	Contratista	$7,500.00

3	Plan de riesgo	Alta	Atmósfera	Preparación del sitio, Construcción	Diario	Contratista	$ 11,000.00
4	Plan para evitar aumentar la generación de ruido	Alta	Atmósfera	Preparación del sitio, Construcción	Diario	Contratista	$ 8,500.00
5	Plan de Manejo de Residuos especiales	Alta	Calidad del agua del rio	Preparación del sitio, Construcción	Diario	Contratista	$ 10,000.00
6	Plan de Manejo de Residuos Peligroso	Alta	Calidad del agua del rio	Preparación del sitio, Construcción	Diario	Contratista	$ 10,000.00
7	Almacenamiento o correcto de material excedente	Alta	Calidad del agua del rio	Preparación del sitio, Construcción	Diario	Contratista	------
8	Obras de conservación y mantenimiento de vegetación.	Alta	Vegetación	Antes de Preparación del sitio	Antes y al concluir de las obras de construcción	Contratista	$ 5,000.00
9	Plan de conservación de Fauna	Alta	vegetación	Antes de Preparación del sitio	Antes y al concluir de las obras de construcción	Contratista	$ 5,000.00
						Totales	**$ 72,000.00**

VII.7 Conclusiones

La integración de las ingenierías de especialidad (Estudio Hidrológico para TR 100 y Mecánica de Suelos) con la evaluación prospectiva demuestra que el proyecto "Puente Vehicular Avenida Las Palmas" es ambientalmente viable y técnicamente sustentable. Los escenarios evaluados confirman que las obras mecánicas no implican la remoción de poblaciones naturales forestales ni la fragmentación de ecosistemas, así como tampoco interfieren con la captación natural de agua o su infiltración al suelo. Esto obedece a que el puente se elevará sobre el cauce existente aprovechando los muros de contención construidos por Obras Públicas de Zapopan hace más de 20 años.

El diseño ejecutivo del puente vehicular responde a criterios de alta seguridad estructural e hidráulica, limitando su huella física de intervención mediante las siguientes dimensiones oficiales:

- Longitud total del puente: 17.6 metros.
- Ancho total del puente: 16.0 metros.
- Ancho de calzada de rodamiento: 14.0 metros.
- Sección de banquetas peatonales: 2.0 metros totales (1.0 metro izquierda / 1.0 metro derecha).
- Transición del canal de descarga (aguas arriba): 10.0 metros.
- Transición del canal de descarga (aguas abajo): 10.0 metros.

Por el contrario, el balance neto del proyecto es ampliamente benéfico y de interés público. La sustitución de una sección vial precaria e inundable por una estructura formal calculada científicamente para mitigar avenidas extraordinarias de hasta 81.47m3/s —coordinada con las limpiezas institucionales anuales programadas— resuelve de fondo los riesgos de inundación local, detiene la erosión hídrica de los márgenes y abate el rezago social en Zapopan, Jalisco, consolidando un entorno urbano seguro y ordenado.


En ZAPOPAN
OBRA PUBLICA
PARA TU BENEFICIO
ZAPOPAN
OBRAS PUBLICAS

CAPITULO VIII

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

CONTENIDO

CAPITULO VIII 2

IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 2

VIII.1 Formatos de presentación. 2

VIII.2 Glosario de Términos 2

VIII.3 Bibliografía y Páginas electrónicas 4

CAPITULO VIII
IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

La elaboración e integración del presente estudio de impacto ambiental en su modalidad particular del Proyecto, fue necesario realizar una serie de consultas técnicas bibliográficas, partiendo de las fuentes gubernamentales encargadas de generar y proporcionar información territorial, así como fuentes externas de diferentes centros universitarios y de investigación.

Asimismo, se realizaron diversos recorridos de campo, por lo que con el apoyo de la información obtenida se logró integrar y validar la información geográfica y del sitio con que se contaba.

VIII.1 Formatos de presentación.

Se presenta un documento impreso y dos magnéticos conteniendo la Manifestación de Impacto Ambiental, Resumen Ejecutivo y sus respectivos anexos.

VIII.2 Glosario de Términos

- **Aguas arriba:** El sentido de la naciente de las aguas
- **Aguas abajo:** Sentido hacia donde fluyen las aguas de una corriente fluvial
- **Aguas Nacionales**: Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- **Aguas Residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.
- **Asociación vegetal:** Comunidad vegetal formada por individuos o plantas con composición florística similar, especialmente en los estratos superiores y que ocupan una extensión con características ecológicas similares.
- **Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.
- **Bienes Nacionales:** Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.
- **Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
- **Cambio de uso del suelo en terreno forestal:** La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades
- no forestales
- **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.
- **Cobertura vegetal:** Plantas que revisten o cubren una superficie y la protegen o adornan
- **Contaminación del agua:** Se define como la adición de cualquier forma de materia y energía que modifique y altere las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua de tal manera

que impide su uso con propósitos considerados como normales, siendo estas formas de materia y energía los contaminantes del agua.

- Contaminación del aire: Se define como la adición de cualquier sustancia que altere en cierto grado las propiedades físicas, químicas y biológicas del aire
- **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.
- **Erosión:** El movimiento de los componentes del suelo de un lugar a otro; en especial del suelo superficial; causado por la acción del agua y/o del viento.
- **Escombro:** Son los desperdicios típicos de la construcción, tales como pedazos de tabique, residuos de mezcla, alambre de cobre, bolsas de cartón, bolsas plásticas, madera, varillas, etc.
- **Especie:** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos y requerimientos de hábitat semejantes. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.
- **Especies Amenazadas:** Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones. (Esta categoría coincide parcialmente con vulnerable de la clasificación de la IUCN).
- **Especie endémica**
- Aquélla cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.
- **Fragilidad visual**: Se corresponde biunívocamente con la capacidad de absorción visual, entendida como "aptitud del territorio para absorber visualmente modificaciones y alteraciones sin detrimento de su calidad paisajística".
- **Fuente emisora de ruido:** Toda causa capaz de emitir al ambiente ruido contaminante
- **Fluvial:** Relativo o perteneciente a los ríos.
- **Género:** Unidad de clasificación taxonómica superior a la especie e inferior a la familia. Puede incluir subgéneros.
- **Hábitat:** El sitio específico en un medio ambiente físico ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.
- **Impacto ambiental**: Es la alteración neta, positiva o negativa, en la calidad de los distintos sistemas, componentes o factores del medio y en la calidad de vida del ser humano, todo ello como resultado de la actuación considerada.

- **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.
- **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.
- **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.
- **Obras de conducción:** Son obras requeridas para transportar el agua captada, desde la fuente hasta el lugar de almacenamiento, regulación, tratamiento o distribución.
- **Paisaje:** Elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico.
- **Pluvial:** Relativo a la lluvia
- **Población:** El conjunto de individuos de una especie silvestre, que comparten el mismo hábitat; se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.
- **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.
- **Visibilidad:** Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.

VIII.3 Bibliografía y Páginas electrónicas

- Bojórquez-Tapia, L. A., E. Excurra y O. García. 1998. Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices. Journal of Environmental Managenement, 53 PP.
- Canter, Larry. 2000. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Mc. Graw- Hill
- Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su reglamento
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su Reglamento
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento.
- Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza- Zapopan 2018-2021
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano Distrito Urbano ZPN-10 "Copala"
- Plan Regional de Desarrollo 2030 Región 12 Centro
- Programa de Ordenamiento Ecologico Local Zapopan
- Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Drenaje Pluvial Urbano- SEMARNAT-CONAGUA
- Ficha Técnica Hidroloica Municipal Zapopan 12 centro -CNA
- Google Earth Pro
- http://smn.cna.gob.mx
- http://www.cna.gob.mx
- http://www.conabio.gob.mx
- http://www.conanp.gob.mx
- http://www.conapo.gob.mx
- http://www.inegi.gob.mx
- http://www.sedesol.gob.mx
- http://www.semarnat.gob.mx
- http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente

Anexo Fotográfico






























Proyecto:
Inversion:
Beneficiados:
Colonia:
Constructora:
En ZAPOPAN
OBRA PUBLICA
PARA TU BENEFICIO
ZAPOPAN
OBRAS PUBLICAS







