

**Área que clasifica.** -Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental

**Identificación del documento.** -Versión pública del presente estudio en materia de impacto ambiental.

**Partes clasificadas.** -Nombre, correo electrónico, teléfono(s), domicilio, rfc, curp, fotografías, firmas concernientes a las personas físicas identificadas e identificables, diversas al promovente o su representante legal.

**Fundamento Legal.** - La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

**Razones.** - Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maestro Alejandro Pérez Hernández', is written over a horizontal line. The signature is somewhat stylized and overlaps the line.

**Firma del titular.- Maestro Alejandro Pérez Hernández**

**Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.** -Resolución **ACTA\_15\_2022\_SIPOT\_2T\_2022\_ART69**, en la sesión celebrada el 15 de Julio de 2022.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

**DIRECCION GENERAL DE**  
IMPACTO Y RIESGO  
**AMBIENTAL**

*PUENTE DE APOYO, ANDADOR PEATONAL Y CUERPO DE  
AGUA, EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y  
OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN  
DE PARQUE URBANO “EL CAPITÁN”*

---

MIA-P

Manifestación de impacto ambiental particular  
SECTOR HIDROCARBUROS | SAN PEDRO GRZA GARCIA, NUEVO LEÓN, MÉXICO

## Contenido

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
I.1 Datos Generales del proyecto .....	1
I.1.1 Nombre del proyecto .....	1
I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto .....	1
I.1.3 Duración del proyecto .....	1
I.2 Datos generales del promovente.....	1
I.2.1 Nombre o razón social.....	1
I.2.2 registro federal de contribuyentes del promovente.....	1
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. ....	1
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones....	1
I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio. ....	2
II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
II.1 Información general del proyecto .....	2
II.1.2 Justificación.....	3
II.1.3 Ubicación física.....	4
.....	4
II.1.4 Inversión requerida.....	9
II.2 Características particulares del proyecto .....	10
II.2.1 Programa de trabajo .....	10
II.2.2 Representación gráfica regional .....	11
II.2.3 Representación gráfica local .....	12
II.2.4 Preparación del sitio y construcción.....	13
II.2.5 Utilización de explosivos. ....	14

II.2.6 Operación y mantenimiento. ....	14
II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones. ....	14
II.2.8 Residuos. ....	15
III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.....	18
Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental:.....	18
Ley general de cambio climático .....	19
LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN.....	21
III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET) .....	22
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS .....	25
III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas. ....	33
III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).....	33
REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO GARZA GARCÍA, NUEVO LEÓN	39
REGLAMENTO PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS BIENES DE PROPIEDAD MUNICIPAL DE SAN PEDRO GARZA GARCÍA, NUEVO LEÓN.....	41
III.4 Normas Oficiales .....	42
III.5 Otros instrumentos a considerar son:.....	43
LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.....	43
IV.DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE IFLUENCIA DEL PROYECTO .....	44
IV.1 Inventario Ambiental .....	44
Calidad del suelo:.....	46

IV.2 Delimitación del área de influencia.....	50
IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.....	51
IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	52
Medio Físico.....	52
Descripción abiótica.....	57
Inundación.....	65
Fallas Geológicas.....	66
Geología.....	66
Edafología.....	67
Uso del suelo.....	70
IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.....	70
Interacciones bióticas y abióticas:.....	83
Metodología.....	84
Flora y Fauna.....	84
Interacción de especies:.....	85
IV.4.1.1 Medio abiótico.....	86
Clima y fenómenos meteorológicos:.....	86
Geología.....	87
Suelo:.....	89
b) Agua:.....	90
c) Aire:.....	95
IV. 4.1.2 Medio biótico.....	96
d) Vegetación:.....	96
e) Fauna:.....	97
Biodiversidad identificada en el sitio.....	98

Vegetación típica de ecosistemas riparios con alta modificación antropogénica, aves escasamente presentes, sin presencia de mamíferos y reptiles, insectos ocasionales como algunos Lepidópteros (mariposas) y anisópteros (libélulas).....	98
Ecosistemas: Ripario.....	98
Ecosistemas ambientalmente sensibles.....	98
IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.....	98
IV. 4.1.4 Paisaje.....	99
IV. 4.2 Diagnóstico ambiental.....	102
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b> .....	
V.1 Identificación de impactos.....	104
Indicadores de impacto.....	104
V.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	105
V.2 Caracterización de los impactos.....	107
V.2.1 Indicadores de impacto.....	107
V.3 Valoración de los impactos.....	109
Impactos generados.....	109
Preparación del sitio.....	109
Construcción.....	110
Operación.....	110
Caracterización y evaluación de los impactos.....	110
Consumo de agua.....	110
Ruido – Vibraciones.....	111
Desplazamiento de fauna.....	111
Demanda de energía.....	111
Desgaste y erosión del suelo.....	111

Contaminación del suelo.....	111
Contaminación del aire. ....	112
Suelo – Retiro. ....	112
Climática – Modificación. ....	112
Agua - Recarga subsuelo alteración hidrológica .....	112
Contaminación visual.....	113
Paisaje. ....	113
Economía local.....	113
Generación de empleo.....	113
Impactos residuales. ....	113
V.4 Conclusiones. ....	115
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
.....	118
VI.1 Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales .....	118
VI.2 Programa de vigilancia ambiental. ....	118
Etapa de Planeación. ....	118
Etapa de preparación del sitio y construcción.....	118
Etapa de Operación y Mantenimiento.....	121
Etapa de Abandono del sitio. ....	122
VI.3 Seguimiento y control.....	122
Objetivos.....	123
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas .....	130
<b>VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	
.....	131
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto. ....	131
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	132



VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	132
VII.4 Pronóstico ambiental.....	132
VII.5 Evaluación de alternativas.....	132
VII.3 Conclusiones.....	132
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	133
VIII.1 Presentación de la información.....	133
VIII.1.1 Cartografía.....	133
VIII.1.2 Fotografías.....	133
VIII.1.3 Videos.....	133
VIII.2 Otros anexos.....	133
VIII.2.1 Memorias.....	133
<i>Imagen 1 Ubicación.....</i>	<i>2</i>
<i>Imagen 2 Arroyo el capitan.....</i>	<i>3</i>
<i>Imagen 3 Ubicación física.....</i>	<i>4</i>
<i>Imagen 4 Zona C.....</i>	<i>5</i>
<i>Imagen 5 Zona federal.....</i>	<i>5</i>
<i>Imagen 6 Representación gráfica Regional.....</i>	<i>11</i>
<i>Imagen 7 Representación Grafica Local.....</i>	<i>12</i>
<i>Imagen 8 Cuenca de Burgos.....</i>	<i>25</i>
<i>Imagen 9 Sistema Ambiental.....</i>	<i>44</i>
<i>Imagen 10 Calidad del Aire.....</i>	<i>45</i>
<i>Imagen 11 Área de Influencia.....</i>	<i>51</i>
<i>Imagen 12 Sistema Ambiental.....</i>	<i>52</i>
<i>Imagen 13 Calidad del Aire.....</i>	<i>95</i>
<i>Imagen 14 Matiz de impactos.....</i>	<i>109</i>

<i>Imagen 15 Impacto generado en porcentaje</i> .....	115
<i>Imagen 16 Ponderación de impactos ambientales</i> .....	116
<i>Imagen 17 Sistema Ambiental</i> .....	131

CONSULTA PÚBLICA

## **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 de apoyo, andador peatonal y cuerpo de agua de en los márgenes del arroyo el capitán y obras complementarias para la remodelación de parque urbano

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

Se localiza en la colonia fuentes del valle, San pedro Garza García, Nuevo León, al norte con el Río Santa Catarina y la Av. Morones Prieto, al oriente con la Sección 7 de la Colonia Fuentes del Valle, al sur con la Colonia Jardines del Valle, y al poniente con la calle Vía Bravo Norte.

#### **I.1.3 Duración del proyecto.**

60 días hábiles

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

Anexo 1

#### **I.2.1 Nombre o razón social.**

██

#### **I.2.2 registro federal de contribuyentes del promovente.**

OEAE600308G4A

#### **I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.**

Secretario de Infraestructura y obras públicas de municipio San pedro Garza García C. ██████████

████████████████████

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

██

I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.

M.C. Julio Cesar de la Fuente Pérez Responsable Ambiental

Anexo 1.1 Carta Protesta

## II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

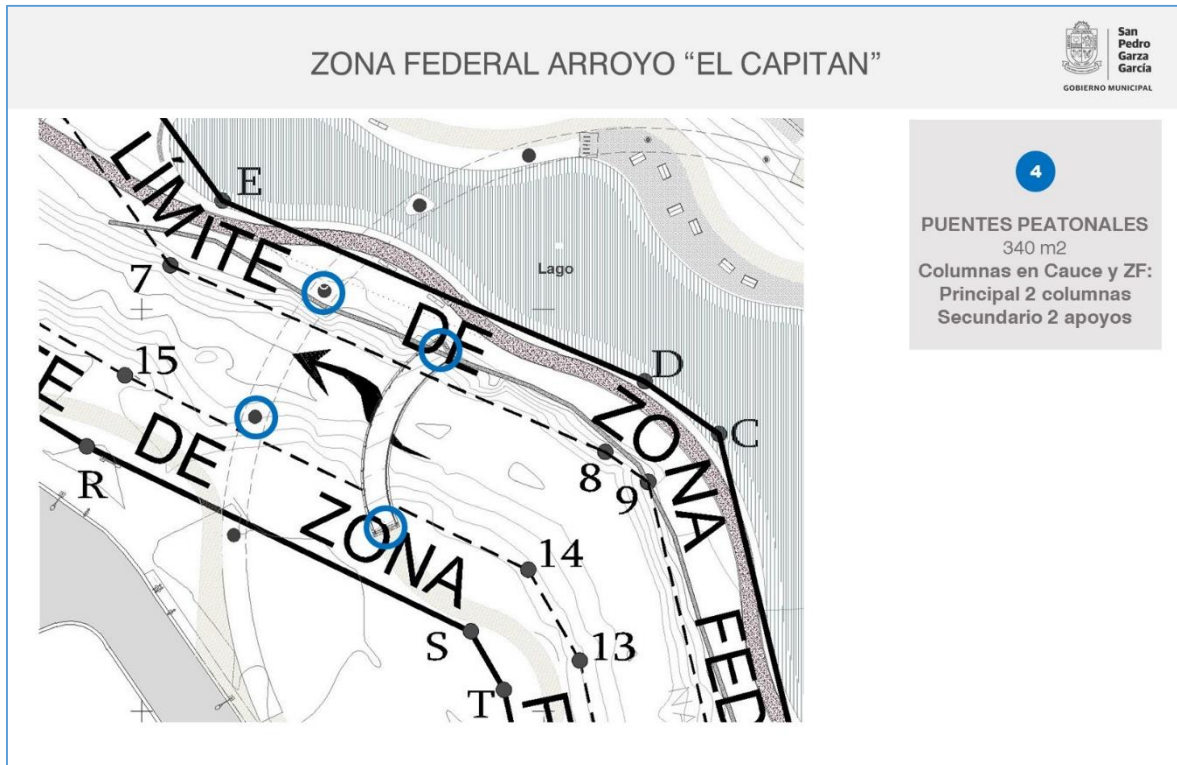
Remodelación del parte central en la Colonia Fuentes del Valle, San Pedro Garza García, N.L.

Dichas obras se realizarán al norte de la Avenida Fuentes del Valle, entre las calles Vía Valeria y Monte Palatino, en las cuales se contemplan varias obras con un Proyecto Diseñado para integrarse con el cauce natural del arroyo El Capitán en donde se plantea la construcción de un Lago artificial, Anfiteatro al aire libre, Andadores, Islas de descanso y Puentes Peatonales para el cruce del cauce del citado arroyo. Anexo 2.

Ubicación



*Imagen 1 Ubicación*



*Imagen 2 Arroyo el capitán*

Este gran conjunto de espacios verdes forma parte, asimismo, de la trama de conectividad peatonal, recreativa y forestal del Municipio de Garza García a través de la estructura verde de las Calzadas San Pedro y Del Valle. La potencialidad que presenta esta trama puede en el corto plazo, configurar una red verde de 8.3 Km. Pocas ciudades de nuestro país tienen este valioso conjunto interconectado de espacios verdes.

### II.1.2 Justificación.

Durante el desarrollo de cada uno de los capítulos de este estudio se ha hecho notar la importancia y necesidad de crear límites transitables donde el peatón pueda recorrer el sitio sin afectar por su tránsito los márgenes del arroyo el capitán y la intención de crear un corredor biológico.

El corredor biológico es una iniciativa regional en caminata en conservar la diversidad biológica y de ecosistemas de forma tal que se fomenten un desarrollo social y económico sostenible. Sus objetivos específicos son (a) proteger sitios claves de biodiversidad;(b)conectar estos sitios mediante corredores manejados de tal manera que se permita el movimiento y dispersión de plantas y animales; y (C) promover formas de desarrollo económico y social dentro y alrededor de estas

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

áreas que conserven la biodiversidad y a la vez sean socialmente equitativas y culturalmente sencibles. Pero la tarea de poner en práctica esta visión es compleja y ambiciosa, además de que debe involucrar a un amplio rango de actores.

### II.1.3 Ubicación física.

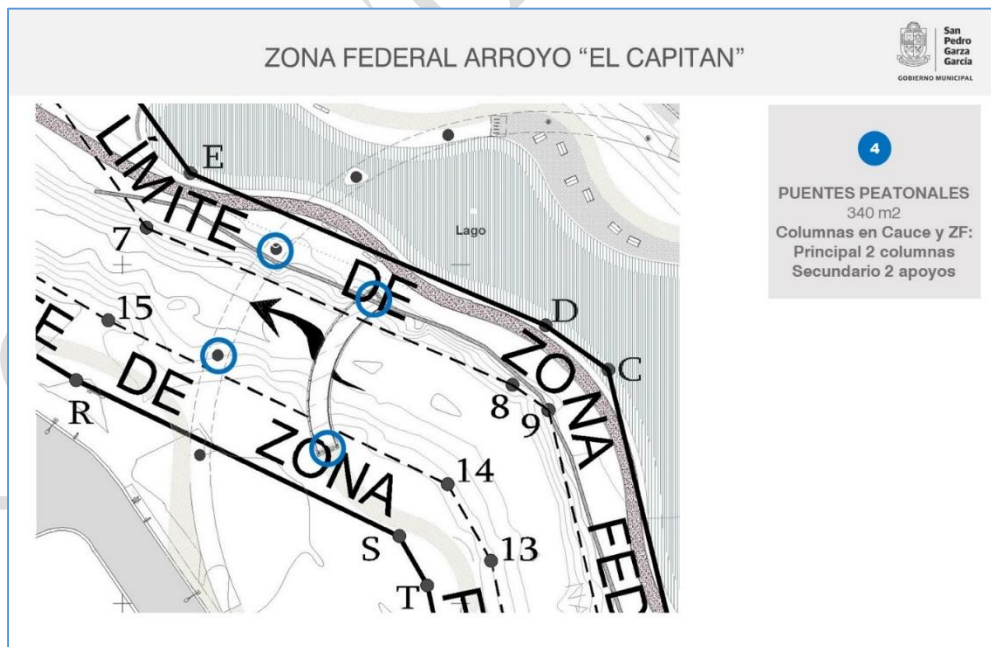


*Imagen 3 Ubicación física*

PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO

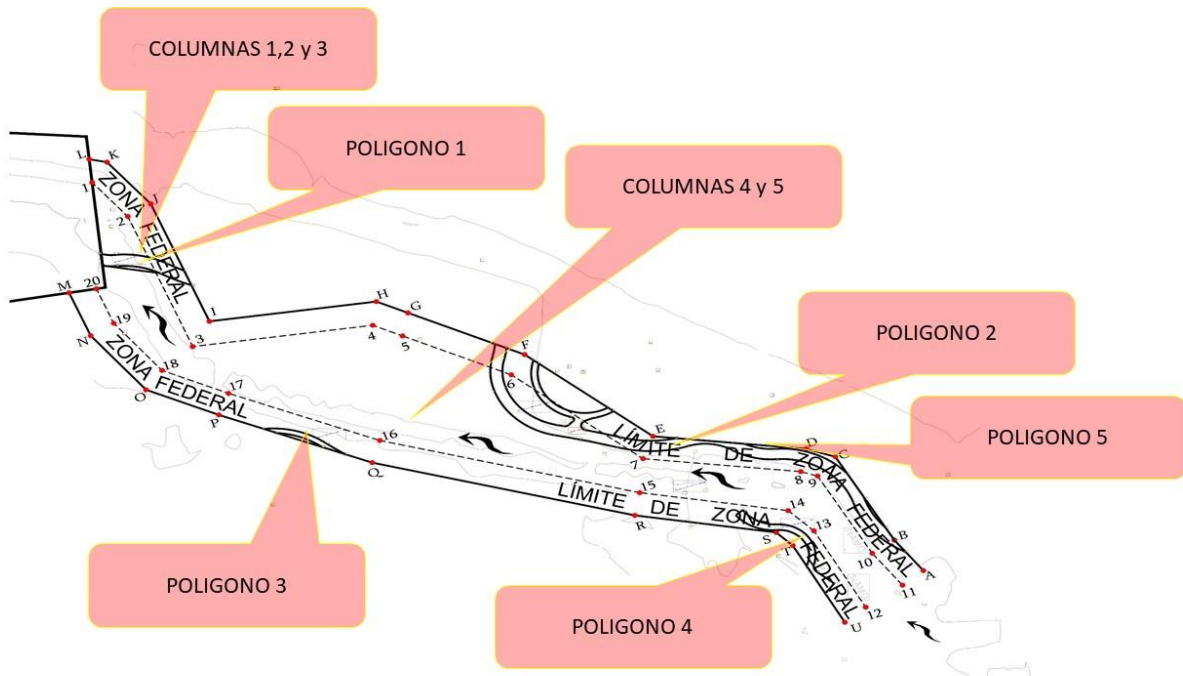


*Imagen 4 Zona C*



*Imagen 5 Zona federal*

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**



**Imagen 6 Polígonos de afectación**

Coordenadas sitio de afectación

**Tabla 1 Polígono 1**

POLIGONO 1		
Vértice	X	Y
123	363087.7434	2839546.3849
297	363088.7828	2839551.4598
298	363095.8985	2839561.1812
299	363094.2752	2839549.2437
300	363086.6193	2839516.2572
301	363110.9421	2839539.8183
303	363115.9384	2839535.0588
304	363116.5899	2839528.1905
306	363106.9647	2839536.8009
307	363086.6188	2839516.2562
308	363100.5901	2839541.5711
309	363086.6188	2839516.2562
310	363093.1561	2839544.4219

Polígono 1 ocupa una superficie de 164.94 metros cuadrados



*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

**Tabla 2 Polígono 2**

POLIGONO 2								
Vértices	X	Y	Vértices	X	Y	Vértices	X	Y
1	363216.28	2839469.63	31	363233.48	2839433.85	61	363326.68	2839363.71
2	363216.84	2839469.15	32	363244.30	2839447.96	62	363358.91	2839364.49
3	363219.87	2839466.57	33	363247.89	2839430.54	63	363330.25	2839349.72
4	363190.64	2839479.64	34	363249.40	2839428.44	64	363331.75	2839343.50
5	363217.60	2839462.36	35	363244.23	2839447.66	65	363334.18	2839337.30
6	363234.94	2839451.25	36	363242.36	2839427.84	66	363333.72	2839337.74
7	363215.04	2839456.56	37	363240.85	2839411.82	67	363358.91	2839364.49
8	363234.94	2839451.25	38	363239.93	2839427.89	68	363322.18	2839363.60
9	363214.37	2839450.26	39	363240.85	2839411.82	69	363294.10	2839362.91
10	363239.84	2839451.48	40	363237.53	2839427.57	70	363315.94	2839380.56
11	363218.26	2839437.88	41	363237.94	2839425.61	71	363294.10	2839362.91
12	363239.84	2839451.48	42	363235.96	2839425.93	72	363300.66	2839390.22
13	363227.75	2839429.03	43	363237.94	2839425.61	73	363307.13	2839417.10
14	363229.84	2839427.89	44	363236.93	2839423.88	74	363292.85	2839393.43
15	363230.80	2839429.65	45	363242.78	2839420.39	75	363307.17	2839417.16
16	363231.79	2839427.91	46	363248.56	2839416.77	76	363286.36	2839398.85
17	363240.85	2839412.04	47	363271.44	2839452.42	77	363271.38	2839385.66
18	363232.76	2839428.43	48	363257.65	2839412.36	78	363270.99	2839405.62
19	363240.85	2839412.04	49	363271.44	2839452.42	79	363270.31	2839440.23
20	363233.75	2839428.88	50	363267.53	2839410.24	80	363267.11	2839405.76
21	363233.37	2839429.80	51	363270.30	2839440.11	81	363271.43	2839452.38
22	363234.36	2839429.73	52	363267.99	2839410.20	82	363246.13	2839412.98
23	363233.37	2839429.80	53	363291.30	2839400.21	83	363234.13	2839420.30
24	363233.89	2839430.66	54	363307.14	2839417.13	84	363225.62	2839425.06
25	363244.23	2839447.66	55	363301.72	2839394.60	85	363239.85	2839451.49
26	363224.35	2839446.92	56	363294.10	2839362.91	86	363209.87	2839450.05
27	363243.53	2839447.63	57	363314.94	2839387.96	87	363234.93	2839451.25
28	363227.76	2839458.58	58	363294.10	2839362.91	88	363213.81	2839464.79
29	363229.26	2839456.50	59	363323.87	2839376.16	89	363190.69	2839479.61
30	363243.96	2839447.52	60	363326.64	2839364.69	90		

Polígono 2 ocupa una superficie de 941.94 metros cuadrados

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

**Tabla 3 Polígono 3**

POLIGONO 3		
Vértice	X	Y
1	363123.28	2839460.68
2	363143.31	2839447.84
3	363148.81	2839440.96
4	363141.47	2839446.63
5	363141.33	2839446.81
6	363127.42	2839457.48

Polígono 3 ocupara una superficie de 53.03 metros cuadrados

**Tabla 4 Polígono 4**

POLIGONO 4		
Vértice	X	Y
1	363278.91	2839371.67
2	363282.05	2839373.00
3	363282.62	2839371.67
4	363292.48	2839363.12
5	363288.96	2839350.09
6	363300.12	2839342.50
7	363302.60	2839340.81
8	363300.13	2839339.11
9	363304.77	2839332.35
10	363300.25	2839329.25
11	363297.28	2839342.74
12	363288.96	2839350.09
13	363291.49	2839360.90

Polígono 4 ocupara una superficie de 145.28 metros cuadrados

**Tabla 5 Polígono 5**

Polígono 5		
Vértice	X	Y
1	363253.6728	2839422.4778
2	363260.0405	2839413.6042
3	363264.8502	2839411.5437
4	363259.9066	2839412.9077
5	363258.3600	2839413.6038
6	363255.4755	2839415.8209
7	363253.6960	2839418.8360
8	363253.4938	2839421.7662

Polígono 5 ocupara una superficie de 22.61 metros cuadrados

**Tabla 6 Columnas**

Columnas		
Vértice	X	Y
1	363261.43	2839371.96
2	363264.07	2839386.67
3	363272.70	2839402.36
4	363270.00	2839384.73
5	363274.48	2839402.04

Las columnas ocuparan una superficie total de 17.64 metros cuadrados

### **Superficie Total de 1345.44 metros cuadrados**

#### **II.1.4 Inversión requerida**

Se calculó una inversión total de 92, 255,202.28 pesos para la zona C del Parque Central donde se encuentra el proyecto del arroyo el capitán.

El origen de los recursos es solo municipal, y se destinara un costo aproximado para medidas de mitigación de un 2% de la inversión

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

## II.2 Características particulares del proyecto

Construir 279 m. de reconfiguración con gaviones y 1322.83 metros cuadrados de reconfiguración en arroyo

### II.2.1 Programa de trabajo

**Tabla 7 Programa de trabajo**

Nombre de tarea	Duración en días	Comienzo propuesto	Fin
PUENTE PRINCIPAL	39	15/11/2020	24/12/2020
PRELIMINARES	37	15/11/2020	22/12/2020
TRAZO Y NIVELACION	37	15/11/2020	22/12/2020
EXCAVACION POR MEDIOS MECANICOS	7	16/11/2020	23/11/2020
CARGA Y RETIRO DE MATERIAL	7	16/11/2020	23/11/2020
RELLENO CON MATERIAL DE BANCO	7	21/11/2020	28/11/2020
CIMENTACIÓN	8	20/11/2020	28/11/2020
PLANTILLA	2	20/11/2020	22/11/2020
ZAPATA CORRIDA Z-1	4	22/11/2020	26/11/2020
ZAPATA CORRIDA Z-2	4	22/11/2020	26/11/2020
ZAPATA CORRIDA Z-3	4	22/11/2020	26/11/2020
ZAPATA CORRIDA Z-1	4	22/11/2020	26/11/2020
DADO DE CONCRETO	2	27/11/2020	29/11/2020
ESTRUCTURA DE CONCRETO	16	27/11/2020	13/12/2020
COLUMNA DE CONCRETO	5	27/11/2020	02/12/2020
MURO DE CONCRETO	5	27/11/2020	02/12/2020
TRABE DE APOYO	4	02/12/2020	06/12/2020
LOSA DE CONCRETO	7	02/12/2020	09/12/2020
ESTRUCTURA METALICA	5	02/12/2020	07/12/2020
PLACA BASE	1	02/12/2020	03/12/2020
ESTRUCTURA METALICA COLUMNA C-1	4	07/12/2020	11/12/2020
PLACA METALICA DE 13 DE MM A LO LARGO DEL PUENTE	4	11/12/2020	15/12/2020
TRABE A BASE DE PLACA METALICA	4	19/12/2020	23/12/2020
LOSA DE CONCRETO	4	19/12/2020	23/12/2020
LOSA DE CONCRETO DE 10 Y 12 CM	4	20/12/2020	24/12/2020
HERRERIA PUENTE	3	20/12/2020	23/12/2020
INSTALACION DE BARANDA	3	20/12/2020	23/12/2020

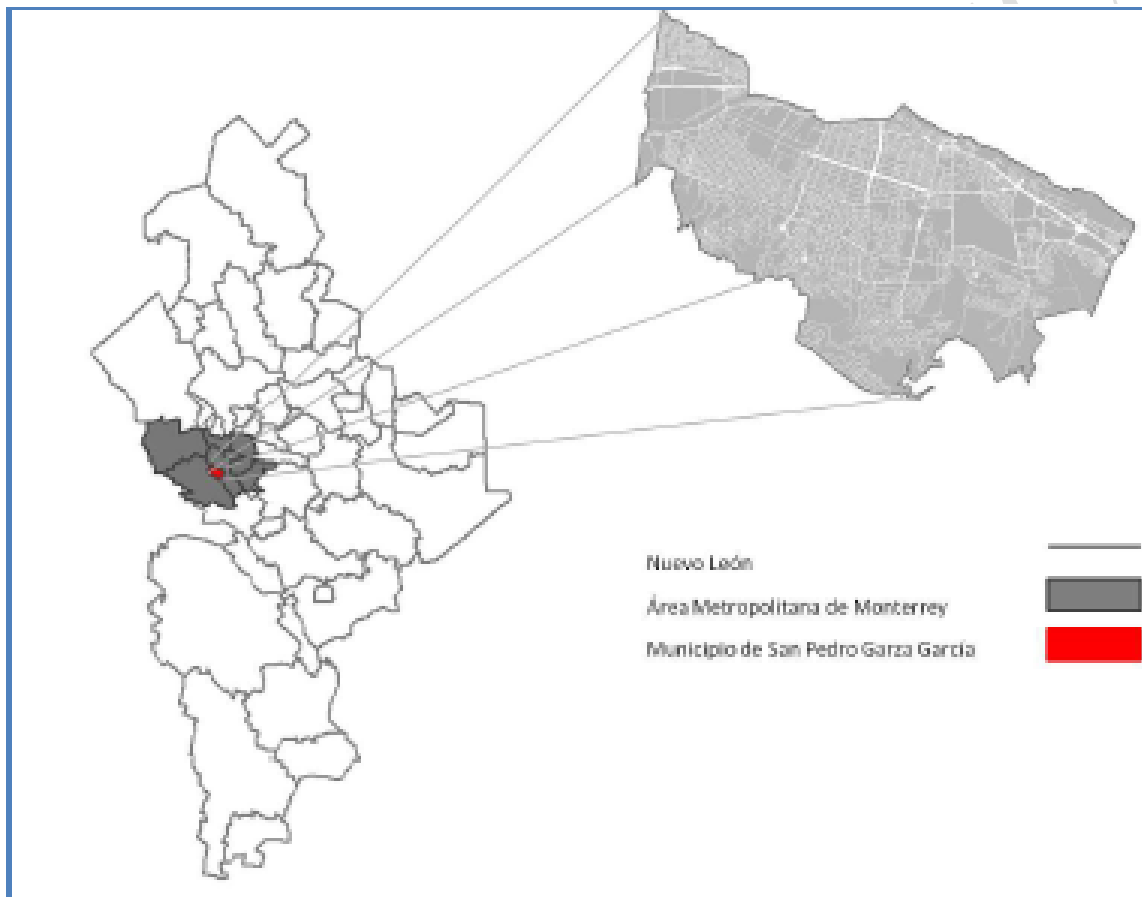
Vida útil del proyecto 50 años

Medidas ambientales:

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

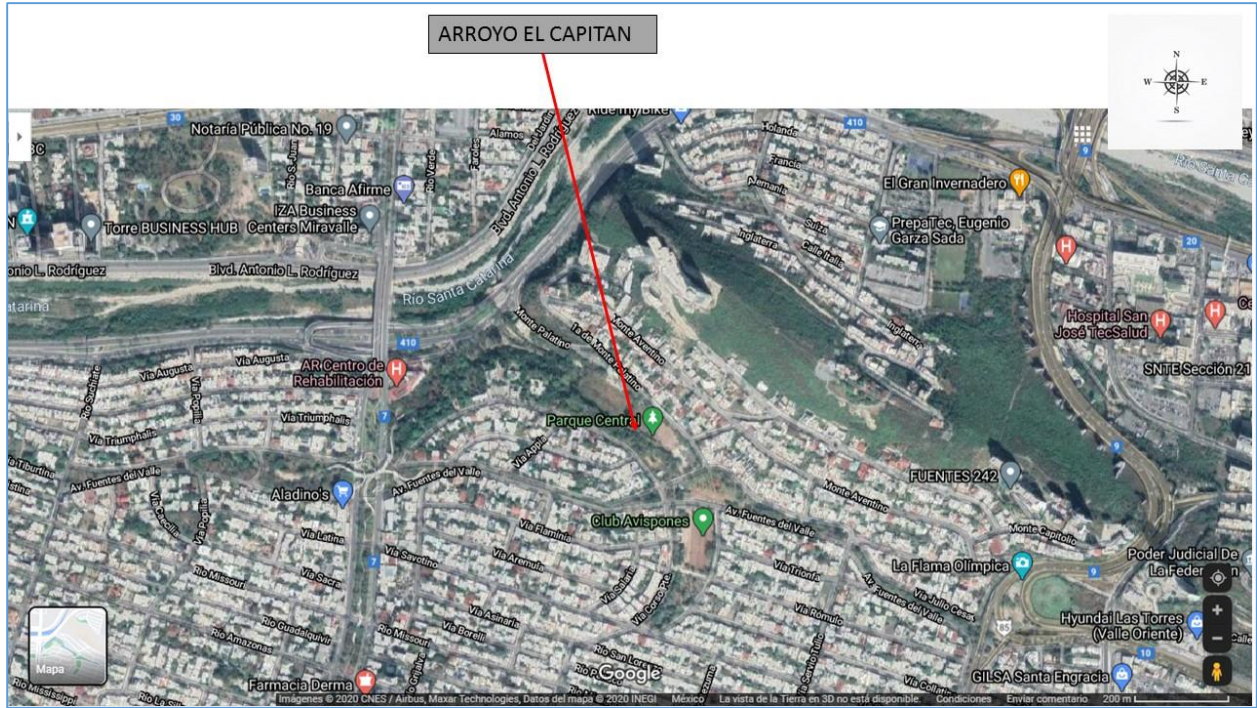
El parque central cuenta con 8,209 m<sup>2</sup> de césped además los márgenes del arroyo cuentan con vegetación herbácea que ayuda a mitigar posible pérdida del suelo, y se propone construir 279 m. de reconfiguración con gaviones y 1322.83 metros cuadrados de reconfiguración en arroyo y canal. Todas estas obras de reconfiguración ayudaran a sostener los márgenes del arroyo evitando posibles pérdidas del suelo por intemperismo.

## II.2.2 Representación gráfica regional

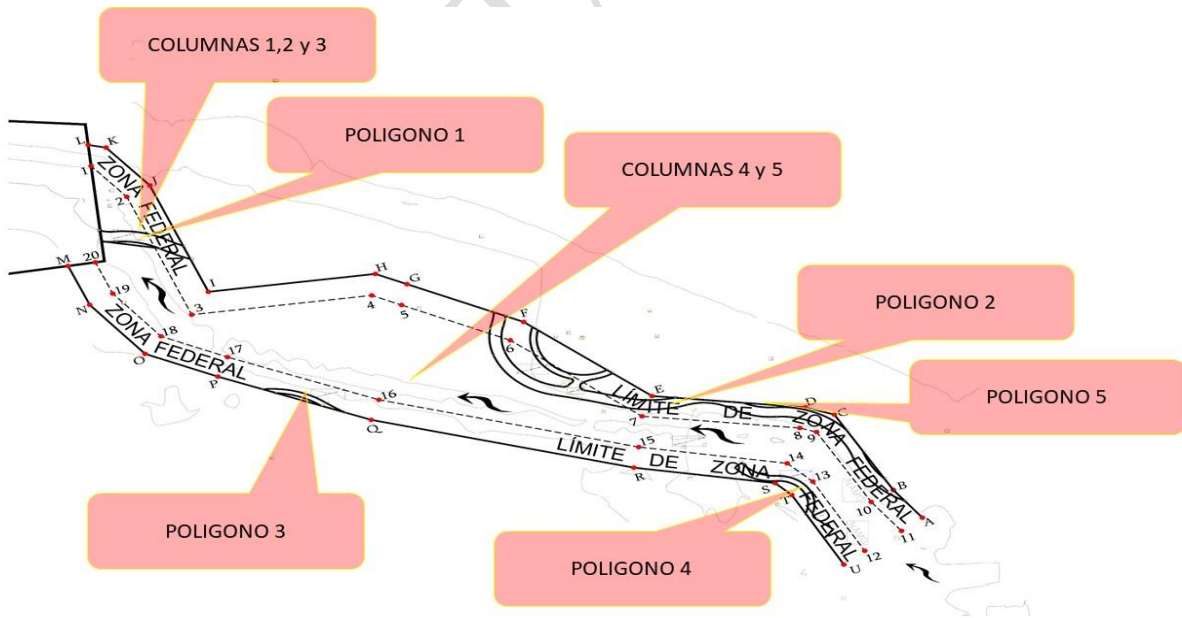


*Imagen 7 Representación gráfica Regional*

### II.2.3 Representación gráfica local



*Imagen 8 Representación Gráfica Local.*



*Imagen 9 Polígonos de afectación.*

## II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

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

**Tabla 8 Principales obras y actividades**

Obras Principales	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
puente principal					
preliminares					
trazo y nivelación					
excavación por medios mecánicos					
carga y retiro de material					
relleno con material de banco					
cimentación					
plantilla					
zapata corrida z-1					
zapata corrida z-2					
zapata corrida z-3					
zapata corrida z-1					
dado de concreto					
estructura de concreto					
columna de concreto					
muro de concreto					
trabe de apoyo					
losa de concreto					
estructura metálica					
placa base					
estructura metálica columna c-1					
placa metálica de 13 de mm a lo largo del puente					
trabe a base de placa metálica					
losa de concreto					
losa de concreto de 10 y 12 cm					
herrería puente					
instalación de baranda					

### II.2.5 Utilización de explosivos.

No se utilizarán ningún tipo de explosivo

### II.2.6 Operación y mantenimiento.

La operación y mantenimiento del parque central es responsabilidad de del municipio de San Pedro Garza García, cuentan con el departamento de supervisión y mantenimiento de los parques y áreas verdes. El parque central en lo particular cuenta con una cuadrilla de 5 personas que se encargan del mantenimiento de todo el parque, visitan el parque cada 4 días

Las actividades principales son: Reporte

Cortar el césped podar los árboles, recoger la basura que se encuentre en el parque y de las áreas verdes.

Mantenimiento como: repintado de señalizaciones, juegos y barandales, resanados, verificar las condiciones del anfiteatro, caminos, ciclo vía y de delimitaciones.

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

Si existiese la necesidad de realizar una fase de abandono, ésta comenzaría con el desmantelamiento y reciclado de los equipos y estructuras. Todo el acero se puede reciclar para producir acero o para usarlos en procesos que necesitan chatarra. El cobre o aluminio de cables y conductores también puede ser reciclado, así como aluminio de recubrimientos y forros. Los plásticos deberán ser dispuestos en lugares especialmente diseñados para su destino final, algunos podrán ser reciclados. Los estanques de diverso tipo pueden ser utilizados en otras instalaciones que requieran almacenamiento o pueden ser reducidos a chatarra, al igual que las tuberías de acero. Todos los vidrios pueden ser reciclados en las fábricas de vidrio. Los aislantes minerales deberán ser dispuestos en vertederos industriales o eventualmente ser reciclados.

Las obras civiles pueden ser demolidas en su totalidad o parcialmente, restaurando las condiciones del terreno original, buscando evitar la regularidad, simetría, ángulos bruscos, cambios bruscos de pendiente, etc., previa limpieza del suelo en los lugares donde sea necesario.

Las características de la fase de abandono del proyecto se detallarán y entregarán a la autoridad para su aprobación cuando la fase de abandono sea efectivamente necesaria, dado el horizonte de



vida útil del proyecto. De esta forma el presente estudio no considera la fase de abandono en su evaluación.

### II.2.8 Residuos.

Se elaborará un reporte de los residuos generados durante las diferentes fases proyectando el volumen que pudiera generarse.

***Tabla 9 Posibles obras generadoras de residuos***

Obras, posibles generadoras de residuos	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Cimentación	Residuos metálicos y madera de cimentación		
Plantilla			
Zapata corrida Z-1			
Zapata corrida Z-2			
Zapata corrida Z-3			
Zapata corrida Z-1			
Dado de Concreto			
ESTRUCTURA DE CONCRETO			
COLUMNA DE CONCRETO			
MURO DE CONCRETO			
TRABE DE APOYO			
LOSA DE CONCRETO			
ESTRUCTURA METALICA			
PLACA BASE			
ESTRUCTURA METALICA COLUMNA C-1			

Se calcula un estimado de  $\pm 400$  Kg. De residuos urbanos y de manejo especial en un periodo de 37 días que duraría la obra

Además de 35 litros de aguas residuales por semana producidos por 2 baños portátiles que se en contratar en la obra, las aguas residuales de los baños serán manejados por Rent a Toilet SA de CV., Los residuos urbanos y de manejo especial serán manejados por RECOLECTORA DE RESIDUOS COMERCIALES SA DE CV, se utilizara una pipa de aguas tratadas de 20 mil litros suministrado por SR. MARIO GILDARDO NAVA BENAVIDES, anexo 3

La maquinaria principal a utilizar es:

***Tabla 10 Maquinaria principal***

Maquinaria	Marca	Modelo	N° de serie
Vibro compactador	John Deer	C852B	B188C1738L
Excavadora	John Deer	210GLC	S/N
Moto conformadora	John Deer	770CH SerieII	S/N
Retroexcavadora	John Deer	310 EK	1T0310EKJDG248458
PIPA	Internacional	1190	851505

Cálculo de Emisiones, se estima que por cada litro de diésel utilizado se generan 2.61Kg de CO<sup>2</sup> (Catalunya, 2011).

***Tabla 11 Emisiones estimadas por litro de diésel utilizado***

Maquinaria	Días de uso	Consumo L/h	Tiempo de uso en horas	Emisiones calculadas Kg de CO <sub>2</sub>
Rodillo	5	3	20	52.2
Excavadora	12	4	25	65.25
Moto conformadora	12	4	25	65.25
Retroexcavadora	12	3	25	65.25
Pipa	5	2	15	39.15
<b>Total</b>		<b>16</b>		<b>287.1</b>

En la tabla anterior podemos observar los días de trabajo calculados por maquinaria se estima que de los 37 días que duraría la obra solo en 20 se utilizara la maquinaria de las cuales los que se estima que se utilicen más son la Excavadora, Moto conformadora y retroexcavadora con un cálculo de 12 días totales, hay que estar consiente que la maquinaria no se utilizara todos los días ni las 8 horas diarias continuas.

Se estimó el consumo de litros de diésel por hora y tenemos que la excavadora y moto conformadora son los que gastan más litros por hora con un cálculo de 4 litros de diésel por hora y la pipa es la maquinaria que gasta menos diésel en una hora con 2 litros por hora.

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Se considera que la excavadora, retroexcavadora y moto conformadora son los que más van a ser utilizados con  $\pm 25$  horas calculas. Y tenemos que el cálculo de emisiones de CO<sup>2</sup> es de **287.1** Kg estimados. De los cuales tenemos que el 67 % de las emisiones totales corresponden a el Nitrógeno, 11% corresponde al agua, 10% al Oxígeno y el 0.3% pertenece al resto de los gases de escape (trabajo, 2013)

**Tabla 12 Composición de gases emitidos**

Comp. de gases	%
Dióxido de carbono	12
Nitrógeno	67
Agua	11
Oxígeno	10
Partículas de Hollín	0.03
Hidrocarburos	
Dióxido de azufre	
Óxido de Nitrógeno	
Monóxido de Carbono	

### III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

#### **Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental:**

La manifestación de impacto ambiental se presenta conforme a lo establecido en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su sección V,

Evaluación del Impacto Ambiental:

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

- I. Obras hidráulicas,
- X. Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de

aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización

### **Ley general de cambio climático**

**Artículo 2.-** Establece los objetivos generales de esta ley, entre ellos regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma, además de promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Se cumplirá con lo establecido en el presente artículo desarrollando el proyecto en todas sus etapas apegados a la normatividad energética y ambiental vigente, además de reducir al mínimo y controlar al máximo las emisiones generadas en el desarrollo del proyecto en todas sus etapas.

### **LEY DE AGUAS NACIONALES**

**ARTÍCULO 1.** La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y 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.

**ARTÍCULO 2.** Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

**ARTÍCULO 29 BIS 6.** "La Autoridad del Agua" podrá imponer servidumbres sobre bienes de propiedad pública o privada observando al respecto el marco legal del Código Civil Federal y disposiciones legales administrativas, que se aplicarán en lo conducente sobre aquellas áreas indispensables para el uso, reúso, aprovechamiento, conservación, y preservación del agua, ecosistemas vitales, defensa y **protección de riberas**, caminos y, en general, para las obras hidráulicas que las requieran.

Se considerarán servidumbres naturales a los cauces de propiedad nacional en los cuales no existan obras de infraestructura. El propietario del fondo dominante no puede agravar la sujeción del fondo sirviente.

Se considerarán servidumbres forzosas o legales aquellas establecidas sobre los fundos que sirvan para la construcción de obras hidráulicas como embalses, derivaciones, tomas directas y otras captaciones, obras de conducción, tratamiento, drenajes, **obras de protección de riberas y obras complementarias**, incluyendo caminos de paso y vigilancia.

**ARTÍCULO 83.** "La Comisión", a través de los Organismos de Cuenca, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con personas físicas o morales, deberá construir y operar, según sea el caso, las obras para el control de avenidas y protección de zonas inundables, así como caminos y obras complementarias que hagan posible el mejor aprovechamiento de las tierras y la protección a centros de población, industriales y, en general, a las vidas de las personas y de sus bienes, conforme a las disposiciones del Título Octavo.

**ARTÍCULO 97.** Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento.

La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales.

**ARTÍCULO 98.** Cuando con motivo de dichas obras se pudiera afectar el régimen hidráulico o hidrológico de los cauces o vasos propiedad nacional o de las zonas federales correspondientes, así como en los casos de perforación de pozos en zonas reglamentadas o de veda, se requerirá de permiso en los términos de los Artículos 23 y 42 de esta Ley y de sus reglamentos. Para este efecto la Autoridad competente expedirá las Normas Oficiales Mexicanas que correspondan.

"La Autoridad del Agua" supervisará la construcción de las obras, y podrá en cualquier momento adoptar las medidas correctivas necesarias para garantizar el cumplimiento del permiso y de dichas normas.

**ARTÍCULO 100.** "La Comisión" establecerá las normas o realizará las acciones necesarias para evitar que la construcción u operación de una obra altere desfavorablemente las condiciones hidráulicas de una corriente o ponga en peligro la vida de las personas y la seguridad de sus bienes o de los ecosistemas vitales.

**ARTÍCULO 101.** "La Comisión" realizará por sí o por terceros las obras públicas federales de infraestructura hidráulica que se desprendan de los programas de inversión a su cargo, conforme a la Ley y disposiciones reglamentarias. Igualmente, podrá ejecutar las obras que se le soliciten y que se financien total o parcialmente con recursos distintos de los federales.

En caso de que la inversión se realice total o parcialmente con recursos federales, o que la infraestructura se construya mediante créditos avalados por el Gobierno Federal, "la Comisión" en el ámbito de su competencia establecerá las normas, características y requisitos para su ejecución y supervisión, salvo que por ley correspondan a otra dependencia o entidad.

## LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN

### Sección I

#### Coordinación de autoridades

**Artículo 10.-** El Estado podrá suscribir con la Federación convenios o acuerdos de coordinación con la participación, en su caso, de sus Municipios, con el objeto de asumir las siguientes facultades:

- I. La administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, conforme a lo establecido en el programa de manejo respectivo y las disposiciones de la Ley General;
- II. El control de los residuos peligrosos conforme a lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
- III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de la Ley General y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades que señala la fracción III del artículo 11 de la Ley General;
- IV. La protección y preservación del suelo, la vida silvestre y los recursos forestales;
- V. El control de acciones para la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como en la zona federal de los cuerpos de agua considerados como nacionales;
- VI. La prevención y control de la contaminación de la atmósfera proveniente de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;
- VII. La prevención y control de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas y móviles de competencia federal y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;
- VIII. La realización de acciones operativas tendientes a cumplir con los fines previstos en la Ley
- IX. La inspección y vigilancia del cumplimiento de la Ley General y demás ordenamientos federales aplicables, así como en aquellos que de los mismos

### III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización

El Programa de ordenamiento ecológico del territorio corresponde a la Región ecológica 7.12, Unidad Biofísica Ambiental 111, de Nombre de la UAB, Sierras y Llanuras de Coahuila y Nuevo León, Unidad de Gestión Ambiental (UGA) APS-99, su Política Ambiental es Aprovechamiento sustentable, Uso Predominante Asentamiento humano.

Estrategias aplicables 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 44

***Tabla 13 Estrategias aplicables POET***

Plan de Desarrollo Ambiental Territorial		
Contenido	Estrategias	Vinculación
Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad	1	Se pretende formar un corredor biológico
Recuperación de especies en riesgo	2	Programa de seguimiento y calidad ambiental
Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	3	Programa de seguimiento y calidad ambiental
Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	4	No aplica
Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	5	No aplica
Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	6	El parque central contara con una planta tratadora de agua
Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	7	No aplica
Valoración de los servicios ambientales	8	Se pretende formar un corredor biológico
Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados	9	No aplica



*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	10	No se pretende utilizar el agua
Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	11	No aplica
Protección de los ecosistemas	12	Se pretende formar un corredor biológico
Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	13	No aplica
Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios	14	No aplica
Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	15	No aplica
Coordinación entre los sectores minero y ambiental	15Bis	No aplica
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.	16	No aplica
Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	17	No aplica
Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	21	No aplica
Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	22	No aplica
Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional	23	No aplica
Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	24	No aplica
Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.	25	Se cuenta con el departamento de protección civil

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	26	No aplica
Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	27	No aplica
Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	28	El parque central contara con una planta tratadora de agua
Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	29	Es Prioridad para el municipio
Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	31	No aplica
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	32	No aplica
Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	35	No aplica
Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	37	No aplica
Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	38	No aplica
Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	39	No aplica
Atender 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.	40	No aplica
Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	41	No aplica

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

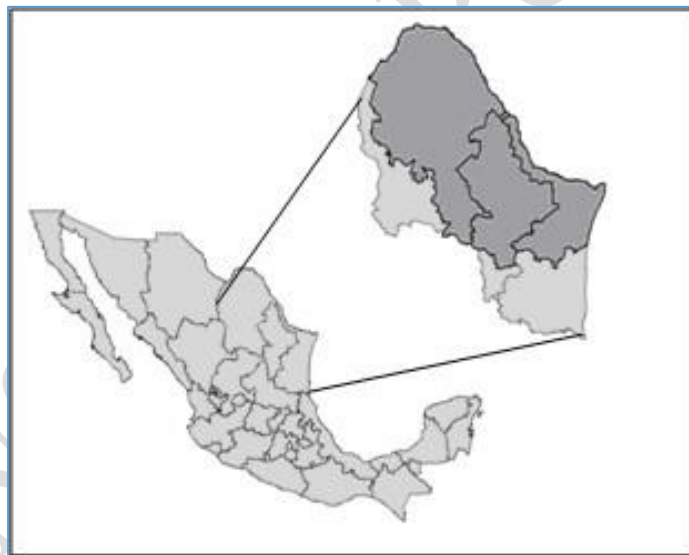
Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	44	No aplica
---	----	-----------

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS.**

El presente proyecto se vincula, con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos del Estado de Nuevo León (POERCBNL) publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nuevo León el 21 de febrero del 2012.

El sitio del proyecto se localiza dentro de la UGA APS-99.

La Región Cuenca de Burgos se localiza en el centro y norte de los estados de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas, en la siguiente figura se aprecia la delimitación de la cuenca de burgos, donde se aprecia los límites municipales que se encuentran involucrados, siendo san pedro Garza García uno de ellos, sitio donde se localiza el presente proyecto



***Imagen 10 Cuenca de Burgos***

El Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas más aptas para ello. Para inducir las actividades, este ordenamiento ecológico define estrategias, lineamientos, objetivos específicos y criterios de regulación ecológica, encaminados a hacer que el desarrollo de la Cuenca de Burgos sea consistente con los principios y líneas de la política ambiental federal y de los estados participantes, particularmente en lo relativo a la explotación, uso y aprovechamiento del suelo a partir de su

vocación y aptitud, en el ámbito de sus facultades.

De acuerdo con el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF agosto 2003), un programa de ordenamiento ecológico debe contener un modelo de ordenamiento ecológico y las estrategias ecológicas aplicables. A su vez, el modelo de ordenamiento ecológico contiene la regionalización o la determinación de las zonas ecológicas, según corresponda, y los lineamientos ecológicos aplicables. Por su parte, las estrategias ecológicas son el resultado de la integración de objetivos específicos, acciones, proyectos, programas y responsables de su realización y están dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables. Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos contiene 636 tipos diferentes de UGA

Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos contiene 636 tipos diferentes de UGA.

El Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas más aptas para ello. Para inducir las actividades, este ordenamiento ecológico define estrategias, lineamientos, objetivos específicos y criterios de regulación ecológica, encaminados a hacer que el desarrollo de la Cuenca de Burgos sea consistente con los principios y líneas de la política ambiental federal y de los estados participantes, particularmente en lo relativo a la explotación, uso y aprovechamiento del suelo a partir de su vocación y aptitud, en el ámbito de sus facultades.

De esta manera, para cada UGA tenemos por un lado una política ambiental aplicable y, por otro, un uso de suelo dominante, es decir, sabemos el estado de los ecosistemas y el tipo de

aprovechamiento que puede desarrollarse. Esta situación determinó que, como resultado de la extensión territorial y la heterogeneidad de la Región Cuenca de Burgos, se presentará una serie de combinaciones entre política ambiental y uso de suelo dominante conflictivas, definiendo el conflicto en función de la compatibilidad entre Política/Usos de suelo dominante, esto es, entre el estado del ecosistema/aprovechamiento potencial. Así, por ejemplo, se encontraron combinaciones del tipo: Preservación/Actividades Extractivas, Aprovechamiento Sustentable/Conservación o Restauración/Asentamientos humanos, por mencionar algunos.

Para simplificar este análisis, se agruparon los usos de suelo dominantes en:

Definir claramente el estado deseado de las UGA era necesario establecer dos conjuntos de lineamientos ecológicos: uno por política y otro por uso del suelo dominante. A cada UGA le corresponde al menos un lineamiento ecológico por política y otro por uso del suelo. De esta manera, los lineamientos ecológicos asignados por política ambiental aseguran la atención y mantenimiento de las características físicas, biológicas y socioeconómicas de cada UGA, mismas que definieron la asignación de dicha política. Por su parte, los lineamientos ecológicos asignados por uso de suelo dominante promueven que en cada una de las actividades se consideren los aspectos señalados en cada lineamiento ecológico como parte de sus estrategias de desarrollo que permitan llevarlo a cabo en términos de sustentabilidad ambiental. Con esta estructura, aquellos usos de suelo que no se refieren a los dominantes en este ordenamiento ecológico pueden identificar los lineamientos ecológicos que aplican en cada UGA y considerarlos como parte de su estrategia de desarrollo.

Unidades de Gestión Ambiental y Estrategias Ecológicas aplicables

***Tabla 14 Estrategia Ecológica aplicable***

UGA	Estrategia
APS-99	APS/AH

Dónde: APS= Aprovechamiento sustentable y AH= asentamiento humano

**Tabla 15 Lineamientos Ecológicos UGA APS-99**

criterio	Código	Vinculación
L7.- Fomentar el uso sustentable del agua	L7	No se considera aprovechar el agua del arroyo el capitán, pero en el parque central se instalará una planta tratadora de agua
L8.- Mejorar las oportunidades socioeconómicas en función de la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	L8	Se plantarán especies nativa en las orillas del arroyo el capitán atrayendo especies de aves que se encuentran en la zona
L11.- Proteger los ecosistemas adyacentes a los centros de población y las zonas industriales	L11	La intención es acondicionar para que funcione como corredor biológico
L19.- Promover la incorporación de criterios de regulación ecológica para la fundación y crecimiento de centros de población y zonas industriales.	L19	El arroyo el capitán es parte de un proyecto más grande la rehabilitación del parque central
L701.- Implementar tecnología e infraestructura eficiente para cosecha, almacenamiento y manejo del agua en uso agrícola, pecuario, cinegético, urbano e industrial.	L701	En el parque Central se instalará una planta tratadora de agua que se utilizará para el riego y mantenimiento de las especies vegetales
L702.- Promover el tratamiento de aguas residuales.	L702	En el parque Central se instalará una planta tratadora de agua que se utilizará para el riego y mantenimiento de las especies vegetales
L801.- Apoyar económicamente la restauración y protección de ecosistemas degradados.	L801	En la actualidad las especies principales a considerar son las especies nativas
L802.- Promover y difundir programas de educación ambiental y de transferencia de tecnología limpia y de bajo costo.	L802	Por medio de la generación del corredor ecológico se espera fomentar estudios universitarios (Tesis)
L803.- Promover programas de capacitación en manejo integral de ecosistemas.	L803	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
L1101.- Asegurar la provisión de los servicios ambientales de los ecosistemas en el área de crecimiento potencial de los centros de población y las zonas industriales.	L1101	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
L1102.- Promover acciones de prevención de contaminación de cuerpos de agua superficiales y acuíferos.	L1102	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
L1103.- Detener la fragmentación de los ecosistemas para mantener el flujo de especies en regiones similares.	L1103	La intención es acondicionar para que funcione como corredor biológico
L1901.- Promover la elaboración y actualización de los planes y programas de desarrollo urbano que tomen en cuenta la aptitud del territorio.	L1901	El municipio es el principal impulsor del proyecto
L1902.- Conservar las áreas de alta productividad agrícola cercanas a los centros urbanos.	L1902	No aplica
L1903.- Evitar el establecimiento de asentamientos humanos y el desarrollo industrial en zonas de riesgo (nivel de amenaza alto y muy alto)	L1903	No aplica

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

L1904.- Mantener las áreas de protección o preservación ecológica establecidas en los planes y programas de desarrollo urbano.	L1904	El municipio es el principal impulsor del proyecto y Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
1.- Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	1	En el parque Central se instalará una planta tratadora de agua que se utilizara para el riego y mantenimiento de las especies vegetales
2.- Promover la construcción de sistemas de captación de agua.	2	El parque central es un gran sistema de captación de agua
3.- Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.	3	se construirán 279 metros de gaviones para protección del arroyo y se cuenta con pastos para la retención del suelo
4.- Fortalecer la prevención de riesgos meteorológicos.	4	Se cuenta con departamento de protección civil en el Municipio
5.- Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.	5	Se maneja el sistema de ahorro de agua en el riego de zonas verdes
6.- Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región.	6	No se interrumpirá el caudal del arroyo el capitán
7.- Promover la modernización y tecnificación de los Distritos de Riego regionales y los sistemas de distribución del agua.	7	No aplica
8.- Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias).	8	No aplica
9.- Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).	9	Se utilizan pasto para evitar la pérdida del suelo
10.- Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	10	No se interrumpirá el caudal del arroyo el capitán
11.- Impulsar el mantenimiento de las redes de distribución de agua.	11	No aplica
12.- Promover la reutilización de las aguas tratadas.	12	En el parque Central se instalará una planta tratadora de agua que se utilizara para el riego y mantenimiento de las especies vegetales
13.- Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.	13	No aplica
14.- Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático.	14	No aplica
15.- Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	15	En el parque Central se instalará una planta tratadora de agua que se utilizará para el riego y mantenimiento de las especies vegetales
16.- Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	16	No aplica

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

17.- Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.	17	No se utilizará el proyecto para actividades productivas
18.- Promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de cultivos, entre otros.	18	No se utilizará el proyecto para actividades productivas
19.- Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas.	19	No se utilizará el proyecto para actividades productivas
20.- Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.	20	Se utilizan pasto para evitar la pérdida del suelo
21.- Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros).	21	No aplica
23.- Promover que las áreas verdes urbanas se establezcan sobre suelos con una calidad adecuada.	23	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
25.- El aprovechamiento de tierra de monte debe hacerse de manera que se mantenga la integridad física y la capacidad productiva del suelo, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.	25	No se sustraerá la tierra de monte
26.- Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal.	26	Los restos vegetales que se encuentren en el proyecto se trituraran y se reincorporaran al suelo del parque central
27.- Promover el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes en zonas urbanas (entre 9 y 16 m <sup>2</sup> /habitante).	27	La intención es acondicionar para que funcione como corredor biológico
28.- Promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento productivo.	28	No aplica
29.- Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades.	29	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
30.- Impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras, y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal.	30	No aplica
31.- Mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.	31	No aplica
33.- En aquellas zonas colindantes a las áreas naturales protegidas de competencia federal, o que se determinen como zonas de influencia de las mismas en los programas de manejo respectivos, privilegiar actividades compatibles con la zonificación y subzonificación de dichas Áreas Naturales Protegidas.	33	No aplica
34.- Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquitales y el matorral Submontano.	34	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental



*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

35.- Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre.	35	La intención es acondicionar para que funcione como corredor biológico
36.- Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales.	36	No aplica
37.- Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.	37	En la actualidad las especies principales a considerar son las especies nativas
38.- Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de las zonas riparias.	38	En la actualidad las especies principales a considerar son las especies nativas
39.- Promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático.	39	En la actualidad las especies principales a considerar son las especies nativas
43.- Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	43	La intención es acondicionar para que funcione como corredor biológico
44.- Promover la preservación y recuperación de las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.	44	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
45.- Generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	45	se cuenta con el departamento de protección civil, del municipio
46.- Fortalecer y contribuir al Sistema Nacional de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua (SINA).	46	Se cuenta con los estudio hidrológicos pertinentes
47.- Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	47	Se cuenta con un departamento del medio ambiente encargado de la calidad del aire
48.- Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas.	48	No aplica
50.- Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se regirán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área.	50	No aplica
51.- Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	51	No aplica
54.- Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.	54	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
61.- Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de	61	Se respetara el uso de plaguicidas y sustancias toxicológicas (CICOPLAFEST)

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).		
62.- Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	62	No se generaran actividades productivas
63.- Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas.	63	En la actualidad las especies principales a considerar son las especies nativas
64.- Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	64	Los residuos sólidos y urbanos que se generen los recogerá y maneja servicios primarios del municipio
65.- Impulsar el desarrollo y aplicación de tecnologías para evitar la dispersión de polvos provenientes de las actividades de extracción.	65	No aplica
66.- Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	66	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
67.- Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.	67	No aplica
68.- Capacitar a los productores en producción acuícola integral.	68	No aplica
69.- Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.	69	No aplica
72.- Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.	72	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
73.- Capacitar en materia ambiental a los municipios.	73	El municipio cuenta con los departamentos ambientales pertinentes
74.- Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.	74	El municipio cuenta con los departamentos ambientales pertinentes
75.- Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	75	No aplica
76.- Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.	76	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
77.- Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP.	77	La intención es acondicionar para que funcione como corredor biológico
79.- Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación.	79	No aplica

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

81.- Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	81	La intención es acondicionar para que funcione como corredor biológico
83.- Elaborar escenarios y sus impactos de cambio climático en la región.	83	La intención es acondicionar para que funcione como corredor biológico
84.- Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.	84	No aplica
85.- Impulsar la realización de estudios sobre la ecología de las poblaciones y de diversidad de especies de fauna silvestre.	85	Por medio de la generación del corredor ecológico se espera fomentar estudios universitarios (Tesis)
86.- Elaboración de un inventario sobre la generación y descargas de residuos.	86	No se descargan ni se descargarán residuos en el arroyo
87.- Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	87	No aplica
88.- Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	88	Se cuenta con un programa de vigilancia ambiental
89.- Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	89	No aplica
90.- Crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad.	90	No aplica
91.- Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.	91	No aplica

### III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

No se encuentra en ninguna área natural protegida

### III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

PLAN DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL DE SAN PEDRO GARZA GARCIA, N.L., 2030

El objetivo general del Plan de desarrollo urbano del municipio es el de recuperar los valores urbanos propios del municipio que antaño le dieron brillo y realce ante la metrópoli, ante el Estado de Nuevo León y el país entero. Estos valores se fundamentan en la seguridad de las familias, lo que en términos urbanísticos se traduce en una mejor organización urbana, más protección a la vivienda individual y colectiva, mejor movilidad, servicios en general y protección al medio

ambiente. Todo lo cual redundará necesariamente en un orden urbano que transmitirá seguridad y una imagen moderna y atractiva.

En cuanto a objetivos particulares, se considera que la evolución urbana de San Pedro Garza García ha llegado a un punto crítico que obliga a tomar decisiones trascendentales en materia de:

**Movilidad Sustentable.** Se promueve el desplazamiento multimodal de las personas haciendo énfasis en un transporte colectivo moderno y de calidad, que convivirá y se complementará gradualmente con infraestructura para la movilidad alternativa (peatón y bicicleta). En materia de nuevas vialidades, se insiste en proyectos enfocados a redirigir el tráfico regional por la periferia del Municipio, así como proyectos de conexión intermunicipal que apoyen los existentes.

**Resguardar el Medio Natural.** Con el fin de mantener la influencia benéfica que ejerce la Sierra Madre Oriental y la Sierra de Las Mitras sobre la población de San Pedro Garza García, se promueven las ventajas de la riqueza natural del Municipio y se proponen estrategias para protegerla. Por otro lado, con el fin de evitar desastres en construcciones durante tormentas naturales se indican las zonas y sitios de riesgo en el Municipio.

#### MEDIO NATURAL, RIESGOS AL CONSTRUIR

La formación de los elementos naturales de un territorio implica un delicado y continuo proceso a lo largo de miles de años. Los elementos no son unidades aisladas, sino componentes fundamentales de complejos sistemas naturales, de los que somos parte y en los que también habitamos.

La alteración de cualquier elemento de un sistema, realizada generalmente en una fracción mínima del tiempo de su formación original, equivale a una modificación del sistema completo, y sus efectos repercuten directa o indirectamente sobre la forma en que es habitado. En términos generales, las actividades humanas, particularmente el proceso de urbanización y expansión de las ciudades, representan una de las principales causas de la alteración de los sistemas naturales. En el Municipio de San Pedro Garza García como en otros lugares, los efectos de estas acciones se perciben en la forma de lluvias torrenciales debido a la modificación del clima local; la erosión e inestabilidad de los suelos con desprendimientos en zonas de montañas y arrastre de materiales que azolvan e inhabilitan los sistemas de drenaje pluvial y la degradación de la calidad del aire, entre otros.

En San Pedro Garza García, la estabilidad de los taludes naturales, la capacidad de carga de los terrenos, las fracturas geológicas y la capacidad hidráulica de los cauces se han sobrestimado. No se ha puesto suficiente atención a los riesgos y daños que han causado las construcciones en montaña, ni a las circunstancias que incrementan los riesgos. Para evitar los riesgos durante la construcción en zona de montaña es necesario poner atención a las siguientes cuatro características del sitio:

**Topografía:** entre más elevada sea la pendiente, más compleja se vuelve la construcción, más complicada la cimentación y mucho más elevados los costos de construcción. En general, se puede afirmar que los terrenos con pendientes mínimas o moderadas tienen mayor capacidad de carga.

**Hidrología:** la ubicación y dirección natural del cauce es parte de un sistema natural que funciona de manera eficiente. Al modificar la dirección del cauce y drenar el agua a zonas no preparadas para recibirla se podrán causar deslaves, transfiriendo el problema hidrológico a zonas anteriormente sin riesgo.

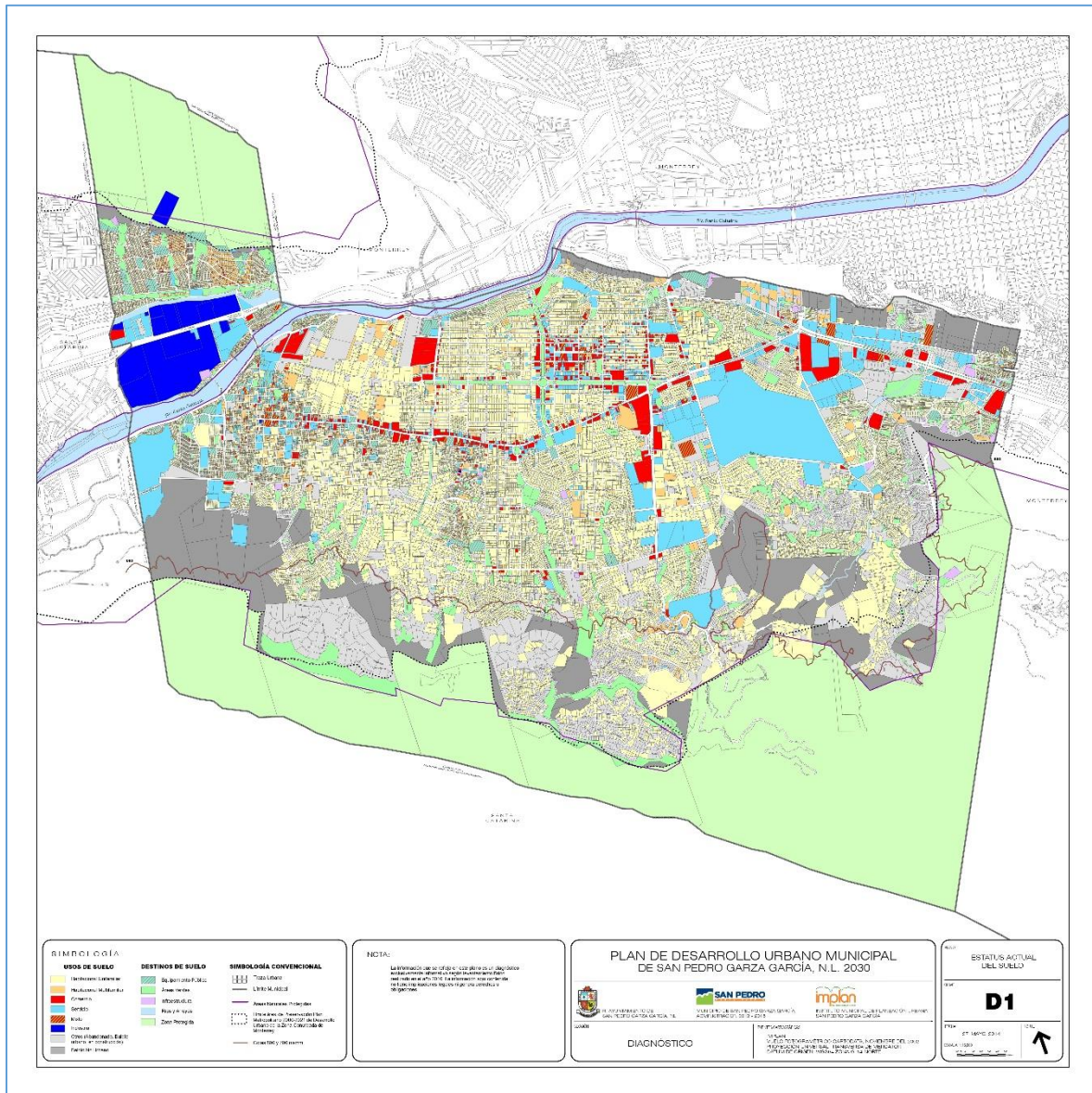
**Tipo de suelo:** existen en el municipio una variedad de tipos de suelo con características variadas y por lo tanto con un comportamiento diferente. Cada tipo de suelo tiene diferente cohesión, estabilidad, capacidad para recibir agua, capacidad de expansión y capacidad de carga. Es por esto que es importante considerar el tipo de suelo antes de proyectar construcciones en el sitio.

**Elementos geológicos:** existen algunas fracturas en nuestras montañas que pueden ser un peligro para la construcción si no son tomadas en cuenta. Existen algunas zonas con una gran cantidad de bloques inestables de diferentes tamaños que pueden caer poniendo en peligro la urbanización de la ladera. Algunas zonas de las montañas están cubiertas de depósitos de roca de diferente tamaño, producto de las caídas y desprendimientos de la montaña. En estas zonas, el suelo firme puede llegar a estar a 30 metros de profundidad o más.

La combinación de estos cuatro elementos define la vulnerabilidad del terreno para construir. El estudio de estos cuatro elementos en estado natural permite calcular si las obras de mitigación son factibles técnicamente, así como financieramente. Mucho se ha avanzado en la tecnología, pero cuando el costo de la tecnología rebasa un presupuesto razonable, entonces se puede considerar que no es factible la construcción en el sitio.

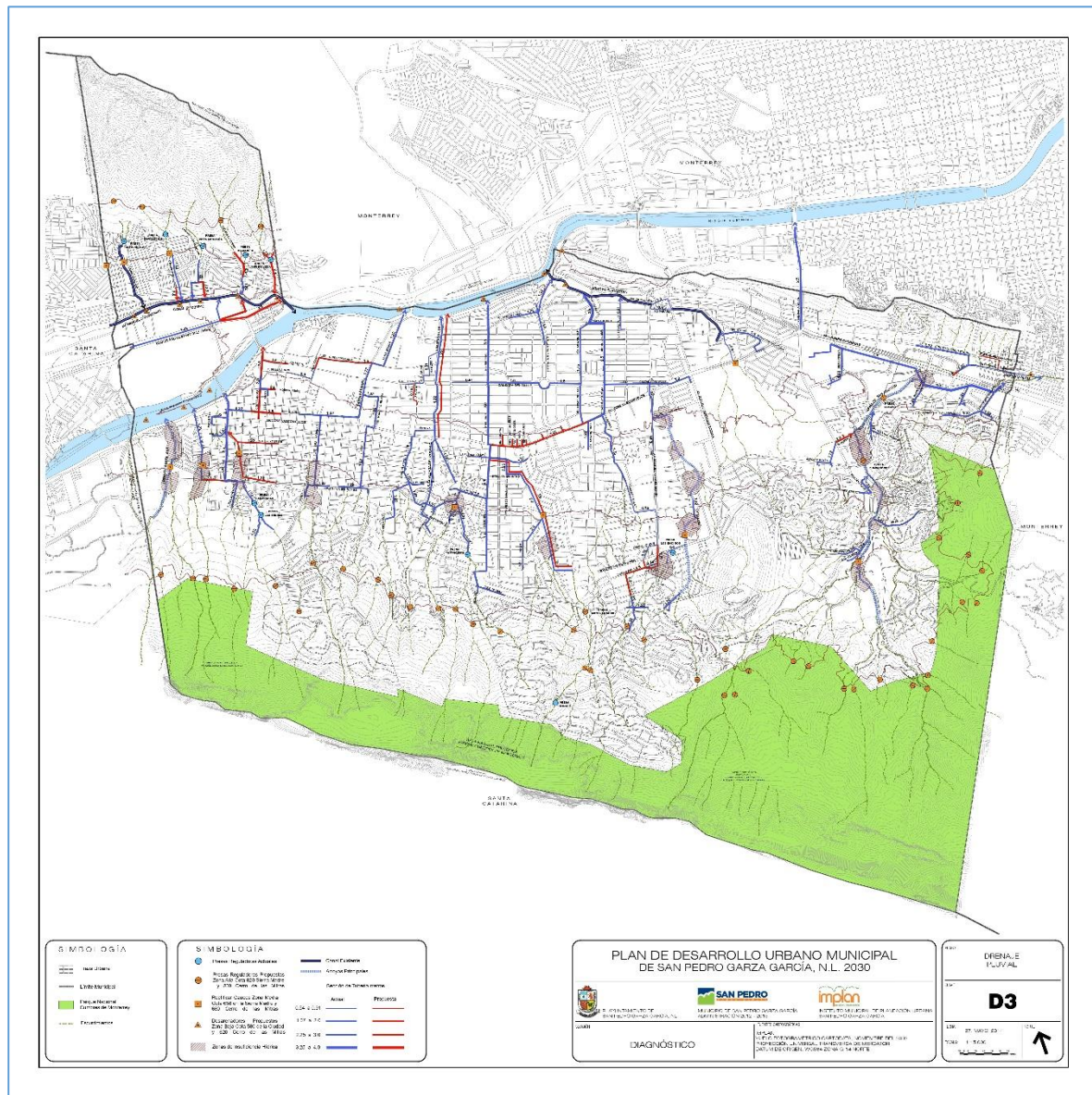
Uso del suelo actual del predio: Área verde

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**



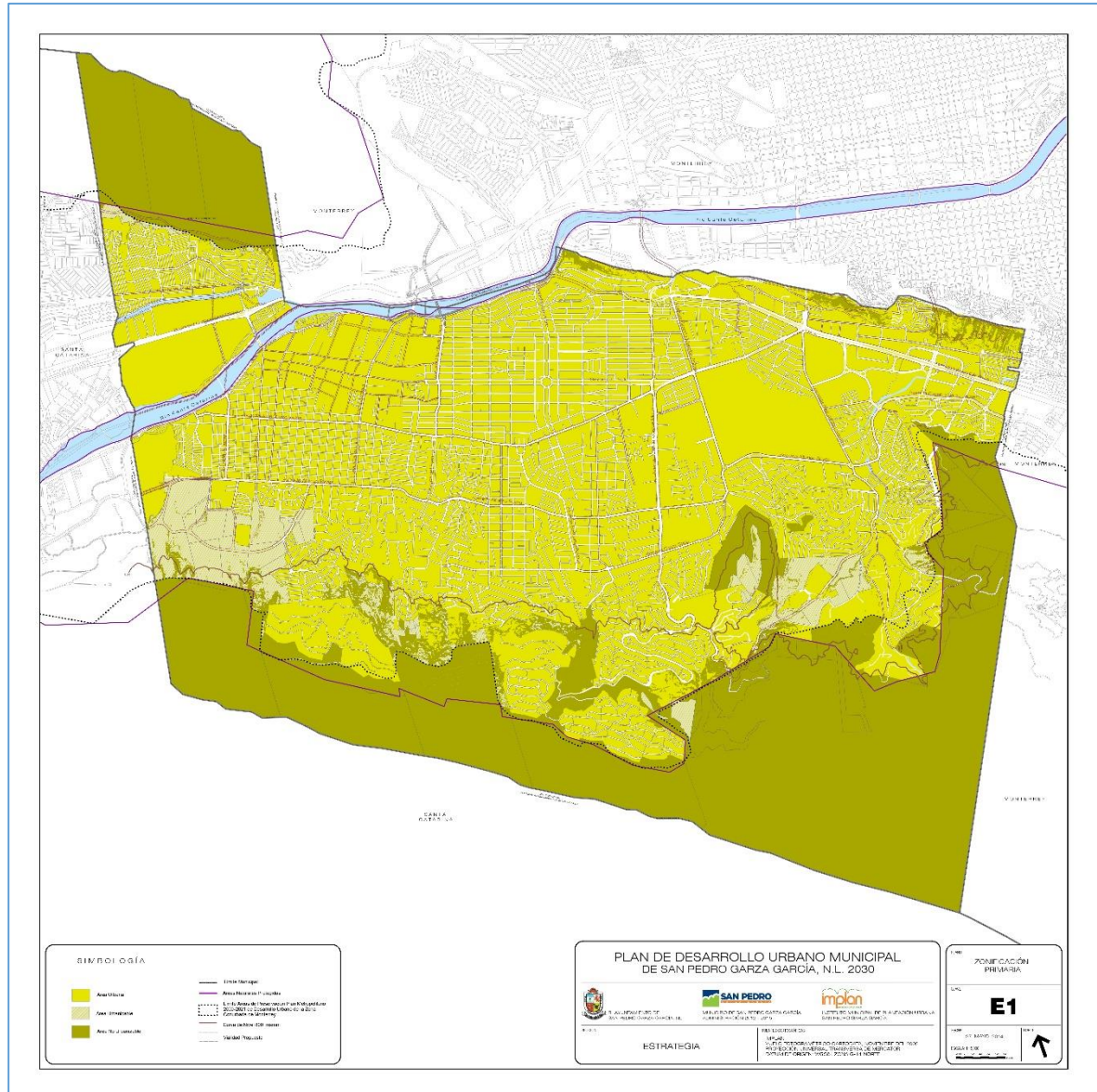
*Mapa 1 Áreas verdes San Pedro Garza García.*

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**



**Mapa 2 Drenaje San Pedro Garza García.**

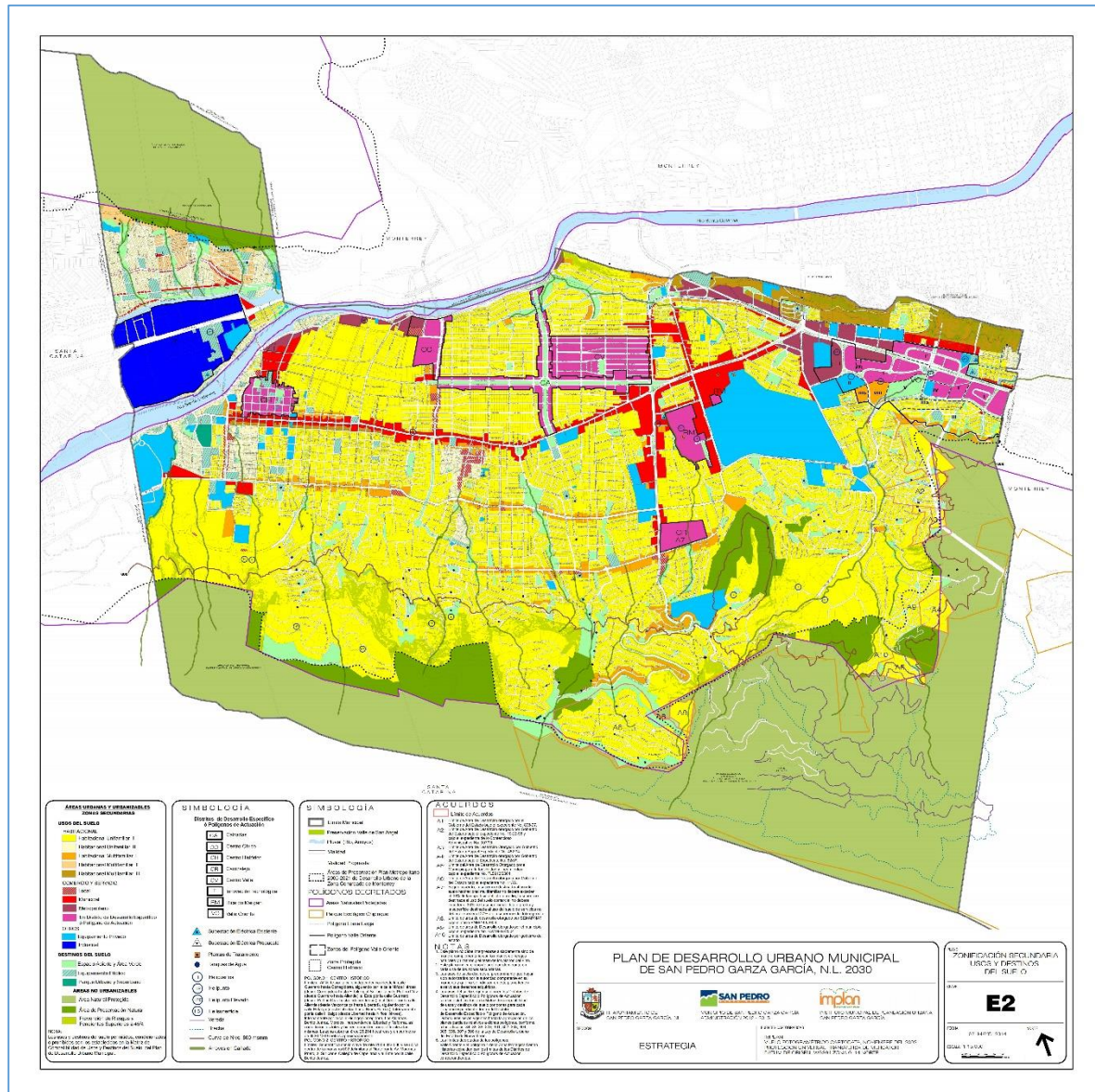
**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**



**Mapa 3 Zonificación Primaria, San Pedro Garza García.**



*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



*Mapa 4 Uso del suelo San Pedro Garza García*

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO GARZA GARCÍA, NUEVO LEÓN

**Artículo 1.** El presente Reglamento es de orden público e interés social, tiene por objeto propiciar la conservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección al medio ambiente y el

desarrollo sustentable del Municipio, así como orientar las actividades industriales, comerciales, de servicios y demás para apoyar la formulación de la política ambiental y la toma de decisiones que promuevan el desarrollo del Municipio.

**Artículo 7.** En el Plan Municipal de Desarrollo vigente deberá incorporarse la política ambiental y el ordenamiento ecológico que se establezcan de conformidad con este Reglamento y ordenamientos en la materia.

En la planeación y realización de las acciones a cargo de las dependencias y entidades de la administración pública municipal, conforme a sus respectivas esferas de competencia, así como en el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieran al Municipio para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se observarán los lineamientos de política ambiental que establezca el Plan Municipal de Desarrollo vigente y los programas correspondientes.

**Artículo 12.** El Programa Ecológico Municipal es un instrumento de política ambiental que será expedido por Republicano Ayuntamiento y tendrá por objeto 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

**Artículo 15.** La Secretaría solicitará a través del Instituto Municipal de Planeación Urbana la manifestación del impacto ambiental, el cual establecerá 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 normas oficiales mexicanas o condiciones establecidos en los ordenamientos aplicables para proteger al ambiente, preservar y restaurar a los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, debiendo además de contener lo siguiente:

**Artículo 53.** Corresponde a la Autoridad Municipal, en el ámbito de su competencia:

- I. Vigilar el cumplimiento de las normas ambientales para el vertimiento de aguas residuales en cualquier cauce, así como su infiltración en terrenos, dentro del Municipio.

**Artículo 54.** Se prohíbe obstruir, reencauzar, alterar o modificar cualquier cañada, salvo que la Secretaría lo apruebe, previa presentación por el interesado del estudio hidráulico y diseño de la obra.

**Artículo 77.** Quedan prohibidas las emisiones contaminantes provenientes de cualquier fuente fija o móvil, ocasionadas por ruido, vibraciones, olores perjudiciales, energía térmica y lumínica y radiaciones electromagnéticas en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas o en las Normas Ambientales Estatales.

Las autoridades municipales, en los ámbitos de sus competencias, adoptarán las medidas necesarias para impedir que se rebasen dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

**Artículo 78.** En la construcción de obras o instalaciones que generen los contaminantes señalados en el artículo anterior, así como en la operación o funcionamiento de las mismas, deberán llevarse a cabo las acciones preventivas y correctivas necesarias para evitar y mitigar los efectos negativos de tales contaminantes en los ecosistemas y en el ambiente, previo dictamen de la autoridad correspondiente.

**Artículo 99.** El Municipio ejercerá sus atribuciones en materia de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre de conformidad con lo previsto en el presente Reglamento.

## REGLAMENTO PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS BIENES DE PROPIEDAD MUNICIPAL DE SAN PEDRO GARZA GARCÍA, NUEVO LEÓN.

**Artículo 1.** La conservación y protección de los bienes de propiedad municipal es de orden público e interés social. La conservación y protección de los bienes municipales constituyen acciones de orden público e interés social, con el objeto de salvaguardar la integridad y utilidad del patrimonio del Municipio, a fin de privilegiar el interés público en el uso, goce y disfrute de los bienes municipales para la satisfacción de las necesidades de la comunidad y de la administración pública, sobre cualquier clase de interés privado o particular.

### III.4 Normas Oficiales

NOM-001-CONAGUA-2011 Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba., No aplica

NOM-003-CONAGUA-1996 Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos. No aplica

NOM-004-CONAGUA-1996 Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 1997.No aplica

NOM-005-CONAGUA-1996 Fluxómetros-Especificaciones y métodos de prueba. No aplica

NOM-006-CONAGUA-1997 Fosas sépticas prefabricadas-Especificaciones y métodos de prueba. No aplica

NOM-008-CONAGUA-1998 Regaderas empleadas en el aseo corporal - Especificaciones y métodos de prueba. No aplica

NOM-009-CONAGUA-2001 Inodoros para uso sanitario-Especificaciones y métodos de prueba. No aplica

NOM-010-CONAGUA-2000 Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro-Especificaciones y métodos de prueba. No aplica.

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. No aplica

NOM-014-CONAGUA-2003 Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada. No aplica

NOM-015-CONAGUA-2007 Infiltración artificial de agua a los acuíferos. Características y especificaciones de las obras y del agua. No se va disponer de agua del acuífero donde se pretende la obra.

NOM-011-ENER-2006, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. Límites y métodos de prueba. No se utilizarán aires de tipo central

NOM-021-ENER/SCFI-2017 Eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo 4, límites, métodos de prueba y etiquetado. Los aires tipo 4 que se llegasen a utilizar en el proyecto de construcción serán verificados por medio técnico autorizado.

NOM-023-ENER-2010, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo Dividido, Descarga libre y sin conductos de aire, límites métodos de prueba y etiquetado, Los aires que se llegasen a utilizar en el proyecto de construcción serán verificados por medio técnico autorizado.

NOM-008-ENER-2001 Eficiencia Energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales, No aplica

III.5 Otros instrumentos a considerar son:

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

**Artículo 2o.** En todo lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

**Artículo 5o.** El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país.

En la formulación y la conducción de la política nacional en materia de vida silvestre se observarán, por parte de las autoridades competentes, los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Además, dichas autoridades deberán prever:

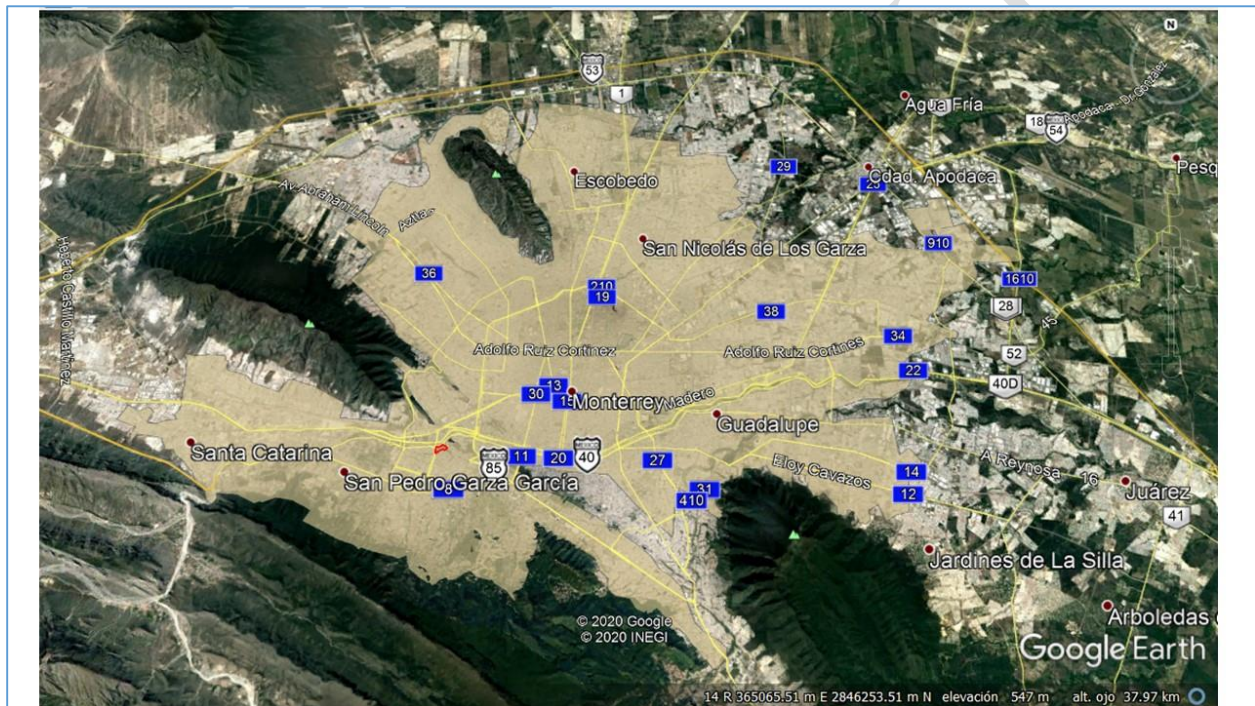
V- La participación de los propietarios y legítimos poseedores de los predios en donde se distribuya la vida silvestre, así como de las personas que comparten su hábitat, en la conservación, la restauración y los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable

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

Toda la información que se presente debe estar vinculada a la identificación de los impactos al ambiente

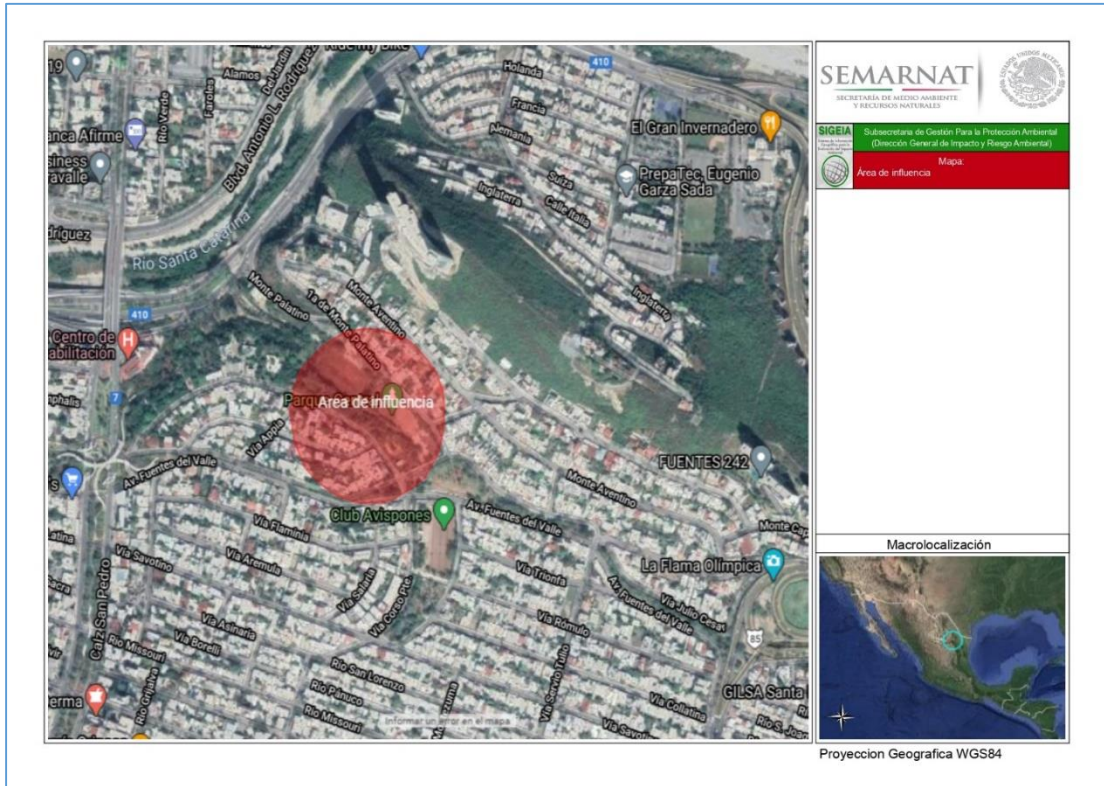
### IV.1 Inventario Ambiental

Sistema ambiental:



*Imagen 11 Sistema Ambiental*

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**



**Mapa 5 Área de Influencia**



**Imagen 12 Calidad del Aire**

Imagen Promedio móvil en el área metropolitana de Monterrey en base a la nom-172-Semarnat-2019 Índice de calidad del aire y riesgo a la salud, Estación San Pedro Zona Sur oeste Contaminante PM10, concentración 64  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (SEGOB, 2020).

Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea.

Los promedios de Conductividad Eléctrica en m mhos

**Tabla 16 Conductividad Eléctrica**

Municipio	Conductividad m mhos
Garza García	869.88

Los promedios de Alcalinidad Total en mg de  $\text{CaCO}_3$ , que se registraron son:

**Tabla 17 Alcalinidad**

Municipio	Alcalinidad en mg de $\text{CaCO}_3$
Garza García	312.18

El valor máximo permisible según la norma de calidad del agua potable es de 400 mg de  $\text{CaCO}_3$

Los promedios de Potencial Hidrógeno, que se registraron

**Tabla 18 PH**

Municipio	p H
Garza García	7.40

(CONAGUA, 2015)

### **Calidad del suelo:**

El área del proyecto pertenece a los márgenes del arroyo el capitán y es una zona considerada como zona urbana, La geología presente es pertenece a la era geológica Cenozoica del sistema cuaternario.



La estratigrafía del sitio está constituida por depósitos de arcillas, caliche y gravas describiéndose de las siguientes maneras: Contigua a bomberos, se tiene la arcilla, bajo de esta materia se encuentra el caliche café claro con vetas de lutita arcillosa, tipo de suelo impermeable que ha sido modificados por efectos de la vegetación y el intemperismo se anexa estudio de mecánica del suelo.

El uso de suelo presente para el sistema ambiental es de Zona Habitacional, presenta incrementos ligeros de degradación, degradación física por pérdida de función productiva (SEMARNAT, 2020)

**Calidad paisajística.**

Uno de los sistemas de evaluación de la calidad visual son los aplicados por el U.S.D.A. Forest Service y el Bureau of Land Management (BLM) de Estados Unidos, integrados dentro de un sistema más amplio para el análisis y evaluación de los recursos visuales (Visual Resource Management System, VRM) aplicado en la planeación regional.

Ambos organismos coinciden en valorar la calidad visual a partir de las características visuales básicas, forma, línea, color, textura, de los componentes del paisaje (fisiografía, vegetación, agua, etc.)

Los criterios de valoración de la calidad escénica aplicados por el BLM (1980), a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación, se recogen en la siguiente tabla. En cada unidad se valora diversos aspectos como morfología, vegetación, agua, color, vista escénica, rareza, modificaciones y actuaciones humanas.

**Tabla 19 Calidad Paisajística**

Criterio	Puntuación		
<b>Morfología</b>	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilado, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistema de dunas; o bien presencia de algún resto muy singular y dominante.  5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma.  3	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún talle singular.  1

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**

<b>Vegetación</b>	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes.  5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.  3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.  1
<b>Agua</b>	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápido y cascado) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable. 0
<b>Color</b>	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.  5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actual como elemento dominante.  3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.  1
<b>Fondo escénico</b>	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual  5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.  3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del  1
<b>Rareza</b>	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional.  6	Característico, aunque similar a otros en la región  2	Bastante común en la región.  1
<b>Actuaciones humanas</b>	Libre de actuaciones estético no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

	2	añaden calidad visual.	0
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>		

Según la suma total de puntos se determinan y cartografían en tres clases de áreas según su calidad visual:

Clase A: Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado (de 19 a 33 puntos). Alta

Clase B: áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (12 a 18 puntos). Media

Clase C: Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (0 a 11 puntos). Baja

El sitio en evaluación se encuentra en el costado del parque central en el municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León, en una zona donde las actividades comerciales con nulas, junto se encuentra con los asentamientos humanos y el río Santa Catarina que predominan, es lo que le otorga una calidad escénica de **Clase B o Media** (La calidad escénica está afectada por modificaciones, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.).

El parque central está siendo adaptado para que sea parte de un gran corredor biológico que se conecte con el río Santa Catarina

La creación de un puente lograra delimitar el área del arroyo y paso de los transeúntes, logrando respetar los límites del arroyo el capitán y respeto a la biodiversidad que con el conviven.

En este caso en la zona del proyecto no se encuentran comunidades indígenas,

En la Zona se cuenta con todos los servicios públicos, como electricidad, drenaje, agua potable, Servicios Municipales como recolección de basura, Protección civil, Bomberos, Policía, transporte urbano y áreas verdes.

En el parque central cuenta con un anfiteatro donde se presentan momentos de esparcimiento., Si en dado caso se restringiera la obra se corre el riesgo que los transeúntes que utilizan el parque no respeten los límites al no delimitar por medio del puente y un andador las zonas de paso. El arroyo

el capitán es un valioso recurso natural donde las obras nos ayudaran a crear una relación de cambio entre la naturaleza y los pobladores, creando un ambiente de bienestar y de crecimiento en el corredor biológico para futuras especies que ahí puedan habitar

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

Un aspecto fundamental en los estudios ambientales el área de influencia en la cual se deberán considerar los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados. Esta delimitación deberá realizarse con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

Los impactos potenciales directos que podrían ocurrir sobre el entorno físico, biótico y socioeconómico durante la ejecución de las actividades de operación, mantenimiento, del proyecto se concluye que el área de influencia directa está limitada al área que ocupará las obras de rehabilitaciones propuestas para el arroyo el capitán. El entorno físico está determinado por las afectaciones que podrían sufrir el suelo, el agua y el aire mediante la alteración de su calidad natural y fisicoquímica durante el cumplimiento de las actividades de rotura de la capa superficial del suelo y subsuelo en el sitio de construcción, así como debido a la del incremento de los niveles de ruido, y emisiones atmosféricas.

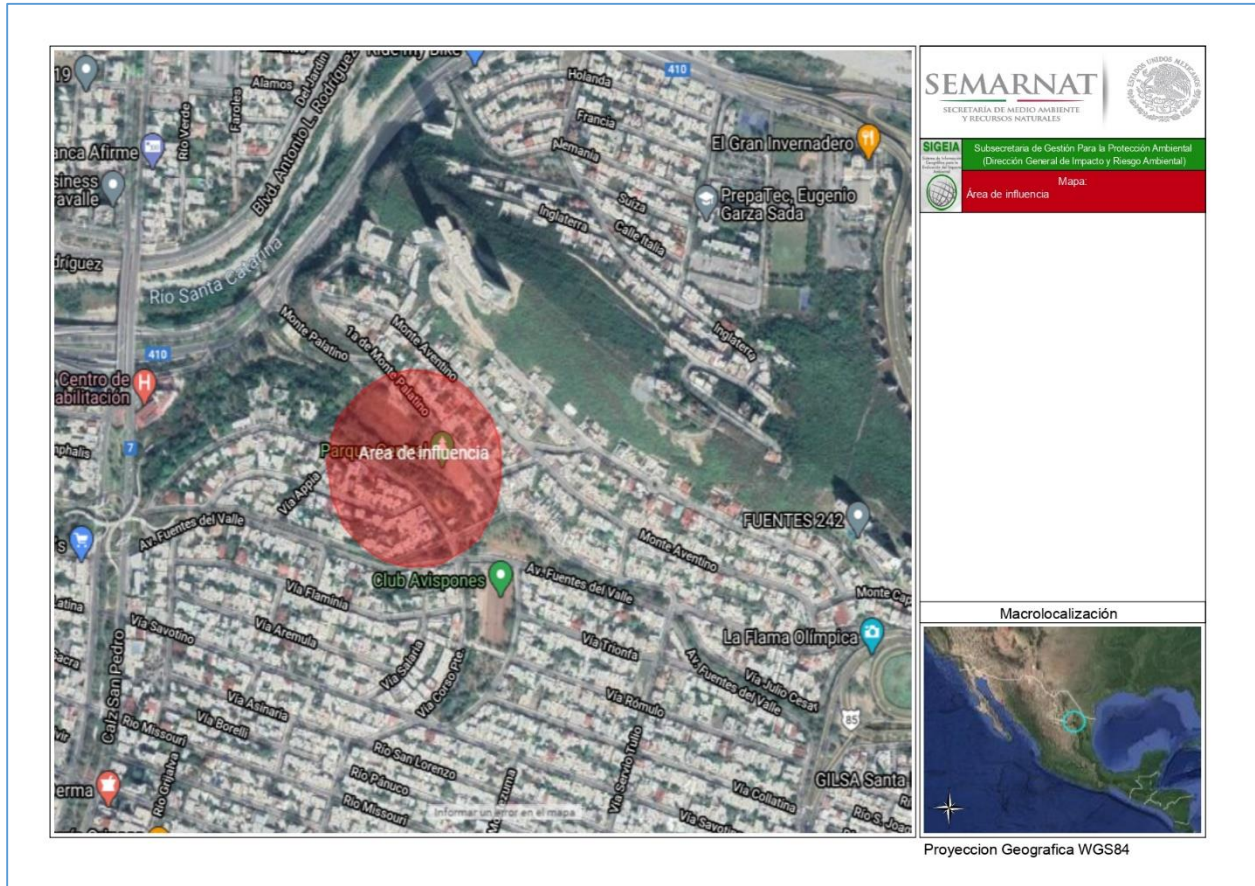
El entorno socioeconómico y cultural está determinado por la población aledaña a la obra, todos los puntos de ocupación humana van a estar influenciados directamente por el desarrollo de las actividades de construcción en los aspectos relacionados con los daños que pudieran ocasionarse.

Se entiende por área de influencia indirecta al espacio donde los impactos causados por el proyecto, no tendrían una intensidad mayor como en el área de influencia directa, su incidencia tendría un carácter indirecto y su duración podría ser únicamente de carácter temporal.

Para la definición del área de influencia indirecta se ha considerado igualmente las características del proyecto en función del entorno físico y socioeconómico de la zona. Otro aspecto considerado para la definición de esta área es la posibilidad no consentida de que pueda ocurrir una contingencia como un incendio, derrame o fuga de combustibles.

Del análisis de los impactos potenciales directos e indirectos que podrían ocurrir por la ejecución de las actividades durante la construcción, operación y mantenimiento del proyecto se concluye que el área de influencia indirecta incluirá un área de 1000 metros a la redonda.

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

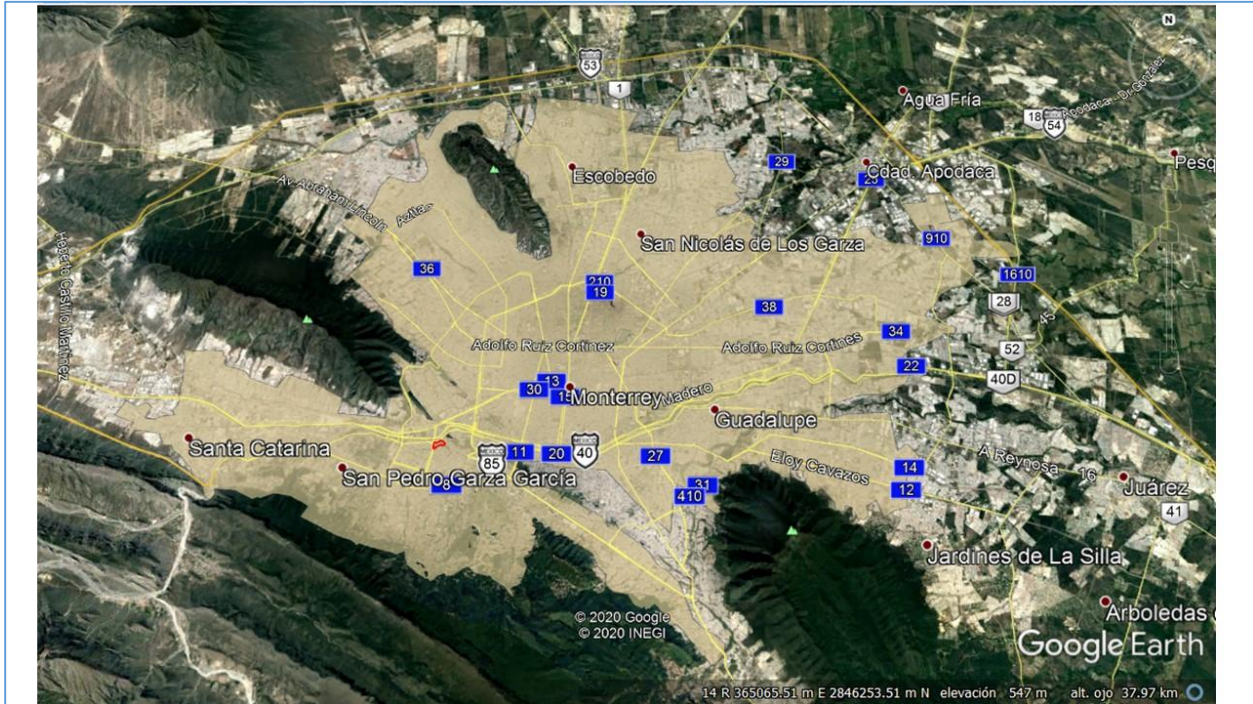


*Imagen 13 Área de Influencia*

### IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

El sistema ambiental cubre 6 Municipios, los municipios de Escobedo, San Nicolás, Guadalupe Monterrey, Santa Catarina y San Pedro, La delimitación corresponde a la UGA: APS-99, como se puede observar el S.A. abarca los municipios antes mencionados y el río Santa Catarina con un uso de suelo predominantemente ZU, Zona Urbana con manchones destinadas a áreas verdes

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



*Imagen 14 Sistema Ambiental*

#### IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

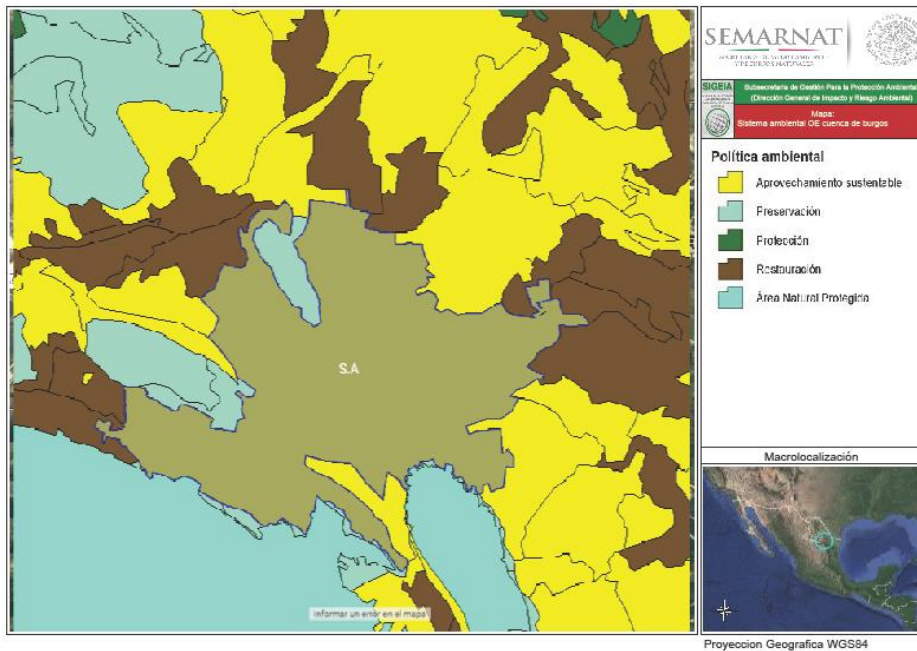
Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que hay en el SA.

##### **Medio Físico**

Para el Proyecto presente y su medio físico tenemos que:

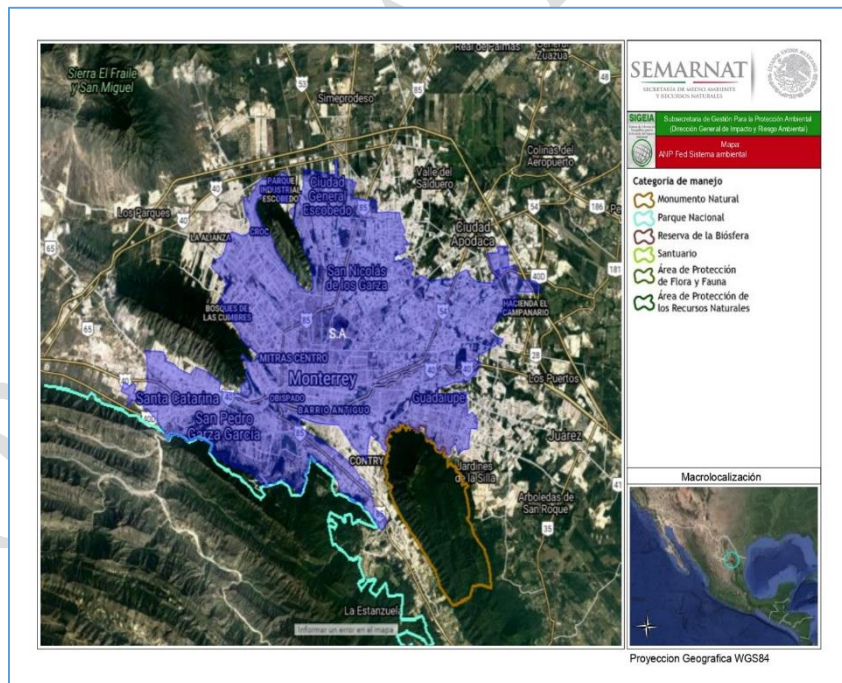
El sistema ambiental pertenece al Ordenamiento Ambiental cuenca de burgos a la (UGA): APS-99 en el cómo se menciona en el punto III.1 se explica ampliamente

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**



**Mapa 6 O.E. cuenca de Burgos**

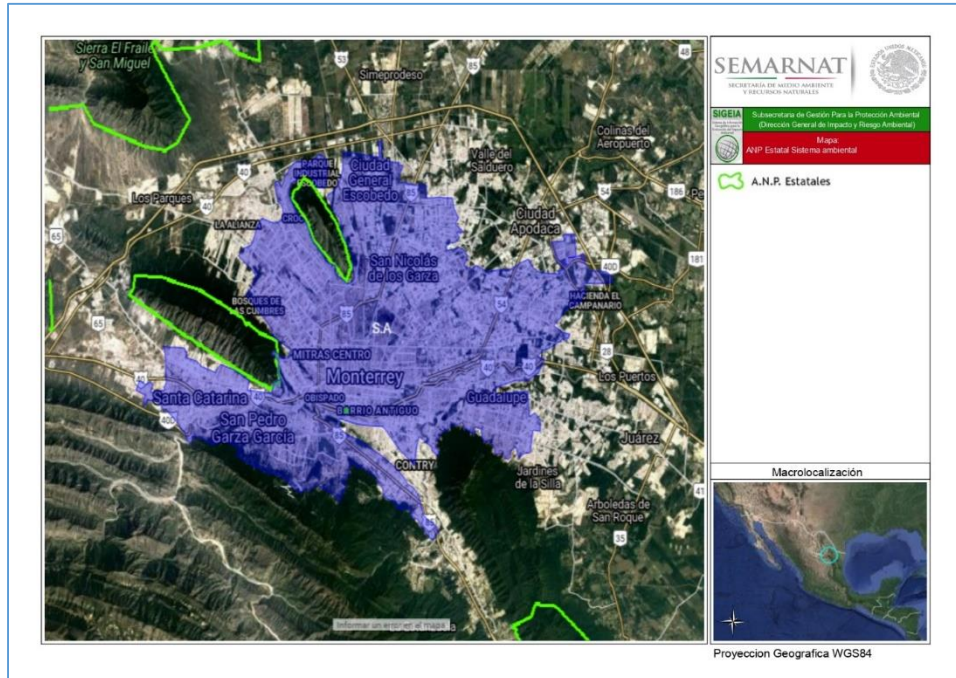
El Sistema ambiental no se encuentra en ningún Áreas Naturales Protegidas federal



**Mapa 7 ANP Federal**

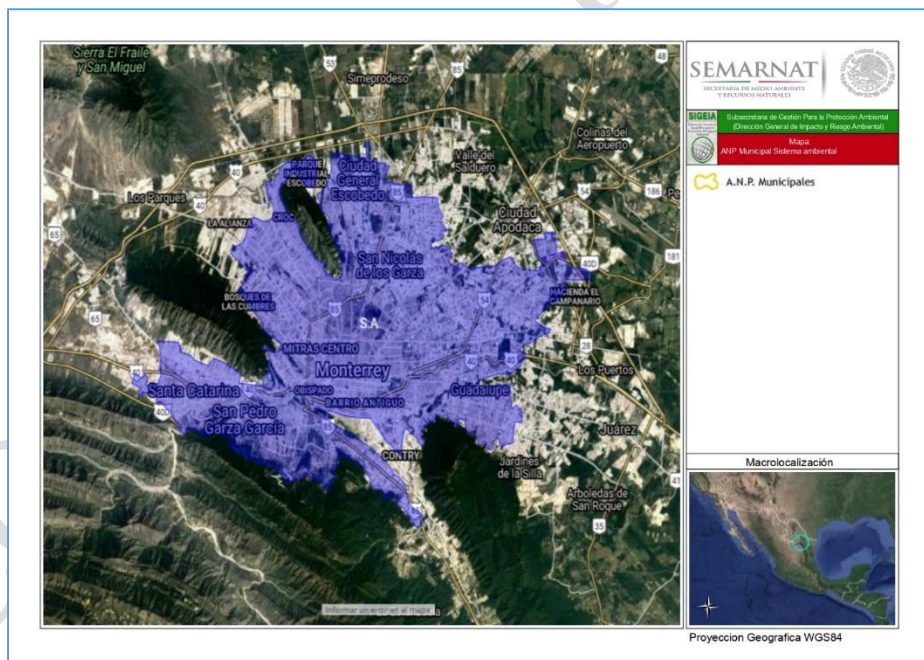
El Sistema ambiental no se encuentra en ningún Áreas Naturales Protegidas Estatal

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



**Mapa 8 ANP Estatal**

El Sistema ambiental no se encuentra en ningún Áreas Naturales Protegidas Municipal

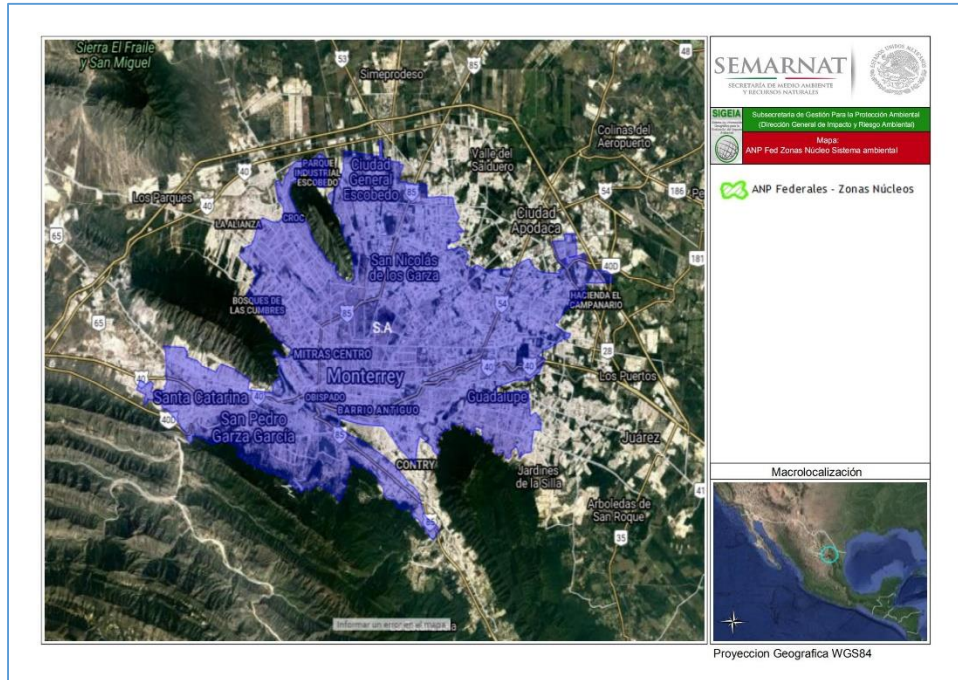


**Mapa 9 ANP Municipal**

El Sistema ambiental no se encuentra en ningún Áreas Natural protegida zona Núcleo

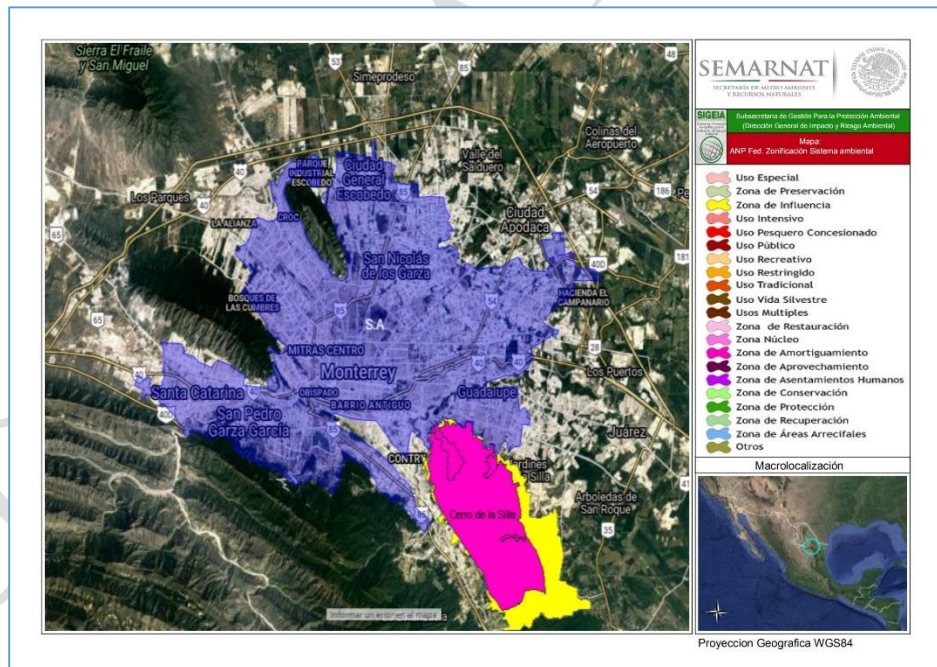


**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**



**Mapa 10 ANP Zona Núcleo**

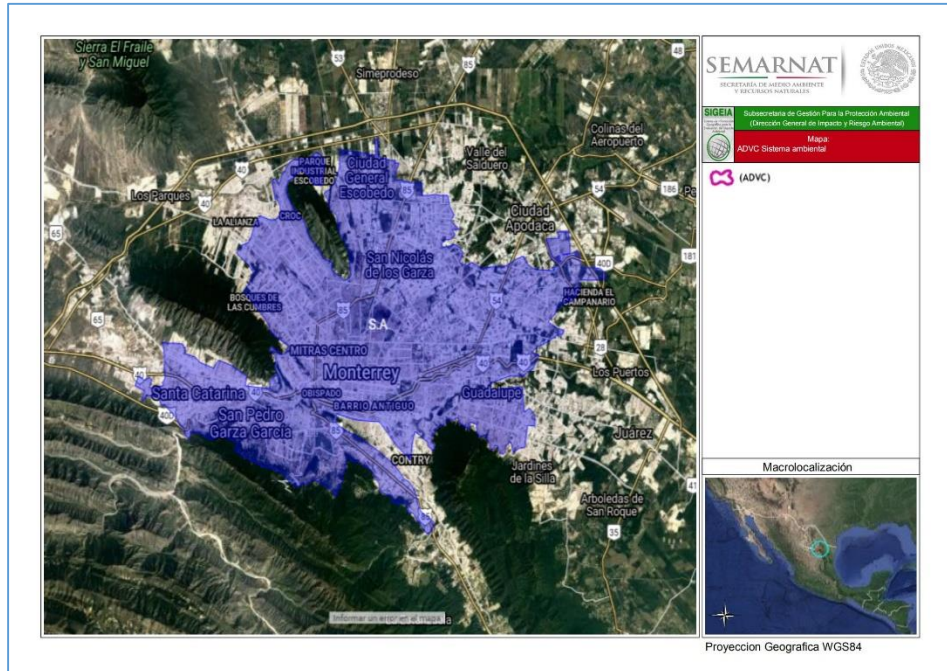
El Sistema ambiental no se encuentra en ningún Áreas Natural protegida Zonificación



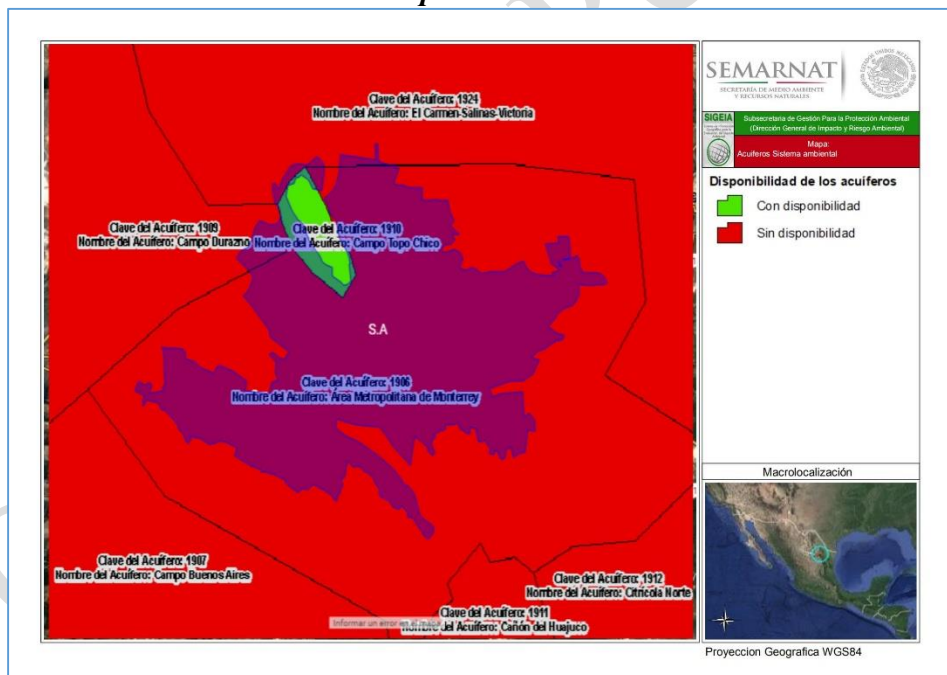
**Mapa 11 ANP Zonificación**

El Sistema ambiental no se encuentra en ningún Áreas Natural destinada Voluntariamente a conservación.

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**



**Mapa 12 ADVC**



**Mapa 13 Disponibilidad acuíferos**

El sistema ambiental se encuentra en los acuíferos:

1. 1906, Área Metropolitana de monterrey, sin disponibilidad, con una superficie de 91355.445 Ha

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

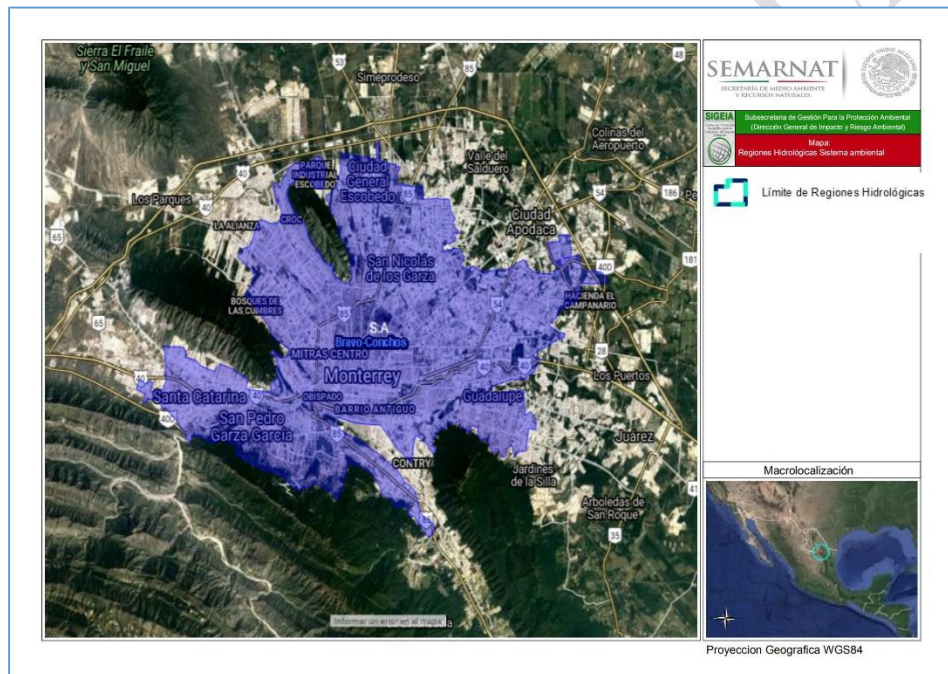
2. 1909, Campo Durazno, sin disponibilidad, con una superficie de 91930.672 Ha
3. 1910, Campo Topo chico, con disponibilidad, con una superficie de 2479.194 Ha
4. 1924, El Carmen-Salinas-victoria, sin disponibilidad con una superficie de 361852.265 HA

**Descripción abiótica**

a) Hidrología

Regiones hidrológicas

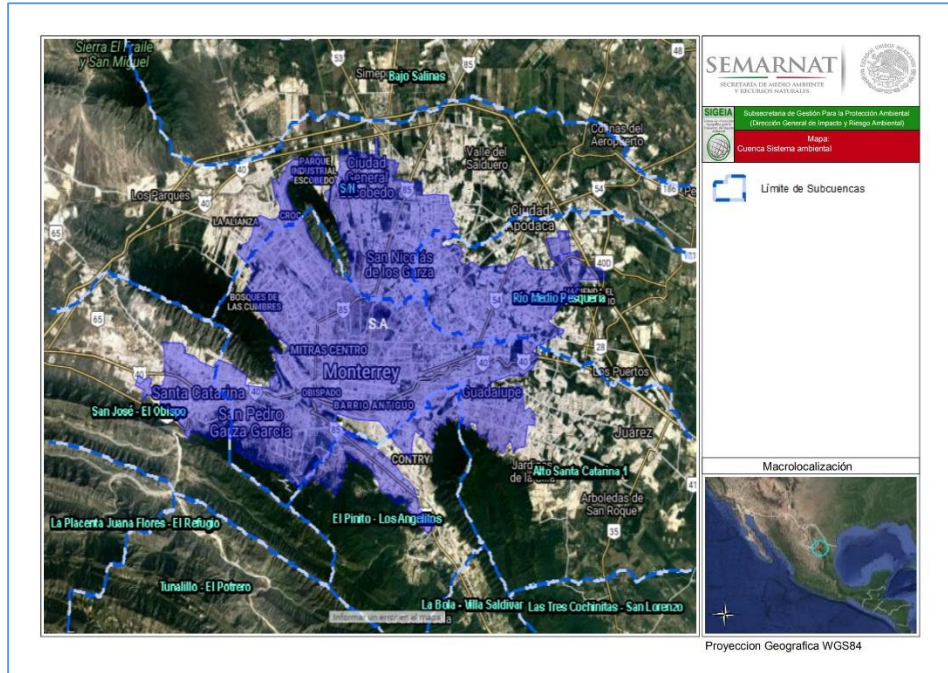
El sistema ambiental pertenece a la Región Antiplano Norte, nombre de la RHP Río San Juan y río Pesquería, cuenca Bravos-Conchos



*Mapa 14 Hidrología*

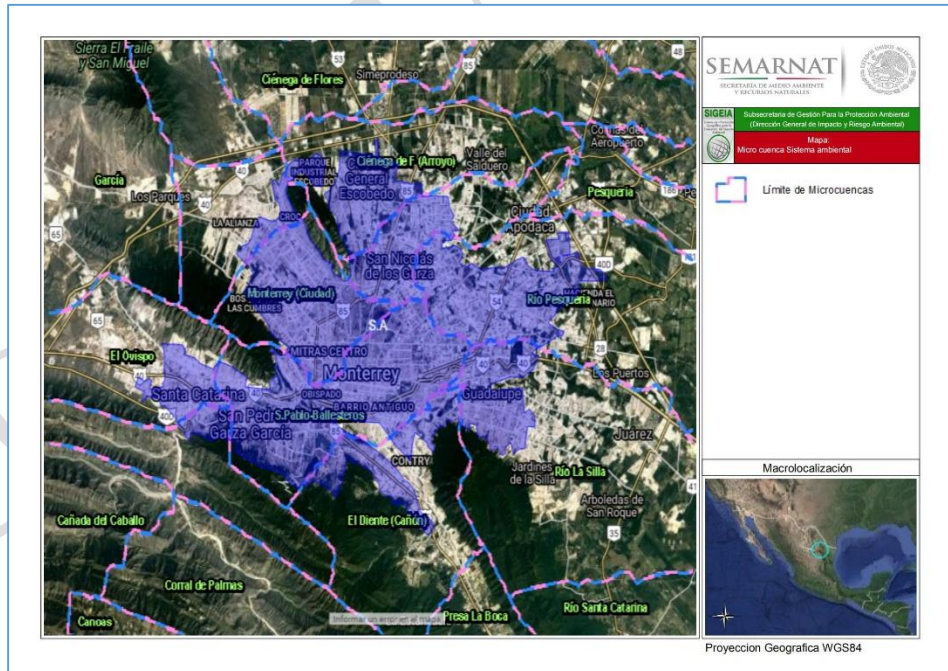
**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**

**Sub cuencas**



**Mapa 15 Sub Cuencas**

**Microcuencas**



**Mapa 16 Micro cuencas**

**Hidrología Tabla 20**

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (m2)
Río Bravo-San Juan	S/N	Río Pesquería	62196857.42
Río Bravo-San Juan	El Pinito - Los Angelitos	El Diente (Cañón)	146622260.9
Río Bravo-San Juan	S/N	Ciénega de F (Arroyo)	187054092.8
Río Bravo-San Juan	Alto Santa Catarina 1	S.Pablo-Ballesteros	126450537.2
Río Bravo-San Juan	Río Medio Pesqueria	Río Pesquería	510925136.8
Río Bravo-San Juan	San José - El Obispo	El Ovispo	142239833.9
Río Bravo-San Juan	San José - El Obispo	S.Pablo-Ballesteros	97385099.11
Río Bravo-San Juan	Alto Santa Catarina 1	Monterrey (Ciudad)	78279887.73
Río Bravo-San Juan	Alto Santa Catarina 1	Río La Silla	286853301.8

(Semarnat, 2020) (CONAGUA, Estaciones climatológicas, 2020)

### Temperatura y precipitación

Las estaciones climatológicas que se encuentran dentro del sistema ambiental son:

**Tabla 21 Estaciones Climatológicas**

Estación Climatológica #	Nombre
19058	Santa Catarina
19049	Monterrey
19061	Topo Chico
19052	Monterrey OBS

### Precipitación Estación 19058 Santa Catarina

**Tabla 22 Estación Santa Catarina # 19058 Lluvias**

Lluvias (mm) Prom. mensual				Evaporación (mm) Prom. mensual			
Mes	Min	Prom.	Max	Mes	Min	Prom.	Max
Ene	0	0.4	40	Ene	0	2.7	9.8
Feb	0	0.4	23.5	Feb	0.1	3.6	11.9
Mar	0	0.3	31	Mar	0.1	4.8	15.9
Abril	0	0.6	68	Abril	0.1	5.6	14.2
Mayo	0	1	60	Mayo	0.2	6.4	16.8
Junio	0	1.4	87	Junio	0	7.2	15.5
Julio	0	0.9	69.8	Julio	0.4	7.5	16.5
Ago.	0	1.8	121.8	Ago.	0.4	6.9	17.2
Sep.	0	4.1	167	Sep.	0.2	5.7	14.6

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Oct	0	1.4	137	Oct	0.1	3.9	12.1
Nov	0	0.5	68.2	Nov	0.1	3.2	10.7
Dic	0	0.4	44.5	Dic	0.1	2.6	12
Prom total		<b>1.1</b>		Prom total		<b>5.00</b>	

Para la estación santa Catarina 19058 tiene un promedio de lluvias mensual de 1.1 mm mensuales y una evaporación de 5.0 mm promedio mensual. (CONAGUA, Estaciones climatologicas, 2020)

**Tabla 23 Estación Santa Catarina #19058 Temperatura**

Temperatura Min (C°) Prom mensual			Temperatura Max (C°) Prom mensual					
Mes	Min	Prom	Max	Mes	Min	Prom	Max	
Ene	-5	7.6	20	Ene	0	19	35	
Feb	-3	9.2	26	Feb	2	21.5	39	
Mar	0	12.5	24	Mar	5	25.5	40	
Abril	5	16.5	29	Abril	10	28.8	43	
Mayo	7	19.5	29	Mayo	16	31.2	49	
Junio	11	21.6	28	Junio	17	32.3	45	
Julio	5.5	21.8	30	Julio	21	32.6	46	
Ago.	13	21.7	30	Ago.	22	32.8	42	
Sep.	3	20.1	28	Sep.	16	29.7	41	
Oct	1	16.1	26	Oct	8	26	40	
Nov	-1	11.4	23	Nov	2.2	22.4	39.2	
Dic	-4	8	20	Dic	10	19.2	38.3	
Prom total		15.5		Prom total	26.7			

Para la estación santa Catarina 19058 tiene un promedio de temperatura mínima mensual de 15.5 C° mensuales y una temperatura máxima mensual promedio de 26.7 C° cabe mencionar que los resultados son promedio y existen diversos meses con sus picos mínimos y máximos como enero, febrero, mayo y junio como meses más extremos (CONAGUA, Estaciones climatologicas, 2020)

Estación 19049 Monterrey

**Tabla 24 Estación Monterrey #19049 Lluvias**

Lluvias (mm)Prom mensual				Evaporación (mm)Prom mensual			
Mes	Min	Prom	Max	Mes	Min	Prom	Max
Ene	0	0.5	59	Ene	0	3.6	12.1
Feb	0	0.6	60	Feb	0	4.6	15.1
Mar	0	0.7	59.3	Mar	0.1	6.1	16.5
Abril	0	0.9	52	Abril	0.1	6.6	17.5
Mayo	0	1.5	109	Mayo	0.1	7	17.5
Junio	0	2.1	140	Junio	0.1	7.9	17.7
Julio	0	1.4	101.5	Julio	0.3	8.2	17.6

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Ago.	0	2.6	180	Ago.	0.1	7.7	17.5
Sep.	0	4.9	183.9	Sep.	0.1	5.9	17.3
Oct	0	2.4	120.3	Oct	0.1	4.5	12.5
Nov	0	0.7	74.5	Nov	0.1	3.9	13.8
Dic	0	0.5	48.5	Dic	0.1	3.2	16.5
Prim total		1.56		Prom total		5.76	

Para la estación Monterrey 19049 tiene un promedio de lluvias mensual de 1.56 mm mensuales y una evaporación de 5.76 mm promedio mensual. (CONAGUA, Estaciones climatologicas, 2020)

**Tabla 25 Estación Monterrey #19049 Temperaturas**

Temperatura Min (C°)Prom mensual				Temperatura Max (C°)Prom mensual			
Mes	Min	Prom	Max	Mes	Min	Prom	Max
Ene	-7	8.1	21	Ene	-2	20.7	38
Feb	-7	9.9	23	Feb	2.5	23.3	39.5
Mar	-1	12.9	23	Mar	5	27	43
Abril	5	16.6	31	Abril	11	30.1	48
Mayo	8	20	27	Mayo	15	32.3	46
Junio	11.5	21.8	30.5	Junio	22	33.9	45
Julio	11	22.1	27.5	Julio	23	34.7	41.5
Ago.	12.2	22.2	30	Ago.	23	34.5	42.5
Sep.	10	20.8	27.5	Sep.	16	31.6	41
Oct	2	17	24	Oct	8	27.8	39
Nov	-5	12.3	22	Nov	3.5	24.3	39
Dic	-7.5	8.9	23.4	Dic	-2	21.5	39
Prom total		<b>16.05</b>		Prom total		<b>28.4</b>	

Para la estación Monterrey 19049 tiene un promedio de temperatura mínima mensual de 16.05 C° mensuales y una temperatura máxima mensual promedio de 28.4 C° cabe mencionar que los resultados son promedio y existen diversos meses con sus picos mínimos y máximos como enero, febrero, mayo y junio como meses más extremos (CONAGUA, Estaciones climatologicas, 2020)

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Estación 19061 Topo Chico

**Tabla 26 Estación Topo Chico # 19061**

Lluvias (mm)Prom mensual				Evaporación (mm)Prom mensual			
Mes	Min	Prom	Max	Mes	Min	Prom	Max
Ene	0	0.6	67.5	Ene	0	3	12.7
Feb	0	0.6	40.2	Feb	0	3.8	13.1
Mar	0	0.5	68.3	Mar	0	5.3	17.4
Abril	0	1	88.5	Abril	0	5.9	15.8
Mayo	0	1.5	68	Mayo	0	5.8	14.7
Junio	0	1.7	134	Junio	0.5	6.7	16.6
Julio	0	1.2	100.1	Julio	0.2	7.1	16.8
Ago.	0	2.4	134.5	Ago.	0.3	7	17.4
Sep.	0	4.3	260	Sep.	0	5.2	18
Oct	0	2	124	Oct	0.1	4	13.1
Nov	0	0.5	54	Nov	0	3.3	11.9
Dic	0	0.4	37.5	Dic	0	2.7	10.5
Prom total		1.39		Prom total		4.98	

Para la estación Monterrey 19061 tiene un promedio de lluvias mensual de 1.39 mm mensuales y una evaporación de 4.98 mm promedio mensual. (CONAGUA, Estaciones climatologicas, 2020)

**Tabla 27 Estación Topo Chico # 19061Tabla**

Temperatura Min (C°)Prom mensual				Temperatura Max (C°)Prom mensual			
Mes	Min	Prom	Max	Mes	Min	Prom	Max
Ene	-4	7.8	21	Ene	-0.2	20.5	37
Feb	-4	9.5	24	Feb	1.2	22.7	41
Mar	0	13.1	26	Mar	9	27.2	43
Abril	0.5	16.7	26	Abril	11	30.2	44
Mayo	0.5	20.1	26	Mayo	16	32.9	46
Junio	11	21.5	29	Junio	22	34.9	44
Julio	11	21.9	28	Julio	21	35.3	43.5
Ago.	2.3	21.8	27	Ago.	18	34.8	42.5
Sep.	4	20.3	26	Sep.	17	31.5	40
Oct	0	17	26	Oct	10	28.6	39
Nov	0	12.4	22	Nov	4.2	25.5	40
Dic	-6	9.1	21	Dic	-2	21.7	45
Prom total		15.93		Prom total		28.81	

Para la estación Topo Chico 19061 tiene un promedio de temperatura mínima mensual de 15.93 C° mensuales y una temperatura máxima mensual promedio de 28.81 C° cabe mencionar que los resultados son promedio y existen diversos meses con sus picos mínimos y máximos como



*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

enero, febrero, mayo y junio como meses más extremos (CONAGUA, Estaciones climatológicas, 2020).

**Tabla 28 Estación Monterrey OBS # 19052**

Lluvias (mm)Prom mensual				Evaporación (mm)Prom mensual			
Mes	Min	Prom	Max	Mes	Min	Prom	Max
Ene	0	0.6	26.3	Ene	0.1	2.7	10.5
Feb	0	0.6	63.8	Feb	0.1	3.7	14.5
Mar	0	0.6	45.7	Mar	0.1	4.7	12.7
Abril	0	1	81.5	Abril	0.2	5.7	14.8
Mayo	0	1.5	77.7	Mayo	0.1	6	12.4
Junio	0	1.9	95.8	Junio	0.5	7.1	14.6
Julio	0	1.5	332.1	Julio	0.8	7.7	14.7
Ago.	0	2.2	129.1	Ago.	0.1	7.2	14.3
Sep.	0	5.5	214	Sep.	0.1	4.8	17.6
Oct	0	2.4	126.8	Oct	0.1	3.6	9.5
Nov	0	0.9	77.7	Nov	0.1	2.9	15.5
Dic	0	0.5	48.2	Dic	0	2.4	8.2
Prom total		1.6		Prom total		4.87	

Para la estación Monterrey OBS 19052 tiene un promedio de lluvias mensual de 1.6 mm mensuales y una evaporación de 4.87 mm promedio mensual (CONAGUA, Estaciones climatológicas, 2020)

**Tabla 29 Estación Monterrey OBS # 19052**

Temperatura Min (C°)Prom mensual				Temperatura Max (C°)Prom mensual			
Mes	Min	Prom	Max	Mes	Min	Prom	Max
Ene	-6	9.4	23.4	Ene	-0.7	21.1	37.5
Feb	-6.3	11.4	24.7	Feb	1.5	23.4	41
Mar	1	14.5	25.3	Mar	6.7	27.1	42
Abril	1.6	17.9	28.2	Abril	11	30.5	44.6
Mayo	10	20.8	34.3	Mayo	15.6	32.5	46
Junio	3.7	22.6	34.4	Junio	19.2	34.4	44.9
Julio	2.8	22.7	29.8	Julio	20.9	35	43
Ago	6.7	22.9	33.5	Ago.	21.6	35	42
Sep.	0	21.3	33.9	Sep.	13.8	31.3	41
Oct	2.3	17.9	30.4	Oct	8.6	27.8	40
Nov	-0.5	23.5	23	Nov	0	23.9	39
Dic	-8	10.1	20.5	Dic	-2	21	36
Prom total		17.91		Prom total		28.58	

Para la estación Monterrey OBS 19052 tiene un promedio de temperatura mínima mensual de 17.91 C° mensuales y una temperatura máxima mensual promedio de 28.58 C° cabe mencionar que los resultados son promedio y existen diversos meses con sus picos mínimos y máximos como enero, febrero, mayo y junio como meses más extremos (CONAGUA, Estaciones climatológicas, 2020)

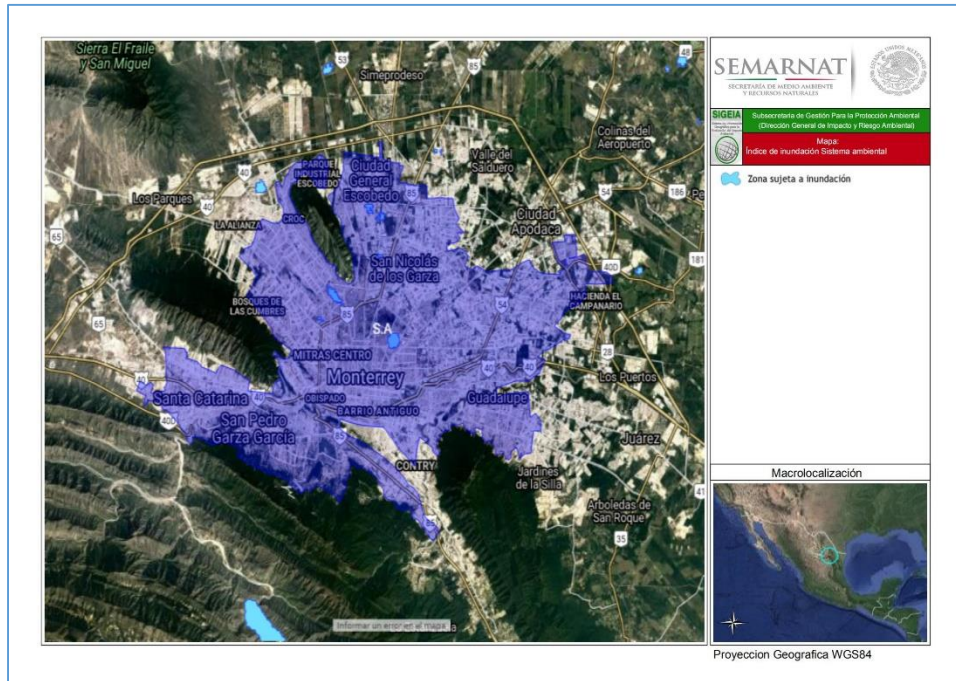
Respecto a los resultados de las tablas anteriores podemos decir que para el sistema ambiental tenemos una lluvia (precipitación) promedio mensual de 1.41mm, una evaporación promedio mensual de 5.15mm, con temperaturas mínimo promedio de 16.34C° y un máximo de 28.12C° promedio.

Como lo comentamos anterior mente estos datos son promedio y la realidad Es que el sistema ambiental y su municipio son extremo en temperaturas y precipitación, respecto a los datos podemos observar que se evapora más que lo que se precipita por eso es muy valioso los acuíferos, presas, embalses, ríos y arroyos y su protección.

La temperatura extrema y variante es un punto a considerar para el establecimiento y sobrevivencia de las especies vegetales y su valor de adaptación a esta zona de temperaturas extrema y seca

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

**Inundación**



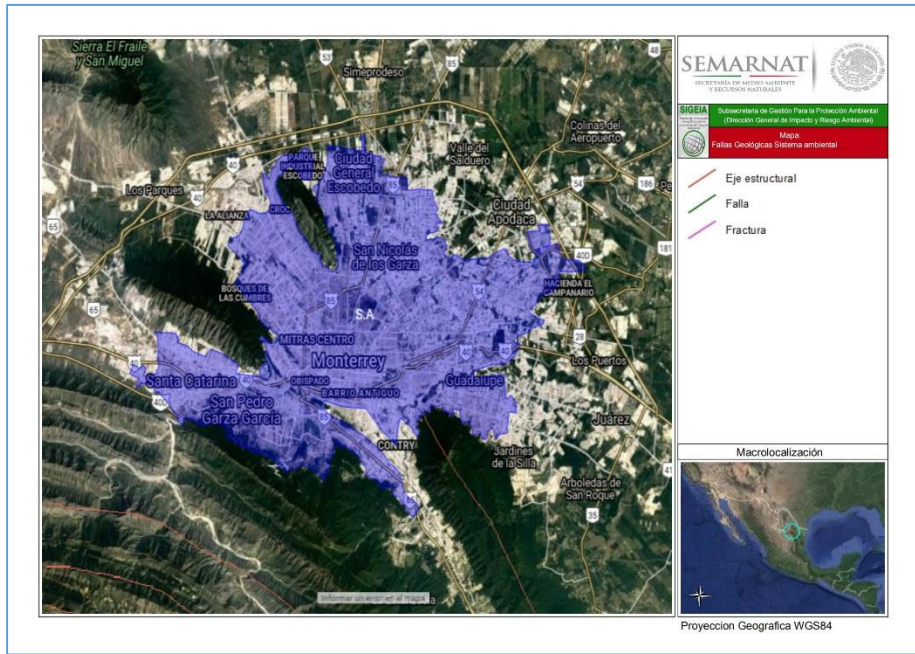
***Mapa 17 Zonas sujetas a inundación***

El proyecto no es una zona propensa a inundación, sin embargo, el arroyo el capitán es una zona de circulación de agua.

Cuando suceden eventos extraordinarios, la afluencia de agua rebasa los límites, por esa situación el municipio en su remodelación del parque central ha reforzado las zonas aledañas para evitar algún posible desbordamiento en eventos extraordinarios.

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

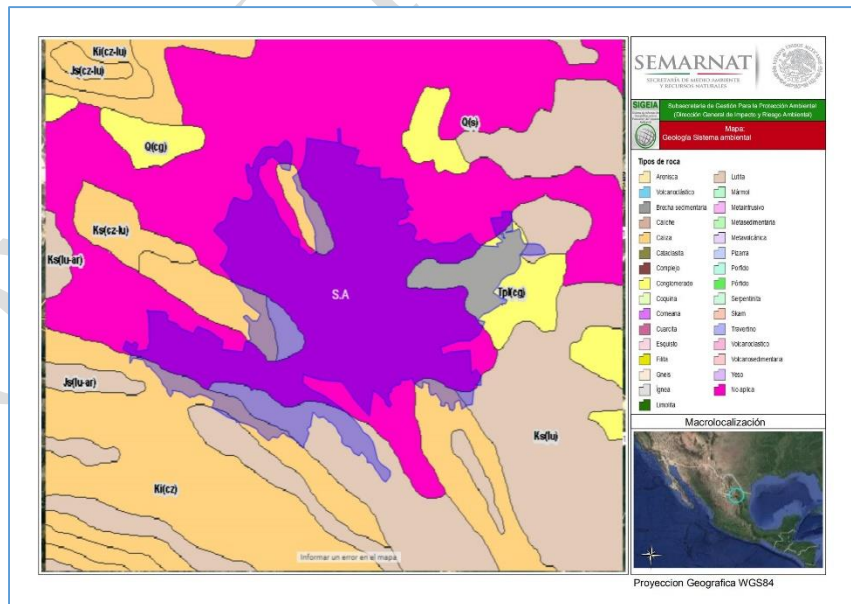
**Fallas Geológicas**



**Mapa 18 Fallas Geológicas**

Por el proyecto y el Sistema Ambiental no pasa ninguna falla geológica, como se puede observar en el mapa.

**Geología**

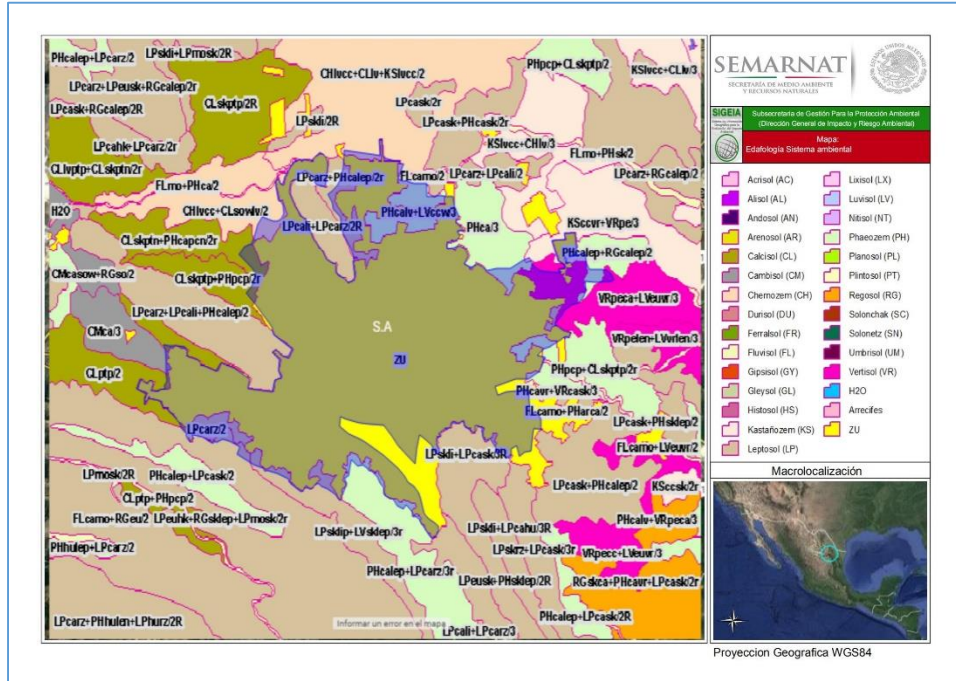


**Mapa 19 Geología**

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**

La gran Mayoría del Sistema Ambiental presente no aplica al ser una zona urbana. Era Geológica  
Cenozoico sistema cuaternario

**Edafología**

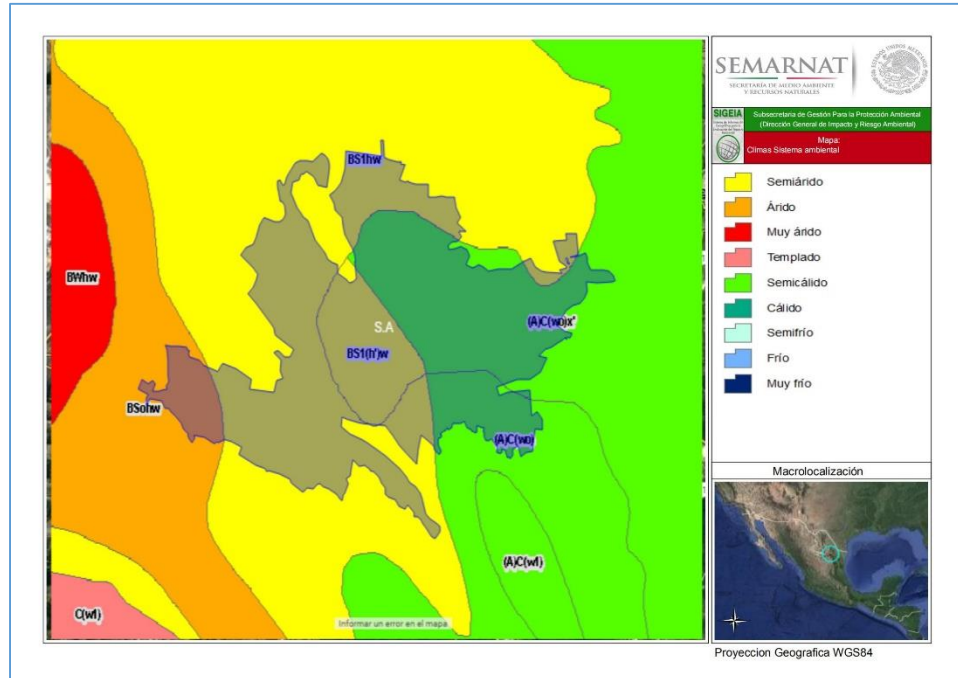


**Mapa 20 Edafología Sistema Ambiental**

**Tabla 30 Edafología**

Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	"Calificador del grupo de suelo, propiedades del suelo "	Primer grupo de suelo	Segundo grupo de suelo
Lúvico (lv)	Cálcico (cc)	Chernozem (CH)	Calcisol (CL)
Esquelético (sk)	Lítico (li)	Leptosol (LP)	Leptosol (LP)
Calcárico (ca)	Réndzico (rz)	Leptosol (LP)	Leptosol (LP)
Eutríco (eu)	Hiperesquelético (hk)	Leptosol (LP)	Regosol (RG)
Calcárico (ca)	Mólico (mo)	Fluvisol (FL)	NO
Calcárico (ca)	Epiléptico (lep)	Phaeozem (PH)	Leptosol (LP)
Calcárico (ca)	Réndzico (rz)	Leptosol (LP)	NO
Calcárico (ca)	Esquelético (sk)	Leptosol (LP)	NO
Pélico (pe)	Calcárico (ca)	Vertisol (VR)	Luvisol (LV)
Lúvico (lv)	Cálcico (cc)	Chernozem (CH)	Calcisol (CL)
NO	Epipétrico (ptp)	Calcisol (CL)	NO
Esquelético (sk)	ptn	Calcisol (CL)	Phaeozem (PH)
NO	Calcárico (ca)	Cambisol (CM)	NO
Esquelético (sk)	Paralítico (lip)	Leptosol (LP)	Luvisol (LV)
NA	NA	ZU	NA
Cálcico (cc)	Vértico (vr)	Kastañozem (KS)	Vertisol (VR)
Calcárico (ca)	Mólico (mo)	Fluvisol (FL)	Phaeozem (PH)
Calcárico (ca)	Lúvico (lv)	Phaeozem (PH)	Luvisol (LV)
Calcárico (ca)	Lítico (li)	Leptosol (LP)	Leptosol (LP)
Calcárico (ca)	Epiléptico (lep)	Phaeozem (PH)	Regosol (RG)
Esquelético (sk)	Epipétrico (ptp)	Calcisol (CL)	Phaeozem (PH)
NO	Mólico (mo)	Fluvisol (FL)	Phaeozem (PH)
Calcárico (ca)	Vértico (vr)	Phaeozem (PH)	Vertisol (VR)
Calcárico (ca)	Réndzico (rz)	Leptosol (LP)	Leptosol (LP)
Calcárico (ca)	Réndzico (rz)	Leptosol (LP)	Phaeozem (PH)
NO	pcp	Phaeozem (PH)	Calcisol (CL)
Esquelético (sk)	Réndzico (rz)	Leptosol (LP)	Leptosol (LP)
Eutríco (eu)	Esquelético (sk)	Leptosol (LP)	Phaeozem (PH)
NO	Calcárico (ca)	Phaeozem (PH)	NO

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**



**Mapa 21 Climas**

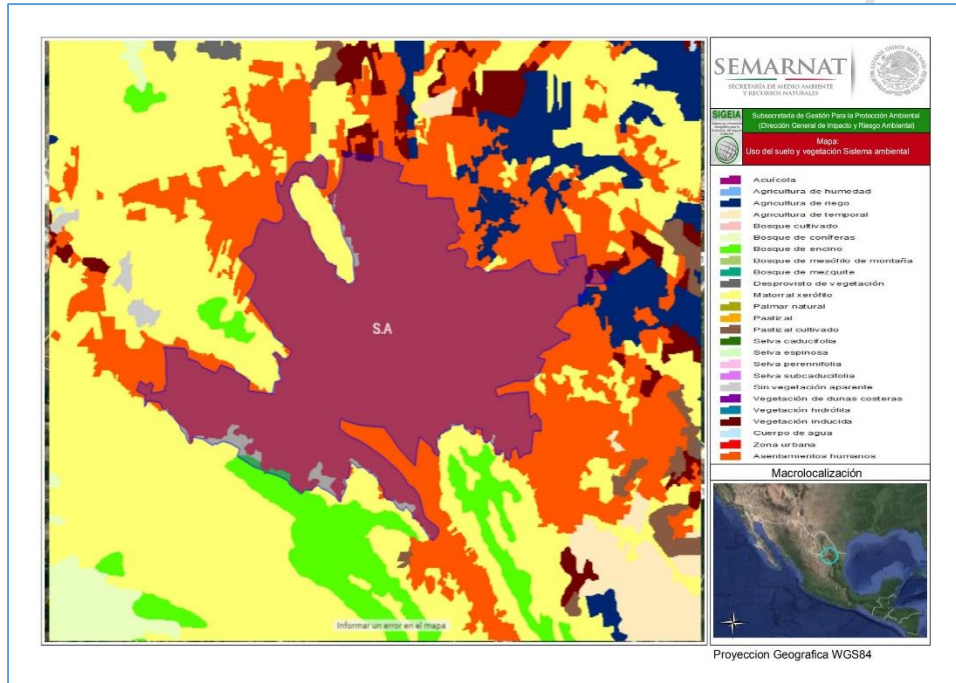
**Tabla 31 Climas Sistema Ambiental**

Temperatura	Precipitación	Clima (Leyenda)	Clave climatológica
Árido, semicálido, temperatura entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Árido	BSohw
Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido	BS1(h)w
Semiárido, semicálido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido	BS1hw
Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semicálido	(A)C(wo)

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**

<p>Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.</p>	<p>Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2 % del total anual.</p>	<p>Semicálido</p>	<p>(A)C(wo)x'</p>
---	---	-------------------	-------------------

**Uso del suelo**



**Mapa 22 Uso del suelo**

Como se puede observar en el mapa el uso de suelo que predomina en el sistema ambiental es el uso de suelo urbano.

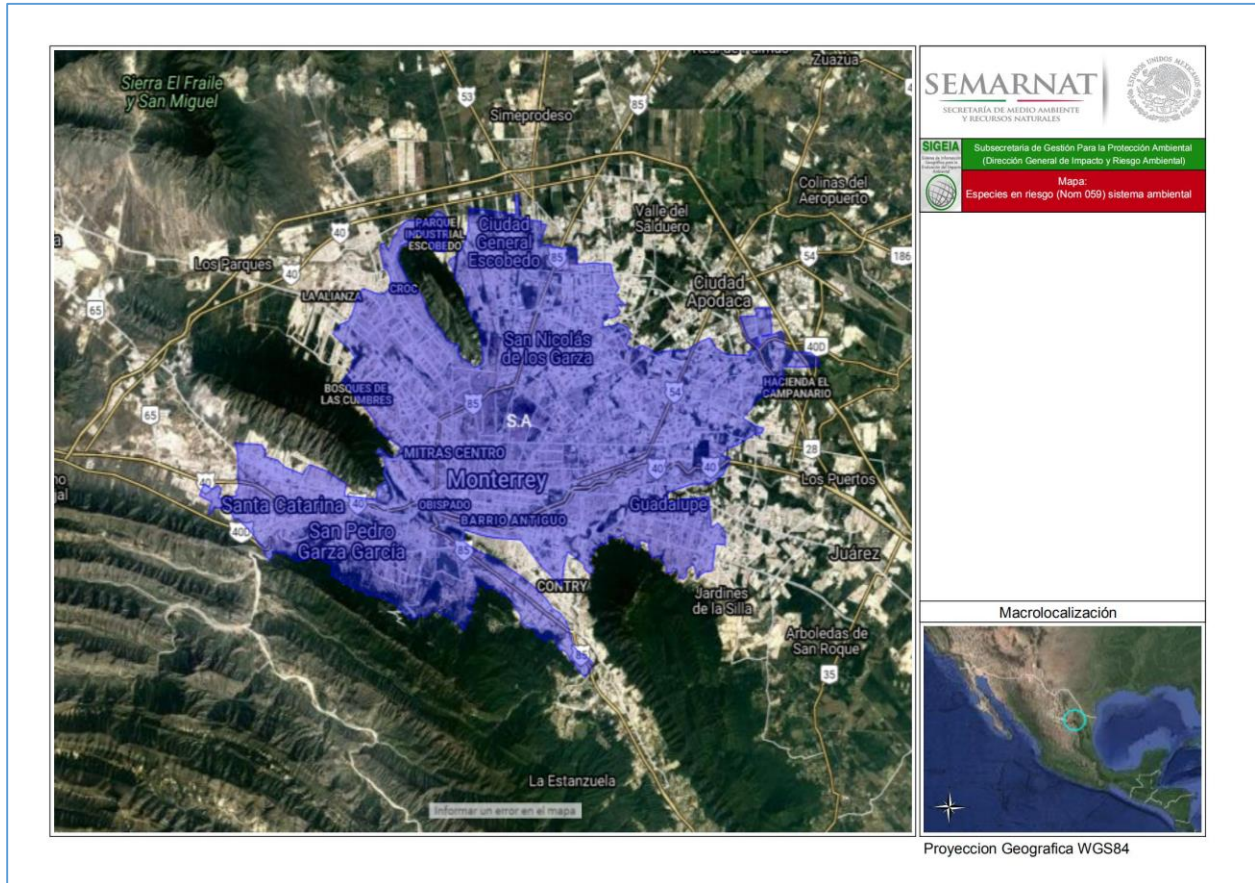
**IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.**

Evaluación de la calidad ambiental

Especies en Riesgo Nom-059 SEMARNAT-2010



*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

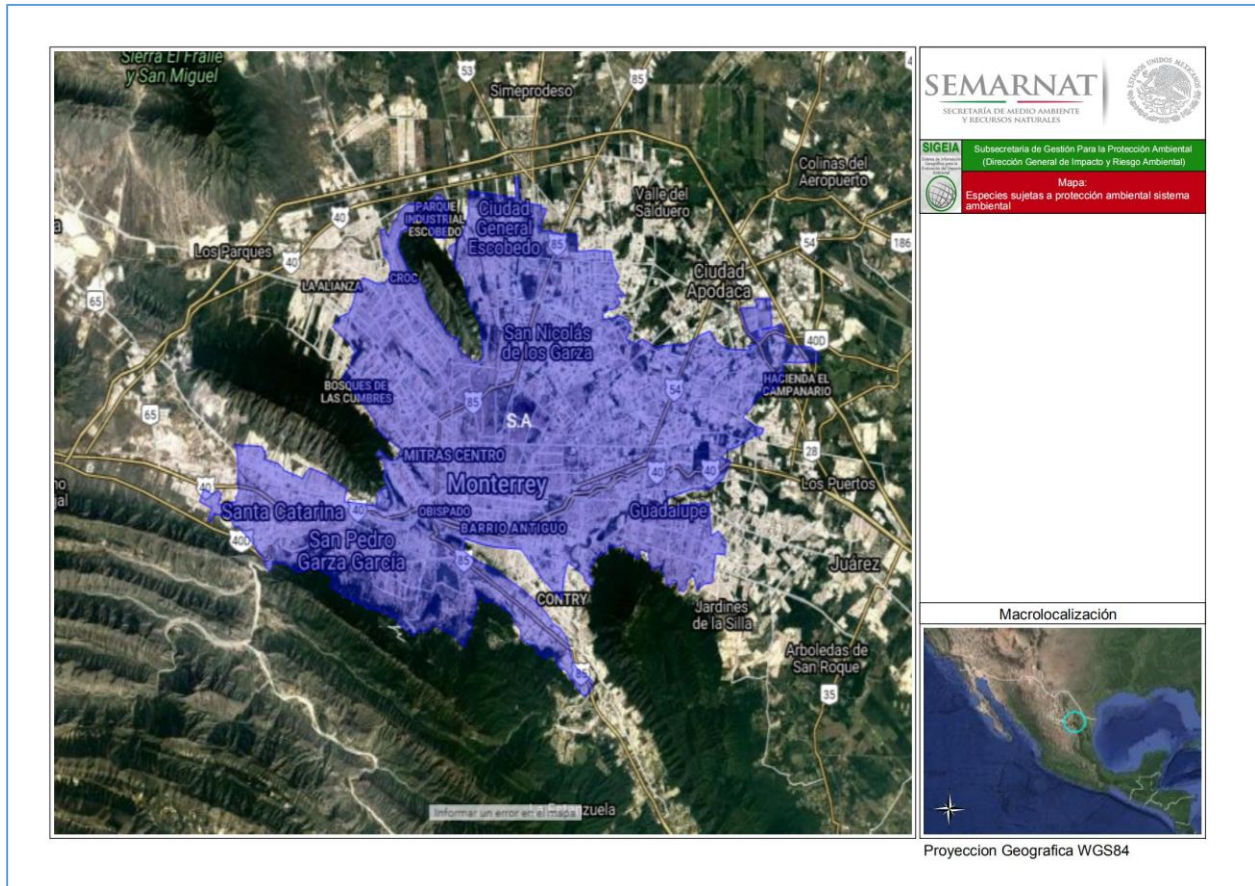


*Mapa 23 Especies en riesgo*

Como podemos observar en el mapa no se encuentran ningún especies reportada en el estatus de riesgo en nuestro sistema ambienta (Semarnat, 2020)

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

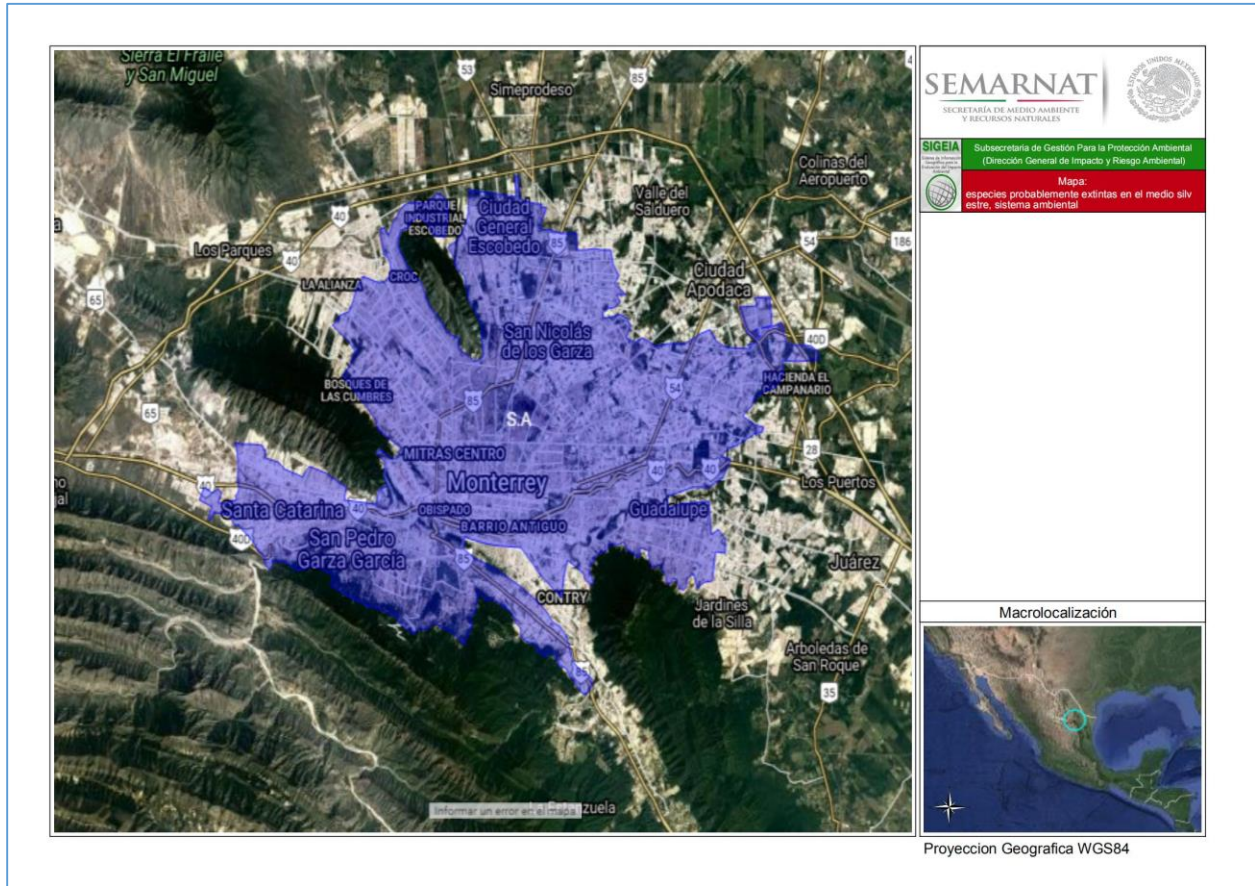
Sujetas a protección especial



*Mapa 24 Especies sujetas a protección especial*

Como podemos observar en el mapa no se encuentran ninguna especie reportada en el estatus de especie sujeta a protección especial en el sistema ambiental (Semarnat, 2020)

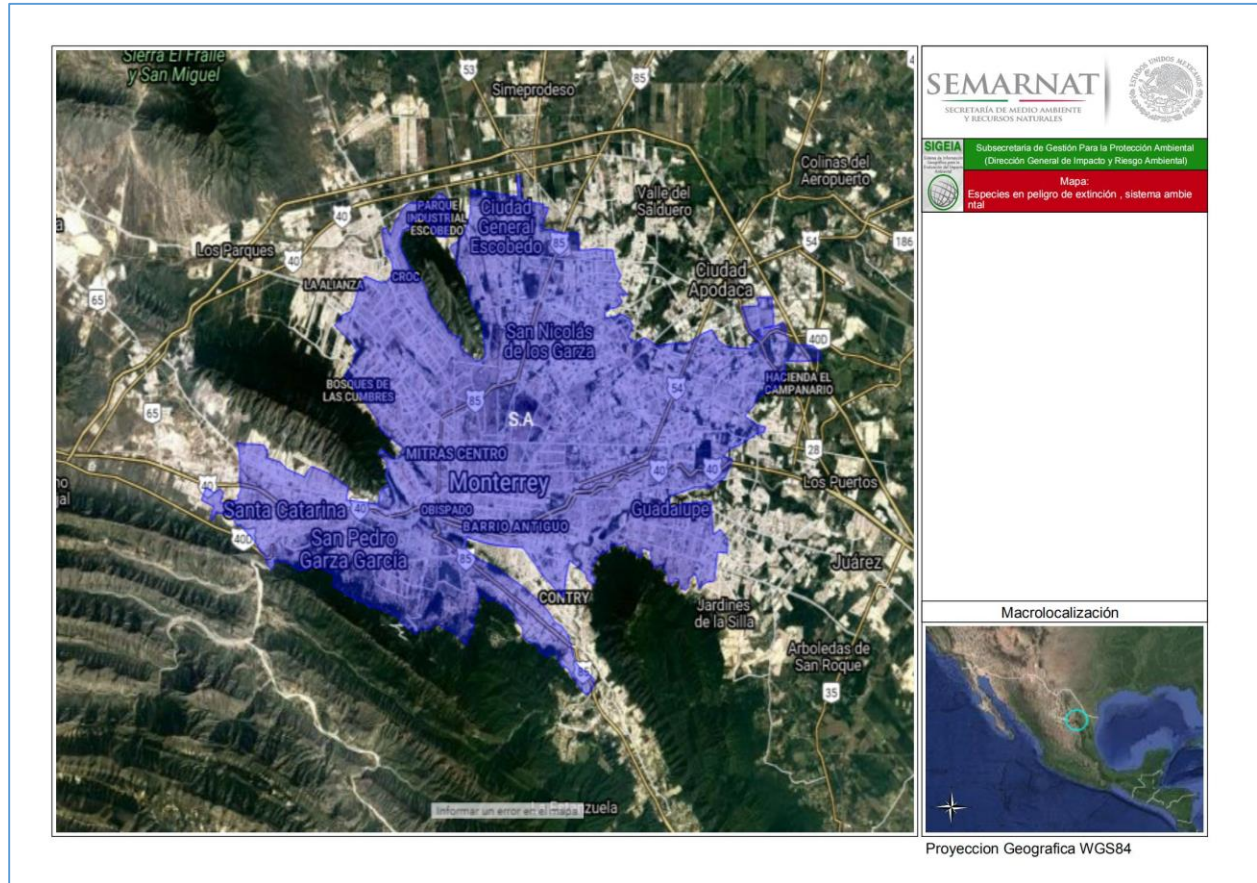
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



***Mapa 25 Especies probablemente extintas en el medio silvestre***

Como podemos observar en el mapa no se encuentran ninguna especie reportada en el estatus de probablemente extintas en el medio silvestre en el sistema ambiental (Semarnat, 2020)

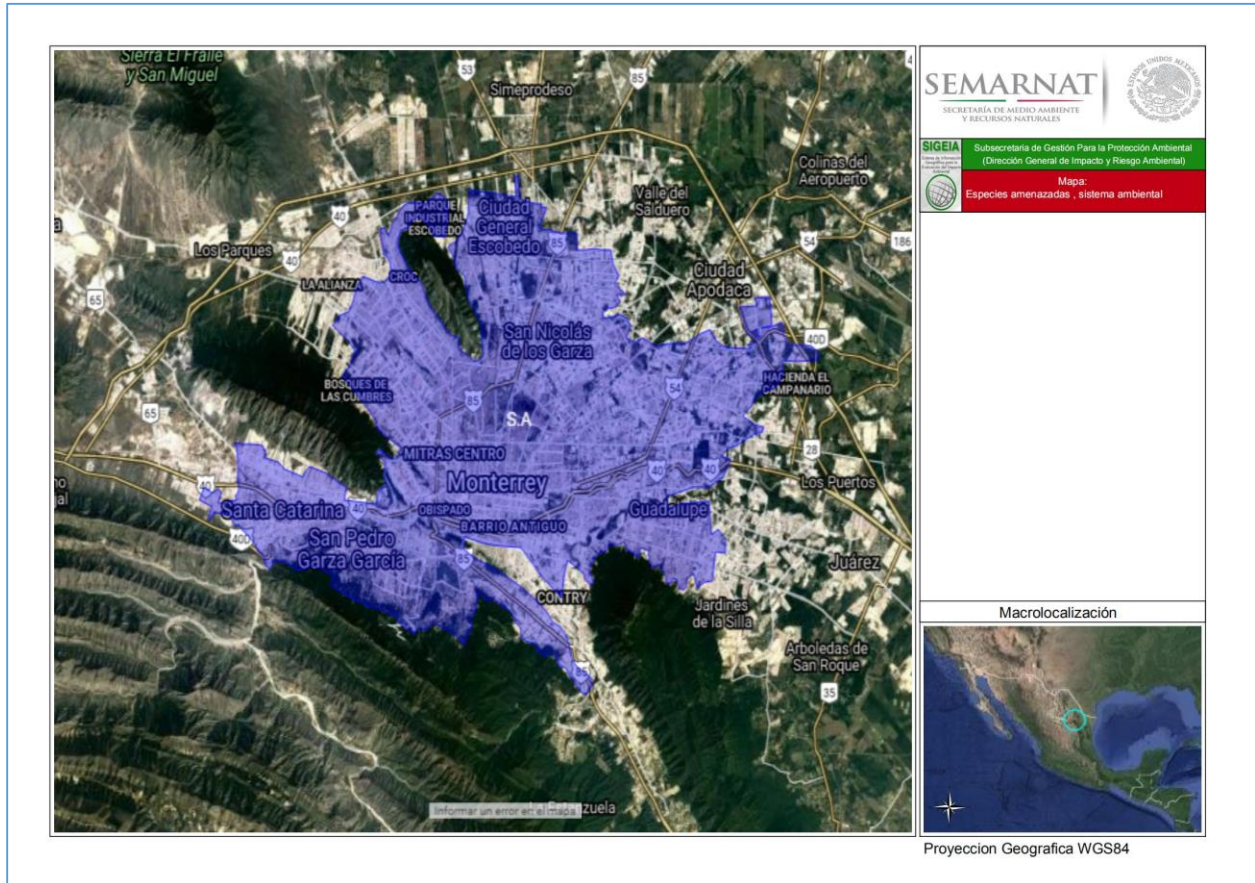
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



***Mapa 26 Especies en peligro de extinción***

Como podemos observar en el mapa no se encuentran ninguna especie reportada en el estatus de probablemente extintas en el medio silvestre en el sistema ambiental (Semarnat, 2020)

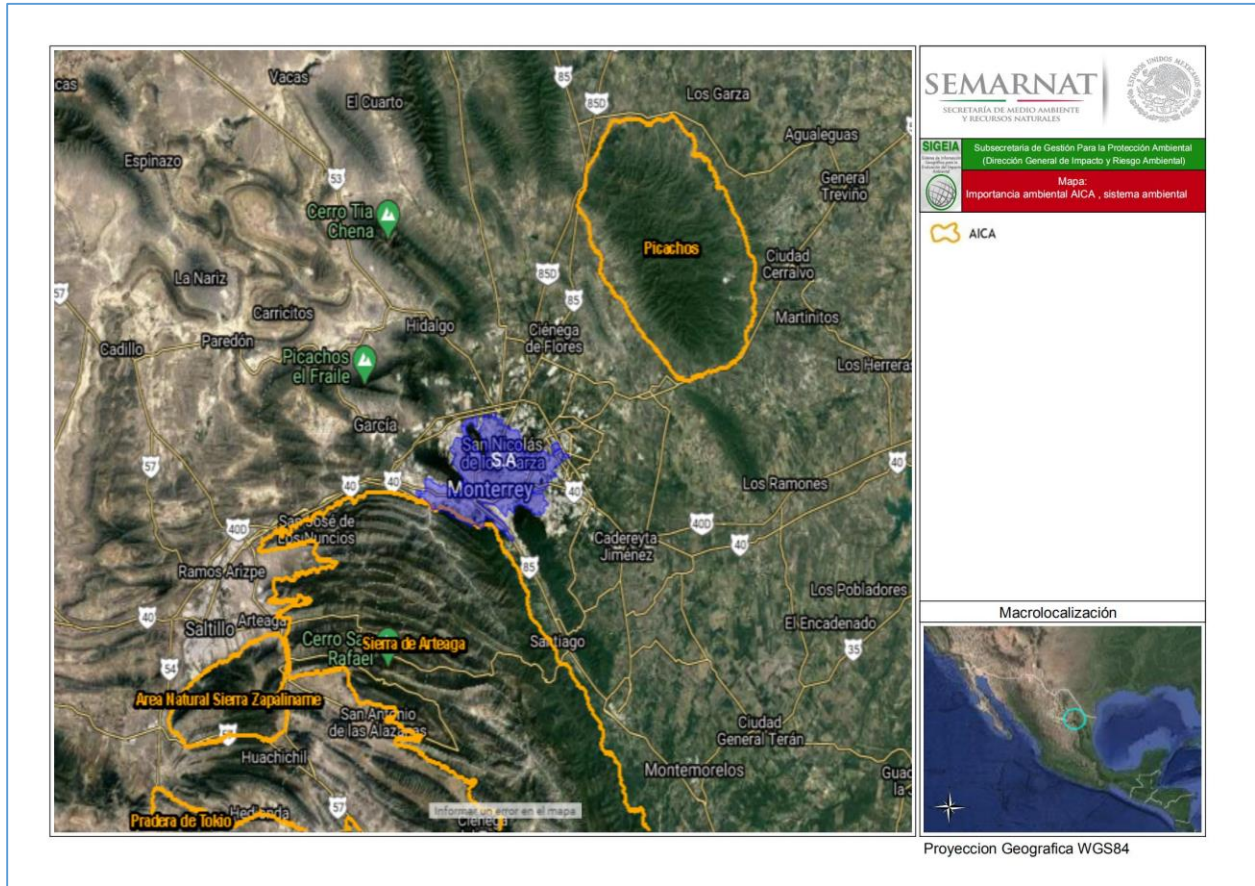
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



**Mapa 27 Especies amenazadas**

Como podemos observar en el mapa no se encuentran ninguna especie reportada en el estatus de especies amenazadas en el sistema ambiental (Semarnat, 2020)

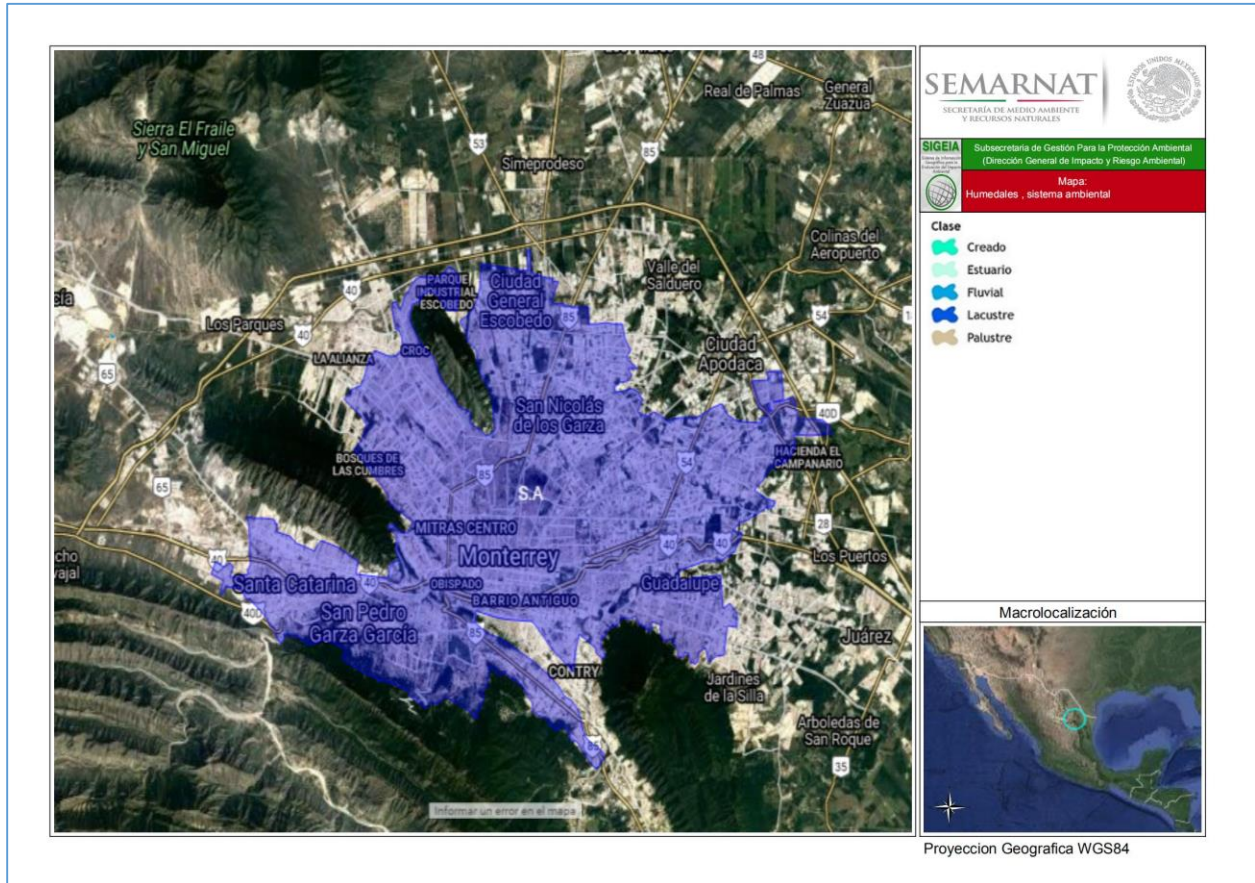
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



**Mapa 28 Importancia ambiental AICA**

Como podemos observar en el mapa no se encuentran ninguna Área de Importancia para la conservación de aves en el sistema ambiental. (Semarnat, 2020)

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

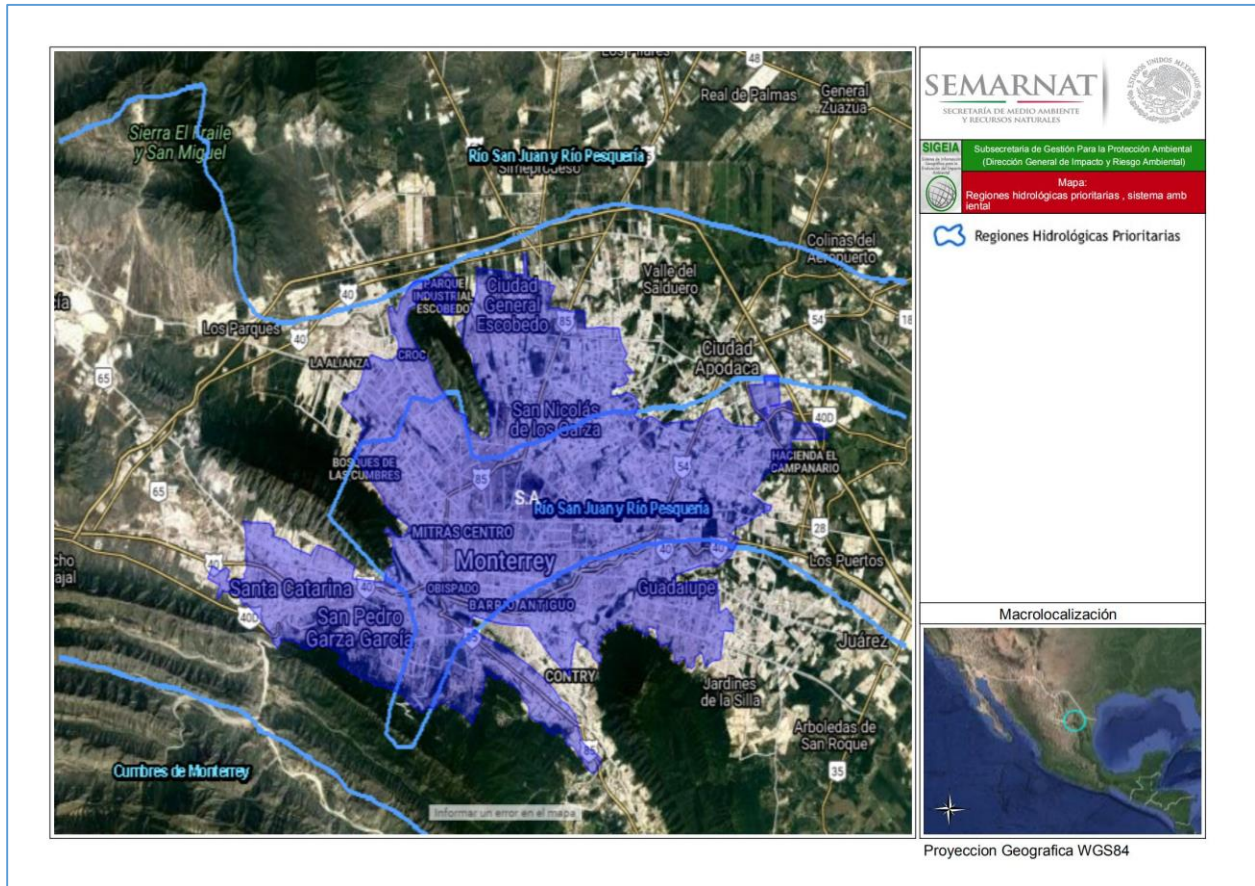


*Mapa 29 Humedales*

Como podemos observar dentro de nuestro sistema ambiental no se encuentra ninguna zona de humedales. (Semarnat, 2020)

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Regiones Hidrológicas Prioritarias

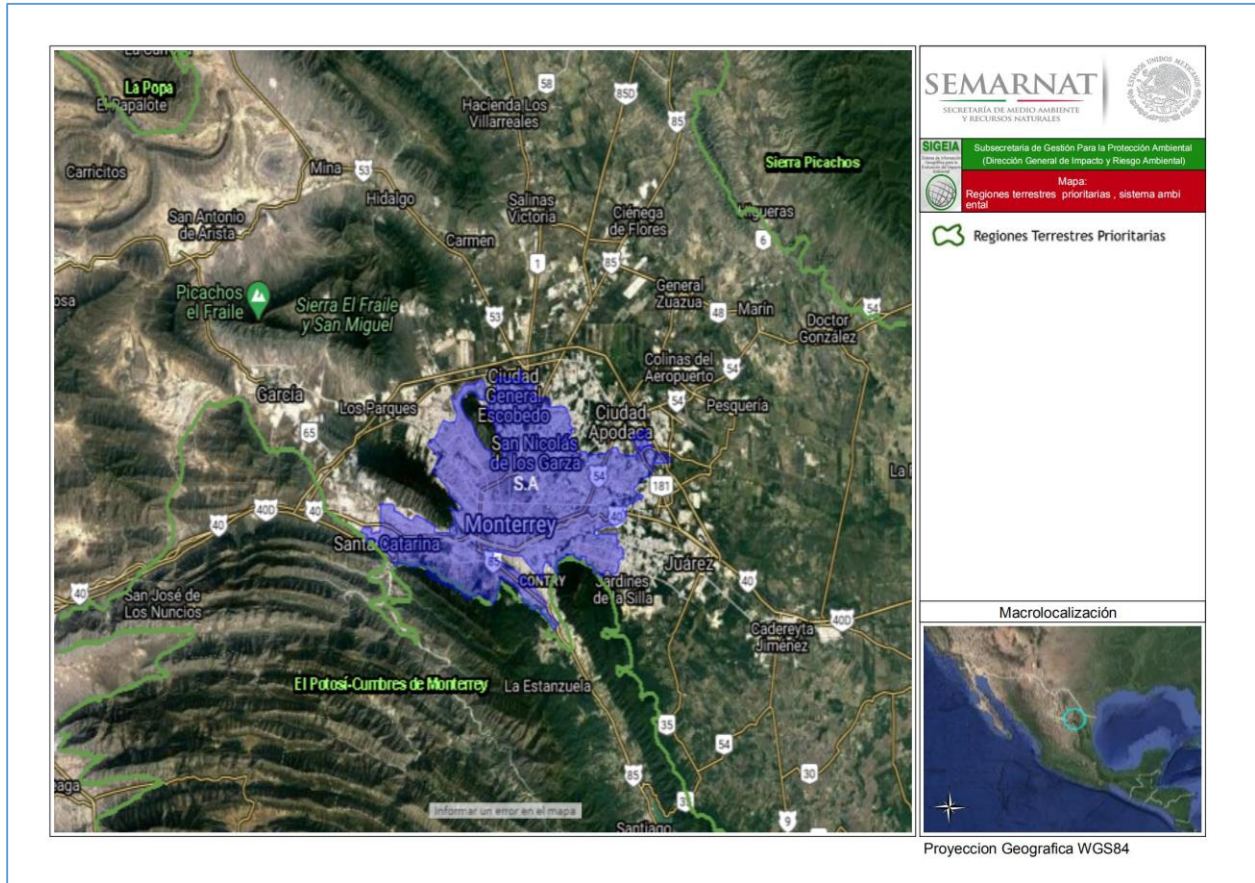


*Mapa 30 Regiones hidrológicas prioritarias*

La región hidrológica prioritaria que pasa por el sistema ambiental es Río San Juan, Río Pesquería. (Semarnat, 2020).



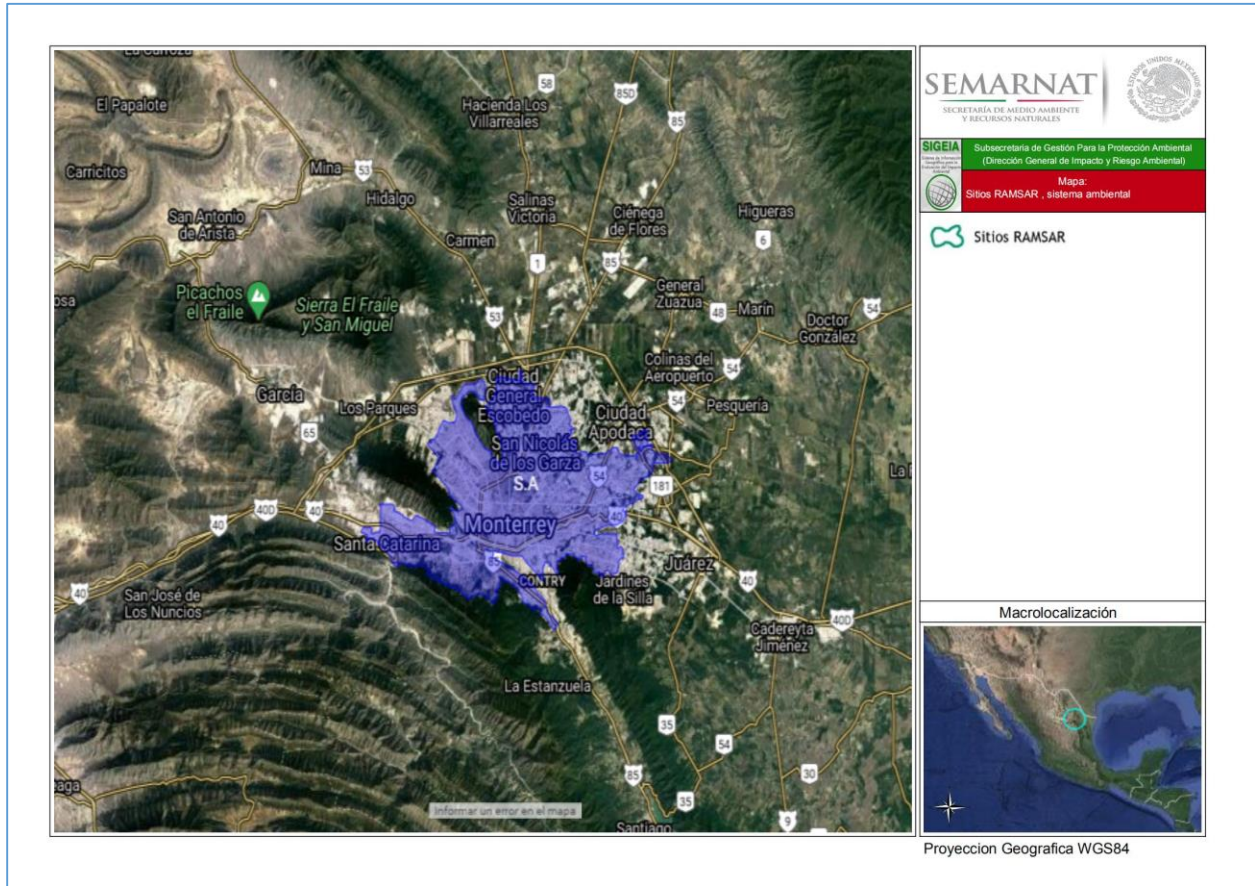
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



**Mapa 31 Regiones terrestres prioritarias**

Como podemos observar ninguna zona terrestre prioritaria se encuentra dentro de nuestro sistema ambiental (Semarnat, 2020).

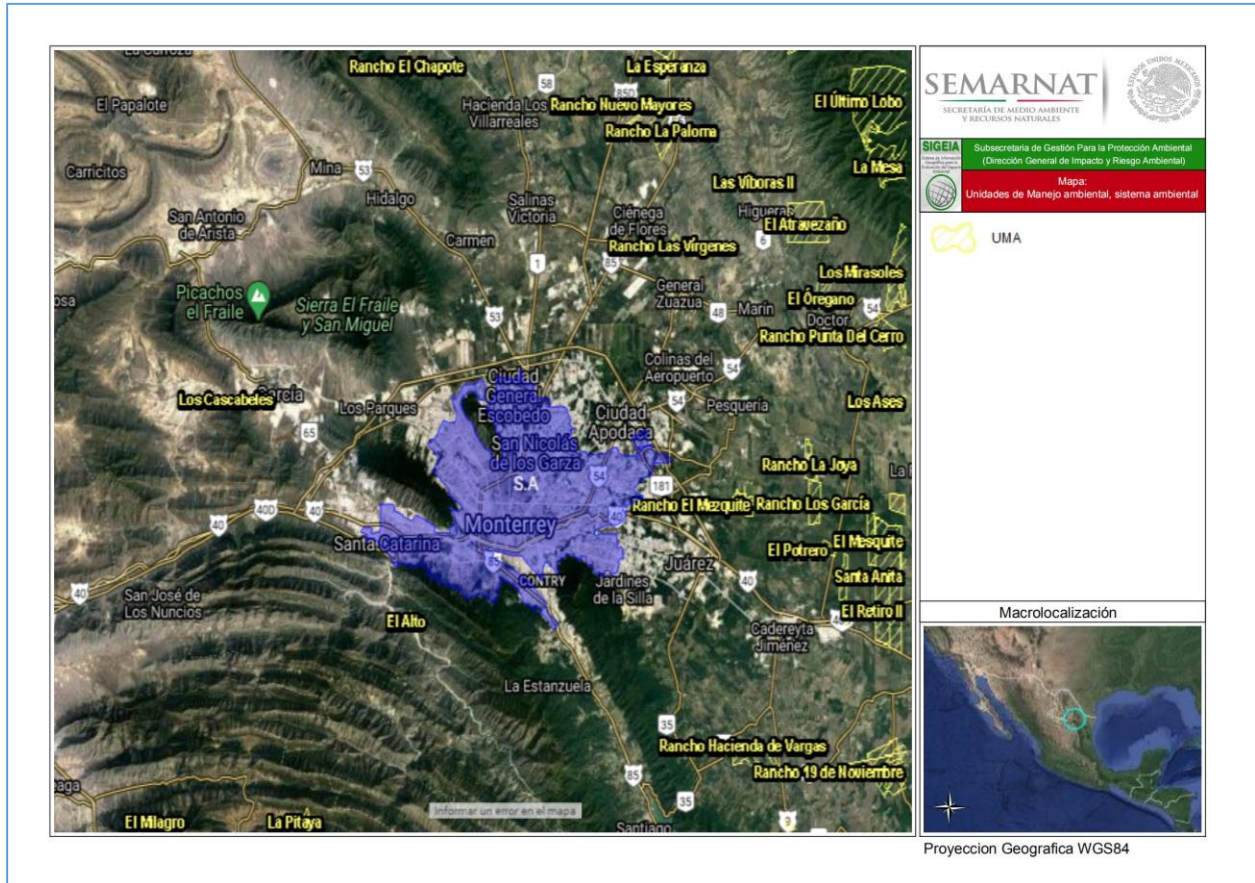
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



*Mapa 32 Sitio Ramsar*

Como podemos observar en el sistema ambiental no se encuentra ninguna zona RAMSAR. (Semarnat, 2020).

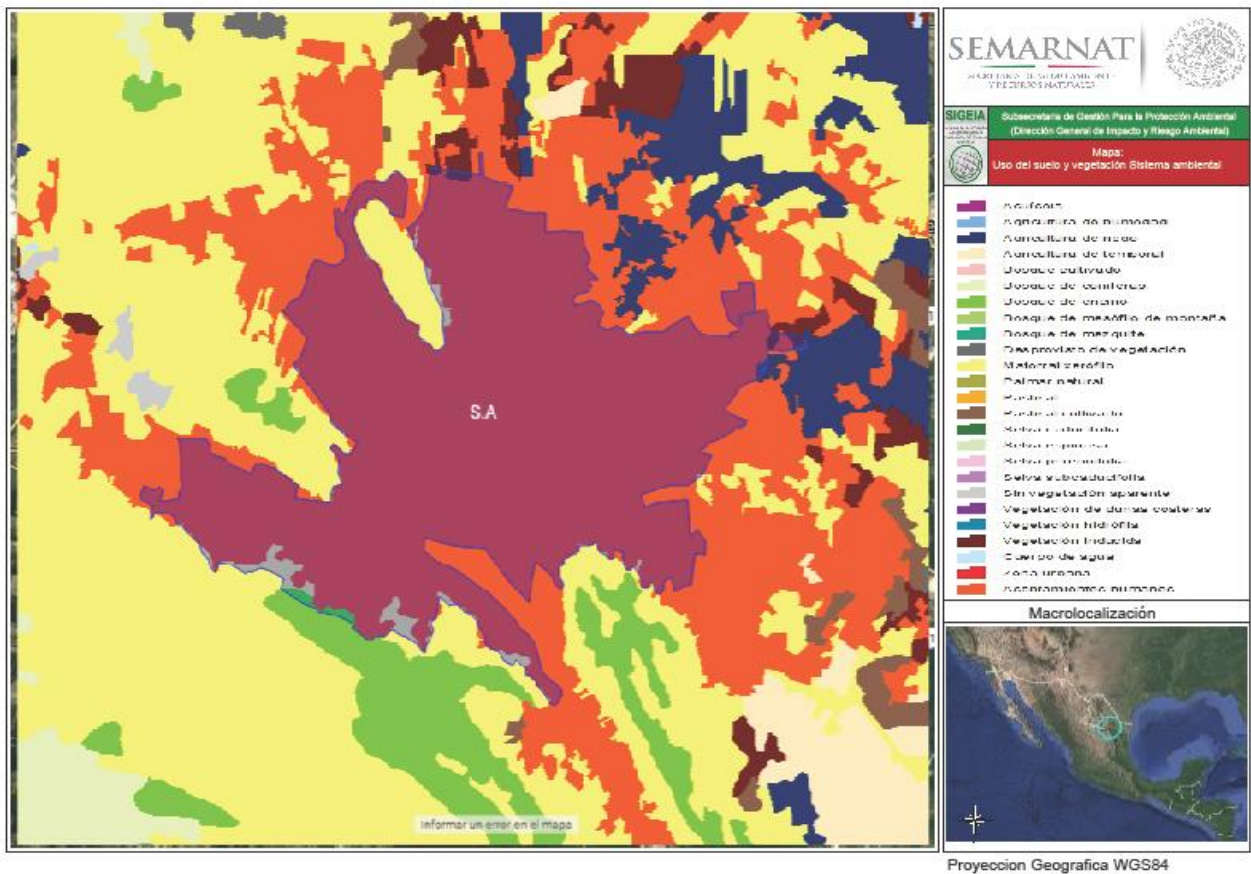
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



**Mapa 33 UMAs**

Como podemos observar dentro del sistema ambiental no se encuentra ningún unidad de manejo ambiental (Semarnat, 2020).

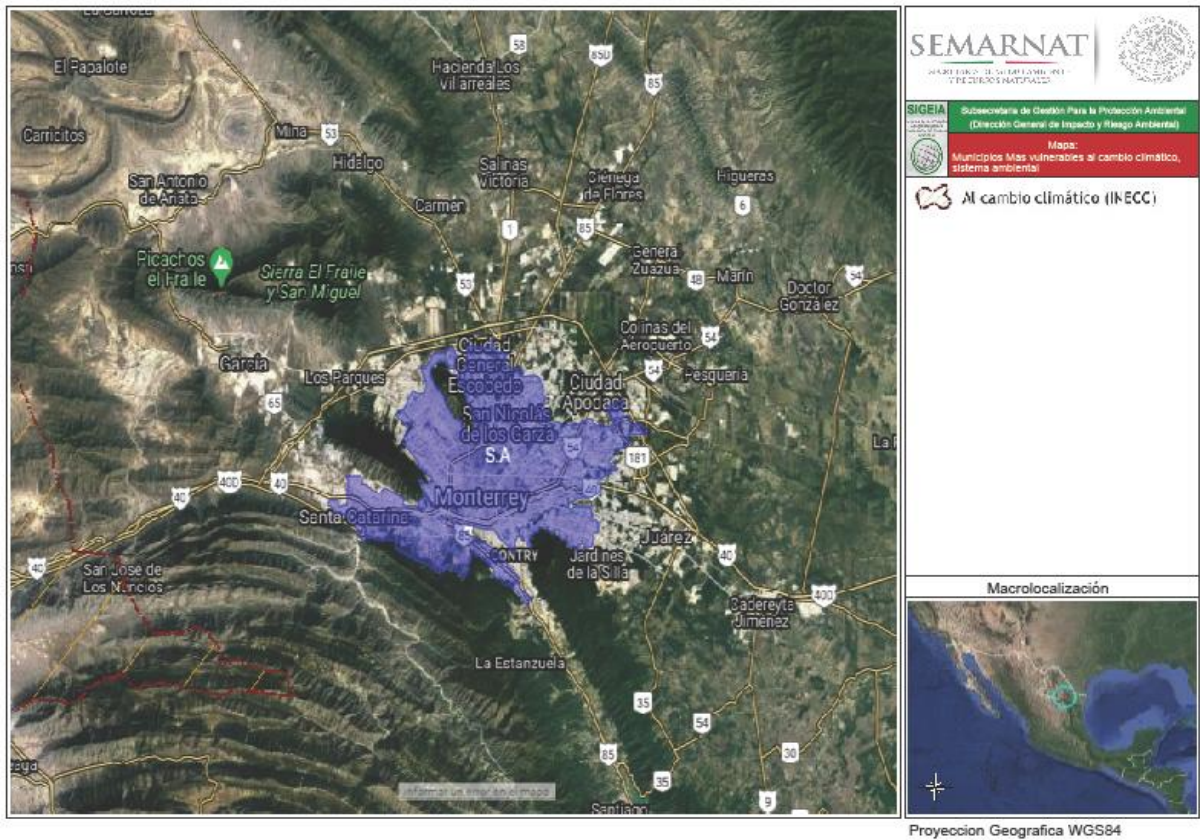
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



*Mapa 34 Uso de suelo*

Como se puede observar en el mapa el uso de suelo predominante para el sistema ambiental es el de zona urbana.

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



**Mapa 35 Vulnerabilidad climática**

Como se puede observar en el mapa el sistema ambiental no se encuentra dentro de una zona considerada como vulnerable al clima. (Semarnat, 2020).

**Interacciones bióticas y abióticas:**

Características generales de la vegetación riparia:

Con el nombre de bosque de galería se conocen las agrupaciones arbóreas que se desarrollan a lo largo de corrientes de agua más o menos permanentes, con una altura que varía de 4-40m. En la mayor parte de los casos estos bosques han sufrido intensas modificaciones debido a la acción del hombre, incluyendo la introducción y plantación de especies exóticas. *Taxodium* spp. no se ha visto distribuido en altitudes superiores a 2500 msnm, mientras que *Platanus* spp. y *Populus* spp. Tienen una repartición algo irregular, faltando en muchas partes del país. Este último género es

quizá de los más típicos en las zonas áridas y semiáridas del norte de México. *Pithecellobium* spp., *Acacia* spp., *Baccharis* spp., *Cephalanthus* spp. y *Saiix* sp. son especies que se encuentran dentro de los bosques de galería aunque en menor densidad (Perez, 2000)

La vegetación riparia puede ayudar en el control de sedimentos y químicos en los canales de los arroyos, son un excelente amortiguador en la descarga de nutrientes alrededor de los agroecosistemas, así como también son un filtro de nutrientes a corto y largo plazo si los árboles son cultivados periódicamente (Perez, 2000)

Las comunidades de plantas riparias están compuestas típicamente de especies distintas y comparadas con comunidades adyacentes a menudo poseen poblaciones más densas e individuos de mayores dimensiones, creando un efecto de oasis en ecosistemas altamente productivos y rico en diversidad faunística (Perez, 2000)

### Metodología

Para determinar las especies que radican en el arroyo el capitán, se realizaron recorridos estableciendo 2 transeptos por las orillas de ambos lados del arroyo el capitán, transeptos de 1500 metros cada uno de los cuales:

Se observa que gran parte de la vegetación que se encuentra en sitio no es vegetación original, reconociendo especies vegetales que sirven de indicadores. Donde el sitio ya ha sido alterado con anterioridad. Como especies indicadoras tenemos la *Leucena Leucocephala*, plantas de 3 metros de altura demuestran que existieron modificaciones en el terreno aunado a el establecimiento de algunas palmas washintonias (*Washintonia Filiferas*).

### Flora y Fauna

**Tabla 32 Vegetación**

Familia	Nombre Científico	Nombre común
<i>Asteraceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i> G.H. Weber ex Wigg.	Diente de León
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Wats	Quintonil tropical
<i>Araceae</i>	<i>Xanthosoma sagittifoliun</i> (L) G Don	Oreja de elefante

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

	<i>Washintonia filifera</i>	Palma Wachintonia
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus altermifolius L.</i>	Paragüitas
<i>Poaceae</i>	<i>Arundo Donax L.</i>	Carrizo
<i>Fabaceae</i>	<i>Bauhinia Variegata L.</i>	Pata de vaca
	<i>Leucaena Leucocephala (Lam.) de Wit</i>	Guaje
	<i>Parkinsonia aculata L.</i>	Retama
<i>Salicaceae</i>	<i>P. Tremula</i>	Alamillo

**Tabla 33 Fauna**

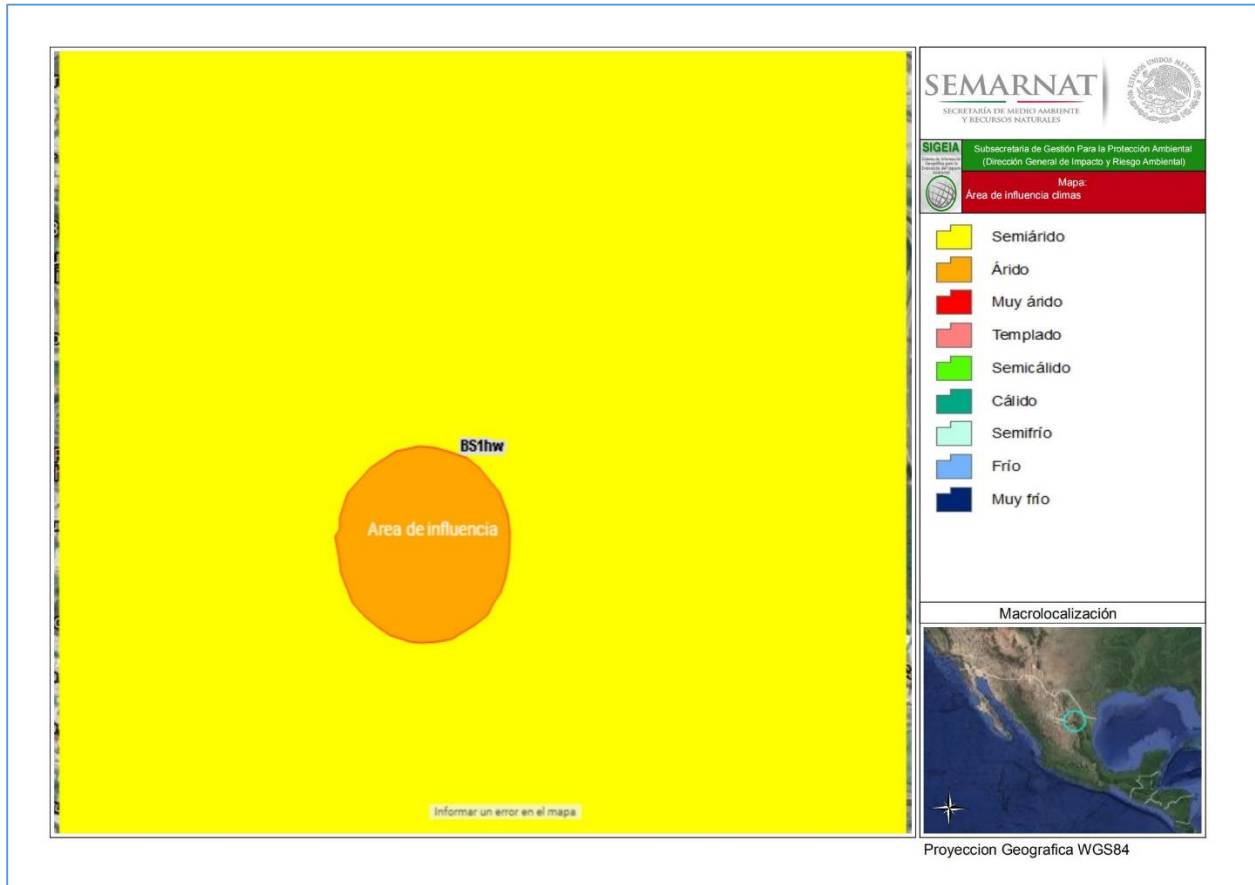
Familia	Nombre Científico	Nombre común
<i>Cracidae</i>	<i>O.Vetula</i>	Chachalaca Vetula
<i>Vireonidae</i>	<i>Vireo Flavoviris ssp.</i>	Vireo Verdeamarillo
<i>Anatidae</i>	<i>Anas Platyrhynchos x Cairina moschata</i>	Pato híbrido
<i>Alcedinidea</i>	<i>Chloceryle americana</i>	Martín pescador verde

**Interacción de especies:**

Protocoperación, lo que se pudo observar las especies de fauna que utilizan el sitio lo utilizan solo como sitio de paso y descanso donde pueden beber agua y protegerse en las zonas con vegetación.

IV.4.1.1 Medio abiótico.

**Clima y fenómenos meteorológicos:**



**Mapa 36 Clima**

El proyecto por sus dimensiones y tiempo de actividades no modificara el clima

**Tabla 34 Climas Área de Influencia**

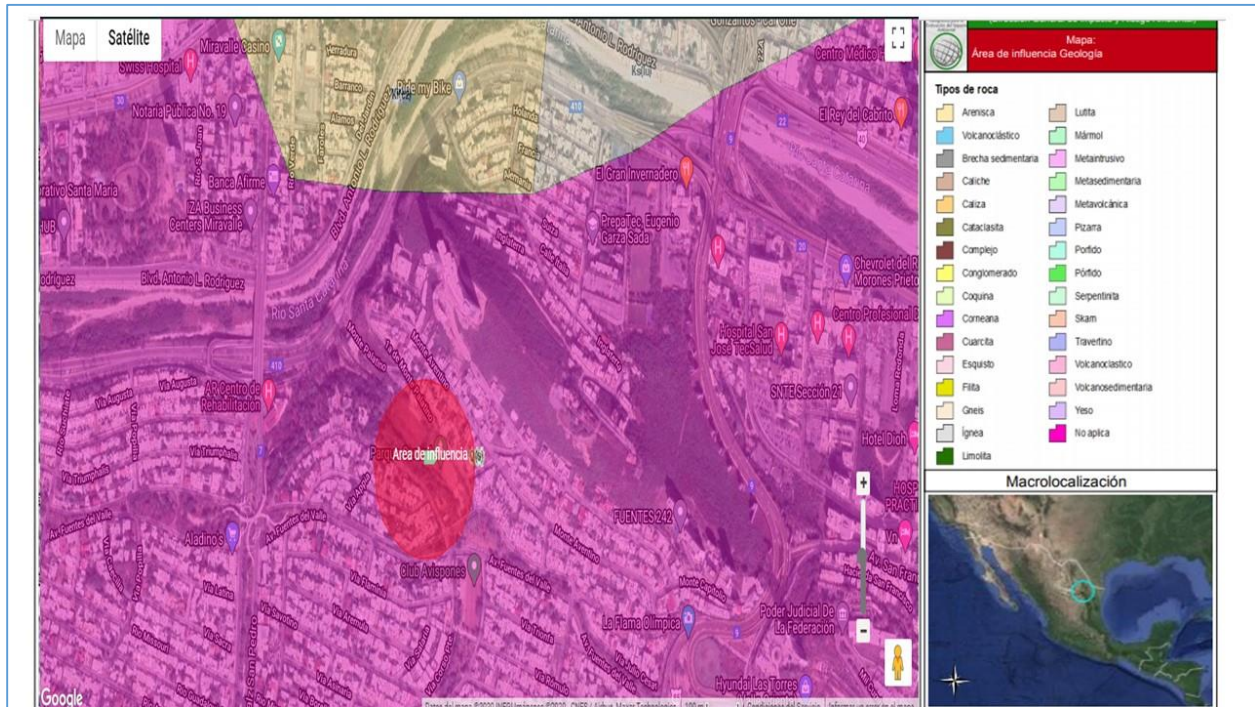
Temperatura	Precipitación	Clima (Leyenda)	Clave climatológica
Semiárido, semicálido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semiárido	BS1hw

(Semarnat, 2020)



*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

**Geología**

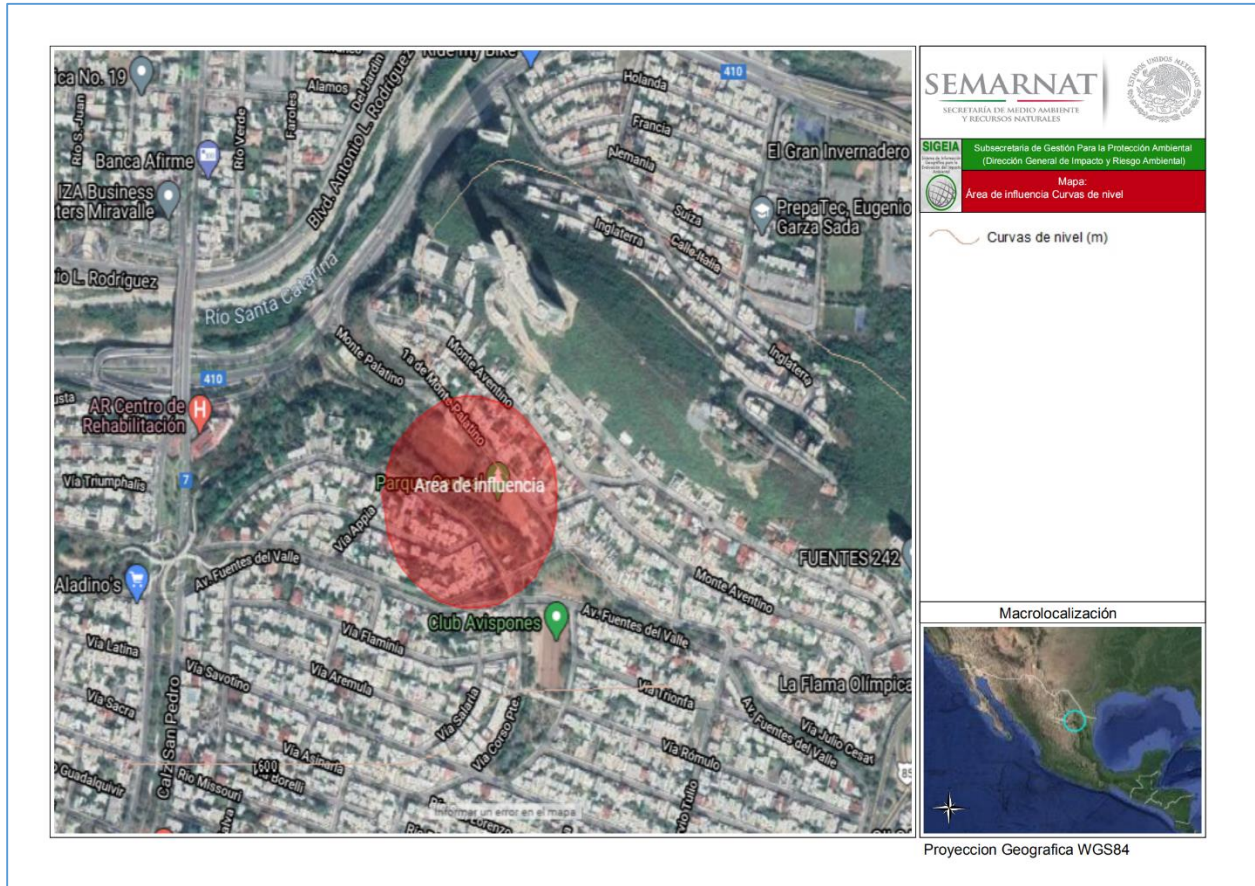


**Mapa 37 Geología**

Por las dimensiones del proyecto no creara cambios en la geología o el suelo

CONSULTA

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



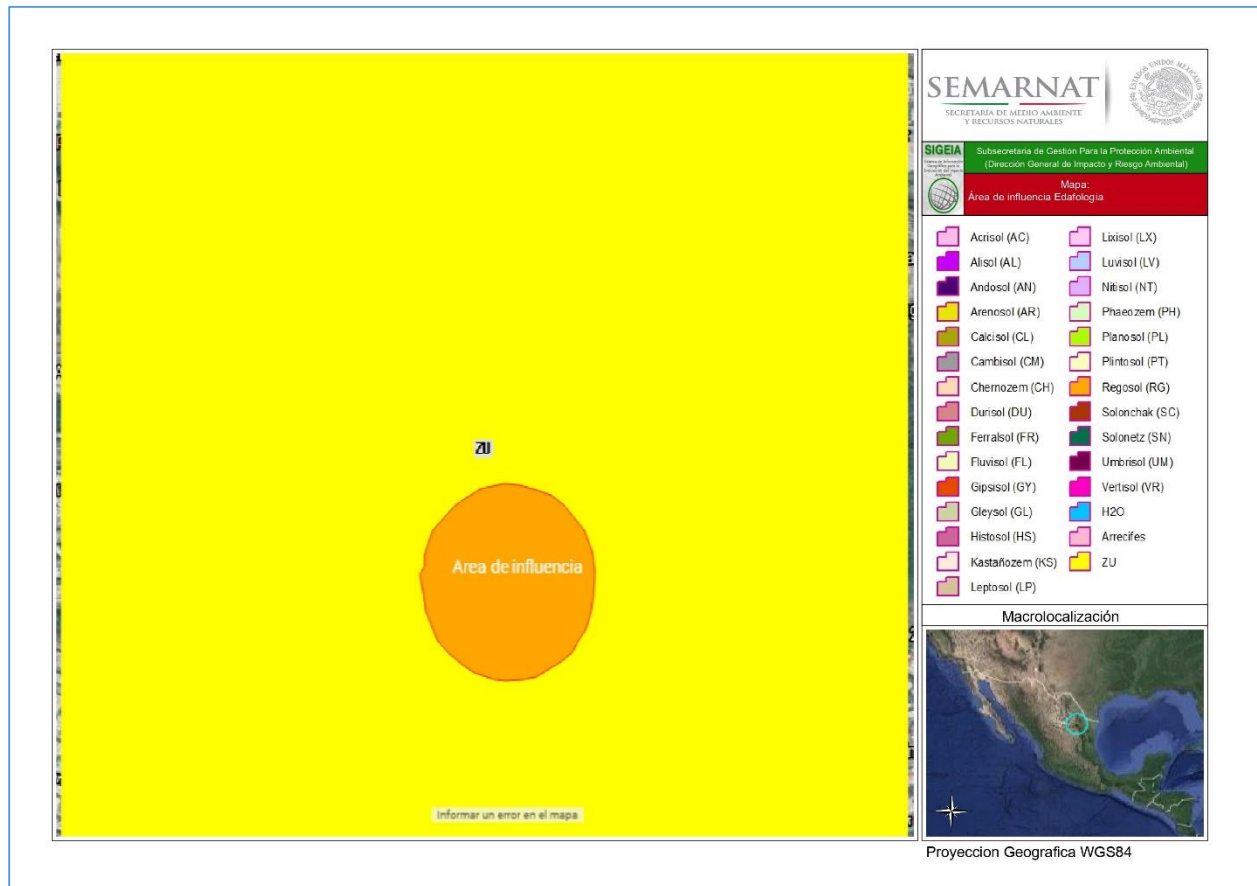
**Mapa 38 Curvas de nivel**

Como se puede observar en el plano el sitio se encuentra en una zona con escasas curvas de nivel que significa que no se encuentra en un sitio montañoso.

CONSULTA

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

**Suelo:**



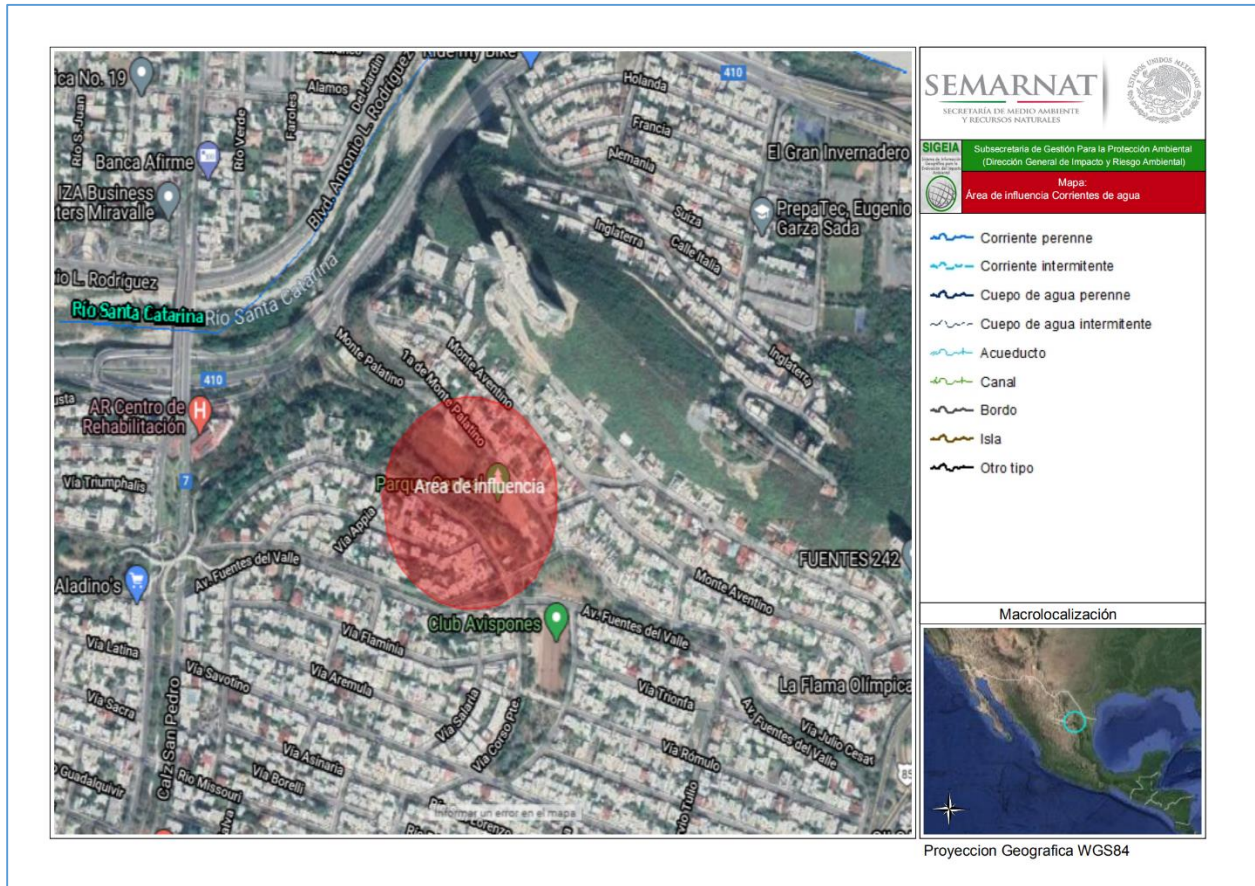
**Mapa 39 Suelos**

Clave edafológica ZU zona urbana

CONSULTA

PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO

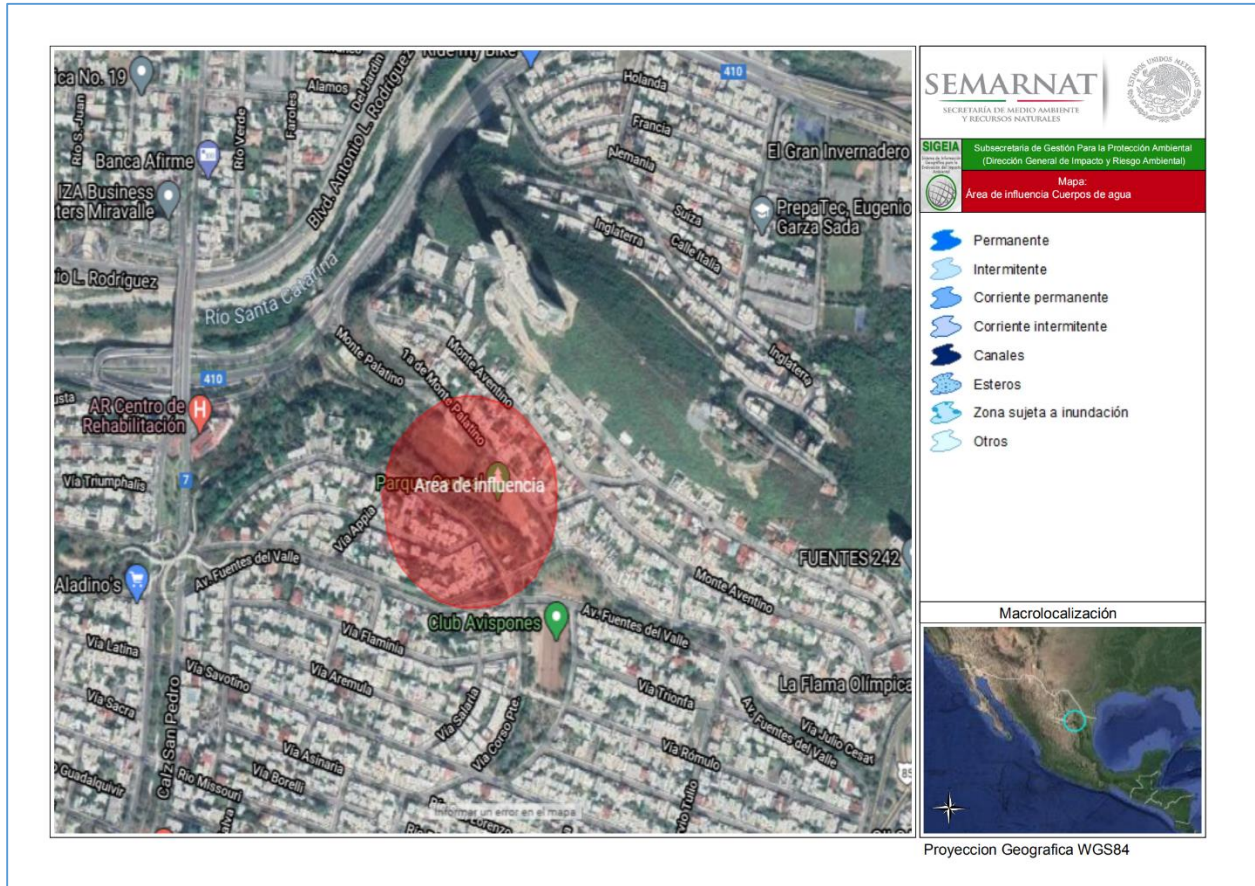
b) Agua:



Mapa 40 Corrientes de agua

Como se puede observar dentro del área de influencia no se marca ningún cuerpo de agua, pero si asistimos al predio podemos observar cómo cuerpo de agua el arroyo el capitán.

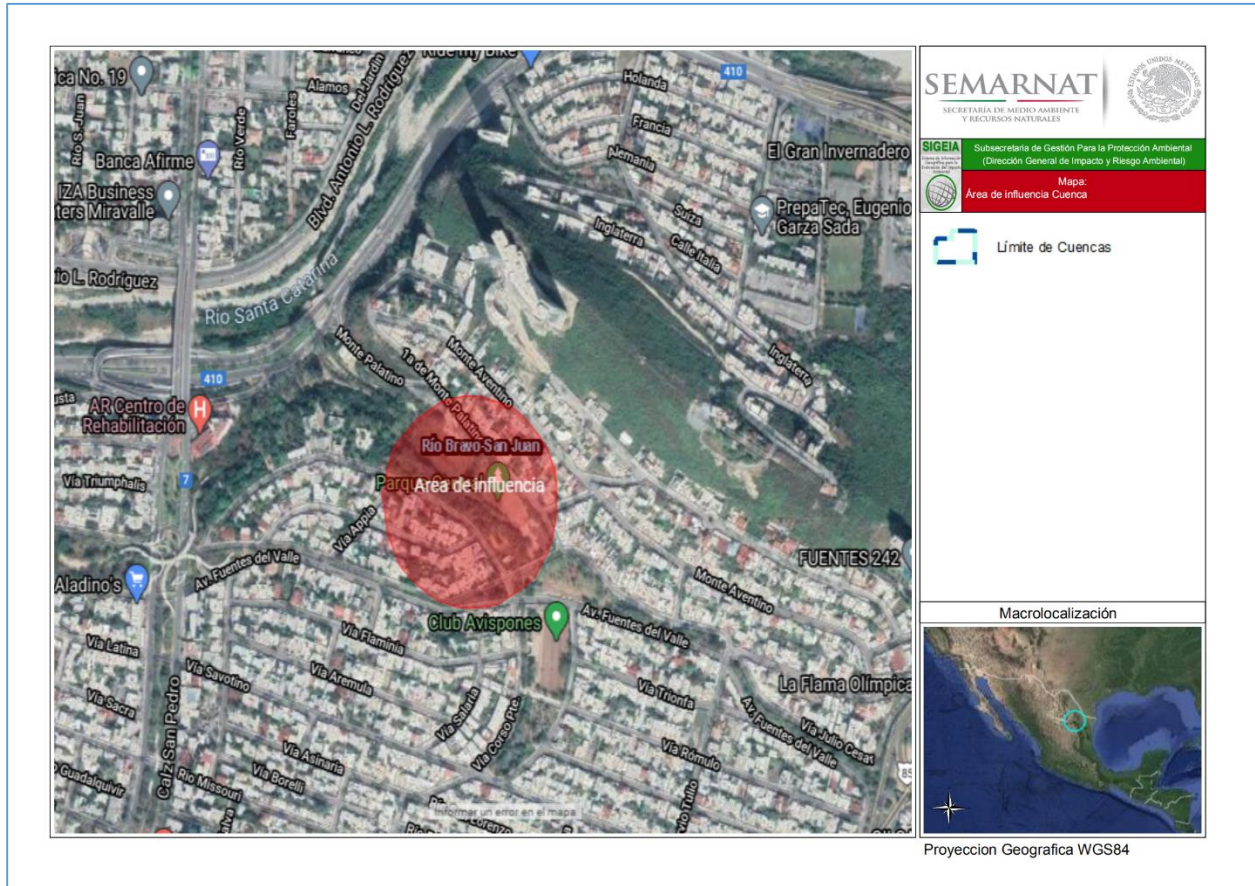
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



**Mapa 41 Cuerpos de agua**

Como se puede observar dentro del área de influencia no se marca ningún cuerpo de agua, pero si asistimos al predio podemos observar cómo cuerpo de agua el arroyo el capitán.

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

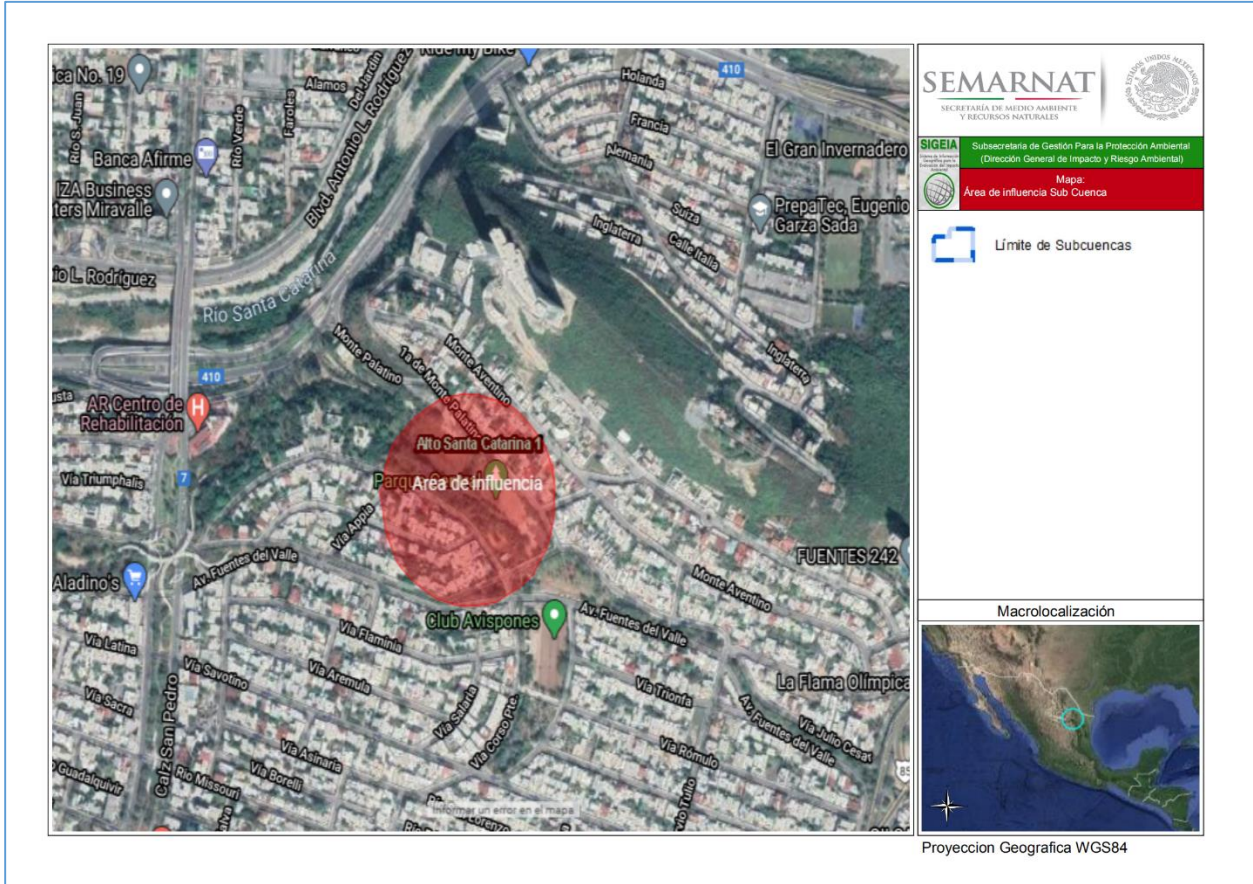


**Mapa 42 Cuenca**

La cuenca a la que pertenece el proyecto es Río bravo-San Juan

CONSULTA

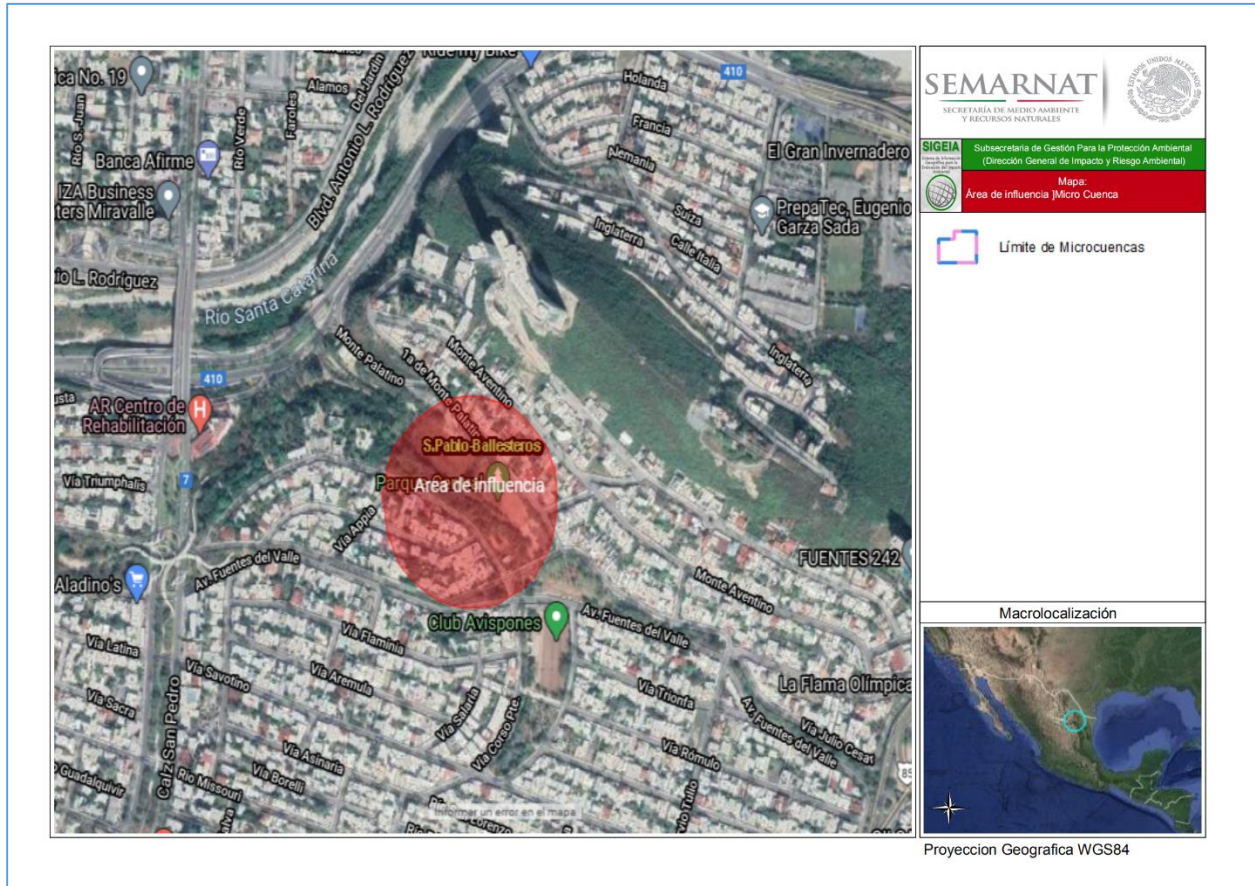
*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



**Mapa 43 Límites de subcuenca**

La cuenca a la que pertenece el proyecto es Alto Santa Catarina 1.

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*



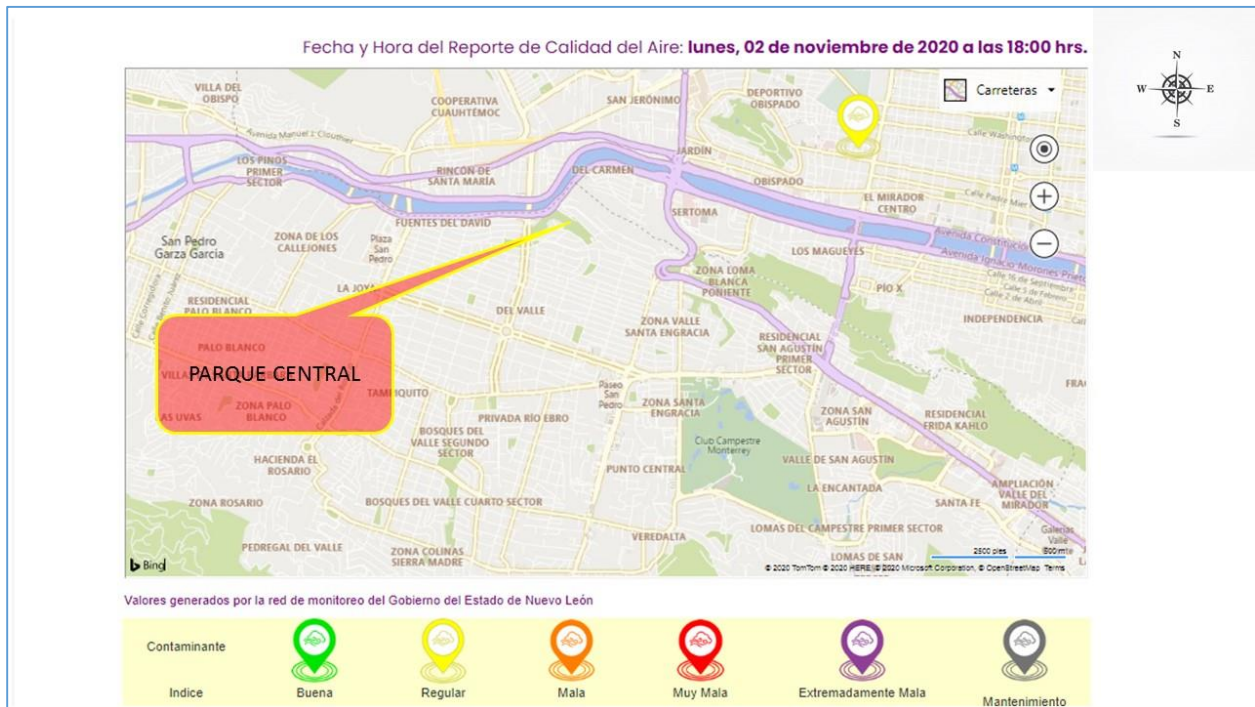
*Mapa 44 Limites microcuenca*

La cuenca a la que pertenece el proyecto es San Pablo-Ballesteros Anexo 5.



*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

**c) Aire:**

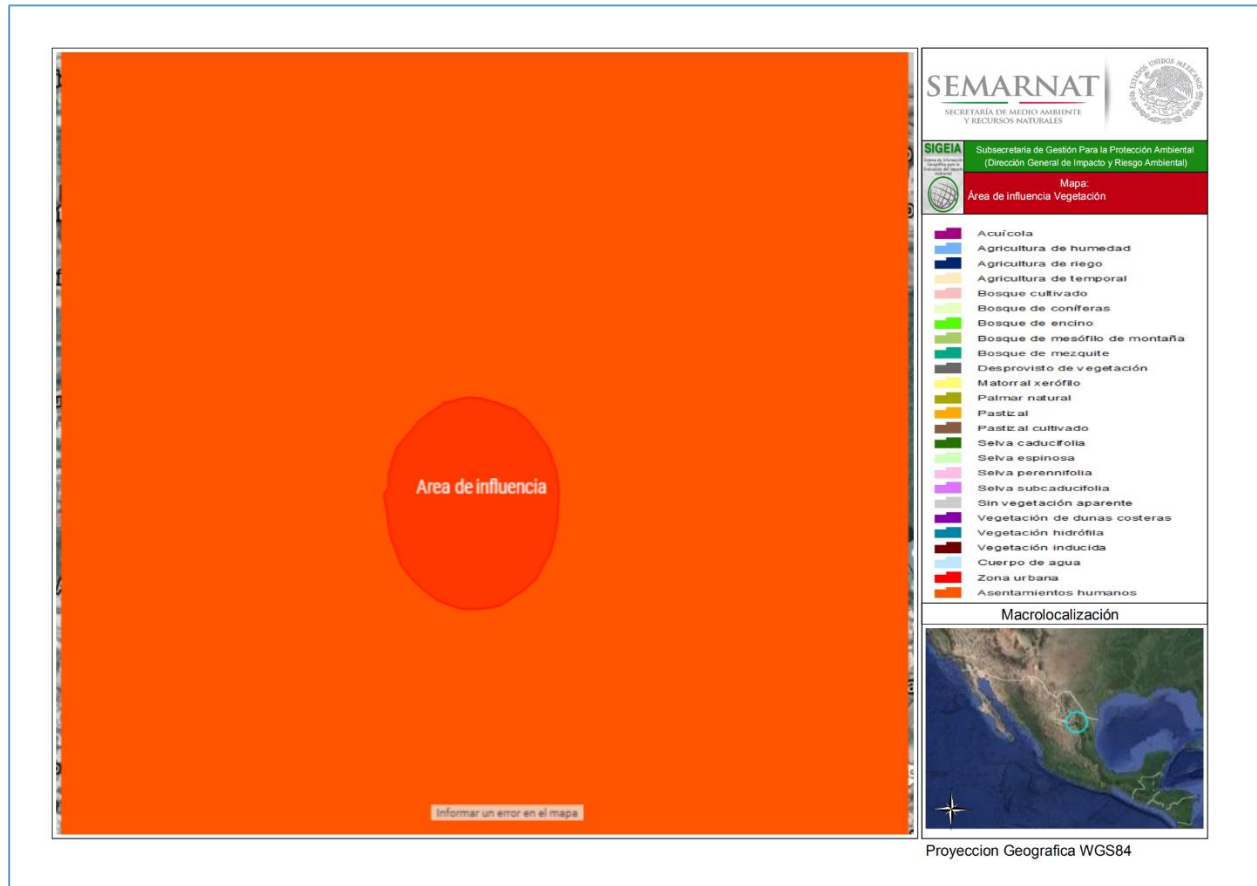


***Imagen 15 Calidad del Aire***

Como se puede observar en la imagen anterior podemos ver la calidad del aire reportado como regular para el lunes 2 de noviembre del 2020, valores generados por la red de monitoreo del gobierno del estado de Nuevo León (SIMA, 2020).

IV. 4.1.2 Medio biótico

d) Vegetación:



**Mapa 45 Vegetación**

Como podemos observar el área esta reportada como zona urbana sin embargo el proyecto se encuentra dentro del área verde parque central y dentro del parque se encuentra el arroyo el capitán los alrededores (límite federal) del arroyo cuentan con vegetación riparia con modificaciones antropogénicas visibles.

Vegetación identificada

**Tabla 35 Vegetación en el proyecto**

Familia	Nombre Científico	Nombre común
<i>Asteraceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i> G.H.Weber ex Wigg.	Diente de León
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Wats	Quintonil tropical
<i>Araceae</i>	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L) G Don	Oreja de elefante
	<i>Washintonia filifera</i>	Palma Wachintonia
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus altermifolius</i> L.	Paragüitas
<i>Poaceae</i>	<i>Arundo Donax</i> L.	Carrizo
<i>Fabaceae</i>	<i>Bauhinia Variegata</i> L.	Pata de vaca
	<i>Leucaena Leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guaje
	<i>Parkinsonia aculata</i> L.	Retama
<i>Salicaceae</i>	<i>P. Tremula</i>	Alamillo

**e) Fauna:**

**Tabla 36 Fauna en el proyecto**

Familia	Nombre Científico	Nombre común
<i>Cracidae</i>	<i>O.Vetula</i>	Chachalaca Vetula
<i>Vireonidae</i>	<i>Vireo Flavoviris</i> ssp.	Vireo Verdeamarillo
<i>Anatidae</i>	<i>Anas Platyrhynchos</i> x <i>Cairina moschata</i>	Pato híbrido
<i>Alcedinidea</i>	<i>Chloceryle americana</i>	Martín pescador verde

Biodiversidad identificada en el sitio

Vegetación típica de ecosistemas riparios con alta modificación antropogénica, aves escasamente presentes, sin presencia de mamíferos y reptiles, insectos ocasionales como algunos Lepidópteros (mariposas) y anisópteros (libélulas)

Ecosistemas: Ripario

Ecosistemas ambientalmente sensibles

#### IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.

El sistema ambiental se encuentra en el Estado de Nuevo León y abarca los siguientes municipios:

- San Pedro Garza García
- Santa Catarina
- Monterrey
- Guadalupe
- San Nicolás de los Garza
- General Escobedo
- Ciudad Apodaca

Municipios que el sistema ambiental la abarca completamente son:

- Monterrey
- San Pedro Garza García
- San Nicolás de los Garza

El Estado de Nuevo León, constituido por 51 municipios, registra tres municipios con un grado Muy Alto de Nivel de Vida, los cuales representan el 5.8% de las entidades en el estado, tales municipalidades conforman parte del Área Metropolitana de Monterrey, y son San Nicolás de Los Garza, San Pedro Garza García y Monterrey. (UANL, 2000)

#### IV. 4.1.4 Paisaje

Uno de los sistemas de evaluación de la calidad visual son los aplicados por el U.S.D.A. Forest Service y el Bureau of Land Management (BLM) de Estados Unidos, integrados dentro de un sistema más amplio para el análisis y evaluación de los recursos visuales (Visual Resource Management System, VRM) aplicado en la planeación regional.

Ambos organismos coinciden en valorar la calidad visual a partir de las características visuales básicas, forma, línea, color, textura, de los componentes del paisaje (fisiografía, vegetación, agua, etc.)

Los criterios de valoración de la calidad escénica aplicados por el BLM (1980), a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación, se recogen en la siguiente tabla. En cada unidad se valora diversos aspectos como morfología, vegetación, agua, color, vista escénica, rareza, modificaciones y actuaciones humanas.

**Tabla 37 Evaluación del Paisaje**

Criterio	Puntuación		
<b>Morfología</b>	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilado, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistema de dunas; o bien presencia de algún resto muy singular y dominante.  5	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma.  3	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún talle singular.  1
<b>Vegetación</b>	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes.  5	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.  3	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.  1

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**

<b>Agua</b>	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (rápido y cascado) o láminas de agua en reposo. 5	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje. 3	Ausente o inapreciable. 0
<b>Color</b>	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve. 5	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actual como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados. 1
<b>Fondo escénico</b>	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual 5	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. 3	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del 1
<b>Rareza</b>	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. 6	Característico, aunque similar a otros en la región 2	Bastante común en la región. 1
<b>Actuaciones humanas</b>	Libre de actuaciones estético no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. 2	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. 0	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>		

Según la suma total de puntos se determinan y cartografían en tres clases de áreas según su

calidad visual:

Clase A: Áreas que reúnen características excepcionales, para cada aspecto considerado (de 19 a 33 puntos). Alta

Clase B: áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (12 a 18 puntos). Media

Clase C: Áreas con características y rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (0 a 11 puntos). Baja

El sitio en evaluación se encuentra en el costado del parque central en el municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León, en una zona donde las actividades comerciales con nulas, junto se encuentra con los asentamientos humanos y el río Santa Catarina que predominan, es lo que le otorga una calidad escénica de **Clase B o Media** (La calidad escénica está afectada por modificaciones, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.).

El parque central está siendo adaptado para que sea parte de un gran corredor biológico que se conecte con el río Santa Catarina

La creación de un puente lograra delimitar el área del arroyo y paso de los transeúntes, logrando respetar los límites del arroyo el capitán y respeto a la biodiversidad que con el conviven.

En este caso en la zona del proyecto no se encuentran comunidades indígenas,

En la Zona se cuenta con todos los servicios públicos, como electricidad, drenaje, agua potable, Servicios Municipales como recolección de basura, Protección civil, Bomberos, Policía, transporte urbano y áreas verdes.

En el parque central cuenta con un anfiteatro donde se presentan momentos de esparcimiento., Si en dado caso se restringiera la obra se corre el riesgo que los transeúntes que utilizan el parque no respeten los límites al no delimitar por medio del puente y un andador las zonas de paso. El arroyo el capitán es un valioso recurso natural donde las obras nos ayudaran a crear una relación de cambio entre la naturaleza y los pobladores, creando un ambiente de bienestar y de crecimiento en el corredor biológico para futuras especies que ahí puedan habitar

#### IV. 4.2 Diagnóstico ambiental

Valoración de las capacidades de respuesta ambiental para el Sistema ambiental:

En base al análisis expuesto anterior mente podemos observar que el sistema ambiental pertenece a la zona metropolitana de monterrey que el uso de suelo es habitacional y que cuenta con algunos oasis de vegetación como el arroyo el capitán.

Los alrededores del arroyo se encuentran entre una zona habitacional llamada Fuentes del valle junto al área verde parque central.

En el sistema ambiental no se encuentran ninguna especie en algún estatus dentro de la norma 059 de SEMARNAT, tampoco se encuentra en alguna área de importancia de conservación de aves, no se encuentran humedales dentro del sistema ambiental, dentro del sistema ambiental cruza la región hidrológica prioritaria Río san juan y Rio pesquería, no se encuentra dentro de una región terrestre prioritaria, dentro del sistema no se encuentra ningún sitio RAMSAR, ninguna Unidad de manejo ambiental, y el sistema ambiental no se considera un sitio de vulnerable al cambio climático.

Observamos que el arroyo el capitán es un oasis que cada día recibe más presión por el crecimiento y desarrollo de las zonas urbanas y las necesidades de adecuar esos sitios para que cumplan diversos propósitos no solo ambientales también sociales.



## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación de impacto ambiental tiene por objetivo predecir e interpretar los impactos ambientales que el proyecto generará en caso de llevarse a cabo. Uno de los principales propósitos del uso de una metodología o técnica determinada es el asegurar que durante el estudio de impacto se cubrieron todos los factores ambientales existentes.

En relación con el escenario ambiental descrito en el Capítulo IV, se considera que este recibirá diversos efectos por la ejecución del proyecto, manifestando cambios relevantes en el medio biótico, abiótico y socioeconómico del área. Cabe señalar que, aunque no todos se clasifiquen como adversos, el funcionamiento del ecosistema local en el corto plazo y regional en el mediano plazo, sufrirá modificaciones.

Considerando lo anterior, resultará necesario aplicar la serie de medidas que se describirán en el presente capítulo, con el objetivo de controlar la ocurrencia de los posibles impactos significativos. La aplicación de dichas medidas sobre el programa calendarizado de ejecución del Proyecto conformará posteriormente el escenario futuro, una vez establecida la obra. El éxito de las medidas dependerá de factores tales como la factibilidad de su aplicación en tiempo y costo y que se realicen con oportunidad; por lo que será necesaria su planeación conjunta con las actividades contempladas por el proyecto.

El objetivo de las medidas propuestas será la reducción de los impactos, más no su completa eliminación en algunos de los casos, por las derivaciones ineludibles en la ejecución de este tipo de proyectos. Es importante mencionar que las medidas contempladas pretenderán no incrementar los efectos adversos al ambiente y que estos puedan revertirse de la mejor manera posible; en este sentido se propondrán las medidas descritas en el capítulo VII.

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que generará el proyecto sobre el sistema ambiental, particularmente los referentes al proceso de cambio de uso de suelo requerido para el establecimiento del proyecto, mayormente adversos durante las etapas de preparación del sitio y operación.

## V.1 Identificación de impactos.

Existen numerosas técnicas para identificar e interpretar impactos ambientales, dentro de los cuales destacan: lista de chequeo, sobre posición de mapas, métodos ad hoc, diagramas conceptuales y matrices.

Una de las técnicas aceptadas para estudios de impacto ambiental por parte de las Autoridades (LGEEPA, 1988) es el de matrices, ya que además de poder establecer una relación causa–efecto, permite presentar de manera resumida y clara los aspectos que pudieran presentarse al proporcionar un desarrollo visual de los elementos impactados y de las principales acciones que los impacten.

### **Indicadores de impacto**

Para la identificación de los indicadores de impactos ambientales, se deberán identificar los componentes naturales y socioeconómicos que son potencialmente susceptibles a ser modificados. Se evaluarán en función de su representatividad, relevancia, grado de exclusión, su capacidad de cuantificación y su identificación.

### **Lista indicativa de indicadores de impacto**

Para la identificación de la lista indicativa de los indicadores de impacto, se requiere el análisis de un sistema de información el cual debe incluir: 1) factores ambientales y 2) las actividades/acciones del proyecto.

Se contemplan los siguientes factores que integran la zona de estudio, a fin de establecer la lista de indicadores de impacto que se verán afectadas en las diferentes fases del proceso.

***Tabla 38 Indicadores de Impacto***

• Aire - contaminación
• Agua - contaminación mantos acuíferos
• Agua - consumo
• Agua - Recarga subsuelo alteración hidrológica
• Suelo - contaminación
• Suelo - desgaste y erosión
• Suelo Retiro

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

• Climática - Modificación
• Ruido - Vibraciones
• Flora - Desplazamiento de especies.
• Fauna - Desplazamiento de especies.
• Paisaje
• Contaminación visual
• Sobre población y hacinamiento
• Demanda de energía
• Infraestructura turística
• Economía local
• Solución al problema de vivienda
• Generación de empleo

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

Para la evaluación de impactos se presenta una matriz en la que se marcan con una diagonal aquellos factores que por una actividad dada pudieran sufrir un impacto ambiental. En aquellas casillas marcadas con diagonal, en la parte superior izquierda se indica la magnitud o extensión del impacto 10 al máximo y 1 al mínimo. Se hace alusivo el carácter benéfico o perjudicial de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados, y se indican mediante signos positivo [+] y negativo [-]. Si es perjudicial [-] el impacto alterará de manera negativa los factores ambientales; o siendo benéfica [+] alterará de manera favorecedora ante los mismos. En la parte inferior derecha se califica del 1 al 10 la importancia o intensidad del impacto.

En las siguientes tablas se muestran los valores que se utilizaron para calificar los impactos potenciales en la matriz de Leopold.

Valores de calificación de magnitud del impacto para la matriz de Leopold.

**Tabla 39 Valores de Magnitud de impactos**

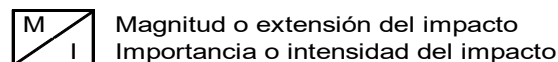
Magnitud	Valor asignado
Negativo mayor	-10
Negativo mínimo	-5
Inapreciable negativo	-1
Indeterminado	0
Inapreciable positivo	1
Positivo mínimo	5
Positivo mayor	10

**Valores de calificación de importancia de los impactos para la matriz de Leopold.**

**Tabla 40 Valores de importancia**

Importancia	Valor asignado
Importancia mayor	10
Importancia media	5
Importancia mínima	1
Importancia inapreciable	0

Una vez que se han identificado los elementos ambientales, las acciones del proyecto, y los posibles impactos, se interrelacionan las acciones del proyecto y los medios afectados en la matriz de Leopold modificada. En la matriz de Leopold modificada que se muestra, las casillas se encuentran divididas en dos por una diagonal y en cada área en la que se espera un impacto, se encuentran dos números calificando el potencial impacto, la notación se lleva de la siguiente manera.



La magnitud se evaluó de acuerdo con el área de influencia que pudiera presentar el impacto y la importancia se consideró de acuerdo a la incidencia o intensidad del impacto a generar. Se consideran en la matriz de Leopold dos sentidos y se establecen de acuerdo al grado de adversidad y/o beneficio que causarán en los diferentes rubros de desarrollo sostenible las actividades del proyecto.

## V.2 Caracterización de los impactos.

Las matrices causa–efecto son métodos cualitativos muy valiosos para evaluar las diferentes etapas y aspectos de un proyecto. Básicamente, incorporan una lista de actividades o acciones de un proyecto y una lista de condiciones o características ambientales que pudieran ser afectadas. La intersección entre ambos ejes permite identificar los impactos para una actividad específica. Debido a esto se emplea para este estudio de impacto la Matriz de Leopold.

La matriz de Leopold tiene originalmente 100 acciones y 88 factores ambientales, de los cuales se seleccionaron los más representativos para este caso.

### V.2.1 Indicadores de impacto.

Para este proyecto, se aplicará la metodología de identificación de impactos ambientales, mediante la técnica de Matriz de Leopold (1971).

A continuación, se presentan las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas del proyecto que potencialmente pueden ocasionar impactos ambientales tanto negativamente como positivamente. En la tabla valores de clasificación se presentan las actividades por etapa para la ejecución del proyecto, y que complementa el cronograma de actividades presentado en el capítulo II de este documento.

***Tabla 41 Indicadores de impacto***

<b>Etapas</b>	<b>Actividad del proyecto</b>
Planeación	Diseño de Ingeniería
	Gestión Ambiental: Permisos y autorizaciones
Preparación del Sitio y Construcción	Transporte de maquinaria y equipo
	Desmante y despalme del terreno
	Cortes y compactaciones
	Contratación de mano de obra
	Obra Civil: Construcción de cimentaciones y estructuras

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

<b>Etapa</b>	<b>Actividad del proyecto</b>
	Montaje de estructuras y equipos – Acondicionamiento
Operación y Mantenimiento	Operación andador
	Operación de puente
Abandono del sitio	Desmantelamiento
	Manejo de residuos

La interacción de la información de los elementos ambientales y las acciones del proyecto, dan como resultado una matriz de impacto, la cual se presenta en la Imagen a continuación

CONSULTA PÚBLICA

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**

Acciones  Elementos ambientales	Construcción y operación del proyecto										
	Planeación		Preparación del sitio			Operación y mantenimiento					Abandono del sitio y restauración
	Estudios pre-operativos	Solicitud de trámites	Remoción de la vegetación	Desplazamiento del terreno	Construcción	Entrada de productos	Almacenamiento	limpieza del área	Servicios auxiliares		
Aire - contaminación				-3	-1	0	0				5
Agua - contaminación mantos acuíferos				1	3	0	0	0	0	0	2
Agua - consumo					-1	0	1	-2	0	0	3
Agua - Alteración hidrológica / subsuelo					0	0	0	0	0	0	2
Suelo - contaminación					-3	0	-2	0	0	0	5
Suelo - desgaste y erosión				-4	-3	0	0	0	0	0	1
Suelo - Retiro			-4	-3	4	0	-1	0	0	0	4
Climática - modificación			2	2	3	0	2	0	0	0	3
Ruido - vibraciones			-1	-1	-1	0	0	0	0	0	2
Flora - Eliminación			1	1	1	-3	0	0	0	0	1
Fauna - desplazamiento de especies			-5	-5	3	0	0	0	0	0	4
Paisaje			5	5	2	0	0	0	0	0	5
Contaminación visual			-3	-2	-2	0	0	0	0	0	5
Sobrepoblación y hacinamiento		0	0	0	-1	0	0	0	0	0	2
Demanda de energía	0	0	-2	-2	-2	0	0	0	0	0	1
Infraestructura	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	1
Economía local	4	4	-1	-1	0	0	0	0	2	1	4
Solución al problema de vivienda				0	0	0	0	0	0	0	1
Generación de empleo	3	1	0	0	3	0	0	3	0	0	0
	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1

**Imagen 16 Matiz de impactos**

### V.3 Valoración de los impactos.

#### Impactos generados

Del análisis realizado, se determinan y describen los siguientes impactos en los diferentes factores y elementos ambientales.

#### Preparación del sitio

Para la construcción del proyecto, se requieren de diversas actividades de preparación del terreno, incluyendo estudios que permitan conocer las características específicas del suelo, para el diseño.

En esta etapa se identifica los impactos adversos de mayor significancia, principalmente el retiro del suelo, erosión, control de polvos y la suspensión de partículas de suelo en el aire y algunos derivados de combustión de fuentes móviles (maquinaria y automotores). El impacto ambiental en el rubro de desplazamiento de fauna se ve reflejado principalmente en aves y mamíferos pequeños que son alertados y alejados por las actividades propias de esta etapa.

Dentro del desarrollo del modelo, se consideró el impacto significativo de desgaste y erosión del suelo, dado que el predio donde se establecerá el puente son los márgenes del arroyo el capitán por lo que se requiere de elementos para su conservación y se requiere medir la erosión que pudiese presentar el suelo.

### **Construcción.**

En la etapa de construcción los impactos adversos detectados que se relacionaron con los factores naturales del medio ambiente son poco significativos debido al tiempo que durará ésta etapa; otro impacto de importancia es la contaminación visual o modificación del paisaje por la construcción del puente.

### **Operación.**

De acuerdo con lo observado, la demanda de recurso agua para la mitigación de polvos fugitivos representa un nivel de importancia de ser tomado en cuenta, así como la generación se refiere principalmente al uso de maquinaria.

La generación de residuos es de magnitud poco significativa, sin embargo, serán consideradas para la mitigación de impactos para dar cumplimiento al manejo integral de residuos (durante todas las etapas) que se estipula en la reglamentación ambiental.

### **Caracterización y evaluación de los impactos**

Impactos Adversos - Preparación del sitio y Operación

### **Consumo de agua.**

La disponibilidad requerida de agua para la contención de polvos fugitivos que se llegasen a producir, es uno de los aspectos más importantes a cubrir, el agua necesaria a utilizar se obtendrá



por medio contrato de pipa de abastecimiento de 20 mil litros y es agua tratada, se anexa comprobantes.

### **Ruido – Vibraciones.**

La circulación de maquinaria, equipos y vehículos en general durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, además de emisiones a la atmósfera provocará aumento de ruido perimetral en la zona. Este impacto se genera de manera negativa, puntual y temporal.

Durante la etapa de operación, se prevé la generación de ruido producto de la operación de la maquinaria. Se monitoreará para cumplir lo establecido por la legislación mexicana en cuanto a ruido perimetral, ya que este es un factor acumulativo. De ser necesario se aplicarán medidas de mitigación adicionales.

### **Desplazamiento de fauna.**

Se considera este factor dado que aun cuando ya no existen especies reportadas que habitan el predio temporalmente, es común observar individuos en tránsito y en predios colindantes, principalmente aves y en menor cuantía reptiles; por lo que es importante establecer la concientización del personal de trabajo en el predio sobre el respeto a la fauna y conocer técnicas de captura y liberación para cuando existan individuos dentro de la zona de impacto que puedan resultar afectados.

### **Demanda de energía.**

La maquinaria para utilizar ocupará energía por medio de motor de combustión donde el abastecimiento del diésel necesario será obtenido, medio distribuidor autorizado.

### **Desgaste y erosión del suelo.**

En este factor se considera ser provocado por montaje de los equipos en la etapa de construcción. Aunque existirán partes cubiertas con pisos de trabajo, las partes expuestas a intemperismo eólico e hídrico provocaran una pérdida, misma que deberá medirse y en su caso aplicarse obras destinadas a la conservación de los mismos.

### **Contaminación del suelo.**

La contaminación del suelo, aunque es un evento que siempre se tiende a evitar, debe de considerarse como potencial en etapas donde intervienen maquinaria pesada, por lo que se

establecerán los procedimientos necesarios para evitar derrames de hidrocarburos principalmente durante esta etapa.

### **Contaminación del aire.**

Este Impacto ambiental se presenta de manera persistente y reversible durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto en cuanto a la generación de partículas en el ambiente, esto por el levantamiento de polvos por el uso de maquinaria y equipo pesado para las etapas de despalme y desmonte.

Durante la etapa de construcción, se generarán emisiones por la combustión de la maquinaria, CO<sub>2</sub> principalmente,

Para la identificación y caracterización del impacto producido por las emisiones contaminantes se toma en cuenta como criterio básico los límites máximos permisibles en fuentes fijas relacionados con la NOM-085-SEMARNAT-1994., sin embargo, se considera no serán lo suficientemente grandes para rebasar los criterios de calidad del aire establecidos por la legislación mexicana.

### **Suelo – Retiro.**

El retiro de la capa vegetal necesaria, así como otros componentes de la matriz de suelo, representan por una parte la modificación inicial y permanente del sistema presente en la zona. Este impacto de carácter persistente se presenta en la etapa de preparación del sitio y construcción, de carácter irreversible que prácticamente anula la capacidad de la naturaleza de regeneración. Se considera de relevancia importante al ser uno de los impactos principales a considerar.

### **Climática – Modificación.**

El impacto a este renglón se presenta de carácter poco significativo, principalmente debido al resultado del rodamiento de vías interiores (polvos). De importancia media y de efecto poco significativo dadas las condiciones climáticas de la zona y el terreno de características del predio.

### **Agua - Recarga subsuelo alteración hidrológica.**

Las condiciones de recarga del subsuelo no se ven alteradas en su mayoría, esto debido a que no se contempla la cobertura de pavimento en grandes áreas, y únicamente se verá afectado en una mínima parte la escorrentía del agua.

**Contaminación visual.**

La construcción del andador y el puente creará cambios permanentes en el paisaje por el establecimiento del proyecto, sin embargo, el predio ya modificado formará parte del paisaje por lo que complementara las áreas verdes que ahí se encuentran cuales mejoraran la calidad del paisaje sobre el proyecto.

**Paisaje.**

El impacto generado que busca armonizar con las áreas verdes en el sitio; que da lugar a la perspectiva óptica de un ordenamiento ecológico - urbano. Es un impacto del tipo persistente e irreversible por las características del terreno.

**Economía local.**

La generación de empleos directos e indirectos, así como las generalidades de la derrama económica presenta un impacto de importancia relevante, debido principalmente a la demanda de trabajo en la fase de construcción.

**Generación de empleo.**

La realización de estudios de detalle en la zona, como son los que se realizan para conocer las características del suelo (mecánica de suelos), estudios sociales y económicos para conocer las características de la propiedad, mano de obra, servicios, etc., todos estos factores se ven beneficiados de manera puntual. Este impacto es positivo y significativo.

**Impactos residuales.**

Algunos impactos ambientales por su condición carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas atenuantes propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Se incluyen en el siguiente cuadro los impactos o afectaciones, referidos al componente, medida y el impacto residual:

**Tabla 42 Impactos residuales**

<b>Componente</b>	<b>Afectación</b>	<b>Medida Correctiva</b>	<b>Impacto Residual</b>
AGUA	Pérdida de permeabilidad. En 969ml de andador	Se respetará únicamente el área autorizada para el proyecto.	Habrá menor superficie para recarga de acuíferos.
SUELO	La afectación es natural y permanente en el suelo modifica su permeabilidad, su estabilidad productiva. Factores que generan erosión.	Se contara con especies nativas vegetales y césped para ayudar a la retención del suelo y absorción del agua	Posible desplazamiento temporal de especies por falta de sustentación vegetal del ecosistema.
	Habrá pérdida de suelo orgánico. En 969 ml de andador	Compactar el suelo para evitar efectos erosivos. Trabajar en fase húmeda.	Se tendrá la pérdida de los horizontes superficiales O (orgánico) y el A.
AIRE	Se impactaría a la atmósfera, con la alteración de la calidad del aire en fase de construcción.	Revisión periódica de la maquinaria pesada y los vehículos utilizados.	Emisiones a la atmósfera por el uso y movimiento de la maquinaria, aunque mínimos siguiendo las medidas de mitigación y prevención propuestas.
		Control de emisión de partículas y gases en etapas de operación	
		Se deberán realizar trabajos en fase húmeda para movimientos de tierra.	
PAISAJE	Se complementará la armonía paisajística actual.	La delimitación y regulación del paso peatonal	Modificación a los márgenes naturales
FAUNA	Desplazamiento de la posible fauna por la dinámica de la obra, hacia otras áreas.	Concientización en el respeto y cuidado de las especies que se puedan acercar al área del proyecto Reubicación de las mismas.	Impacto residual bajo. La fauna silvestre no regresara en su totalidad.
FLORA	Remoción vegetal que rompe la relación con el resto de los componentes bióticos y abióticos del medio, modifica los microclimas locales, elimina hábitat de especies animales.	Delimitación del área asignada para el proyecto, evitando la modificación de aquellas que no sean autorizadas.	la vegetación proporciona protección sobre el suelo por lo que se prevé la generación de erosión y una disminución de la captación del agua exclusivamente sobre el 969 ml

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Componente	Afectación	Medida Correctiva	Impacto Residual
SOCIO-ECONÓMICO	Pueden producirse tolvaneras produciendo enrarecimiento del aire en la zona.	Se tendrán horarios de entrada y salida de camiones y vehículos.	Impactos positivos
	Plus valía en la zona		

#### V.4 Conclusiones.

Los impactos detectados en los factores ambientales (Flora, Fauna, Atmósfera, Suelo, Agua.) presentes en el Sistema Ambiental Regional, se evaluaron mediante la siguiente tabla, como resultado se obtuvo el porcentaje de impacto máximo posible sobre cada factor ambiental. Para efectos de indicar el sentido del impacto generado, se considera impacto benéfico aquel que genera una interrelación en sentido positivo y adverso en sentido negativo.

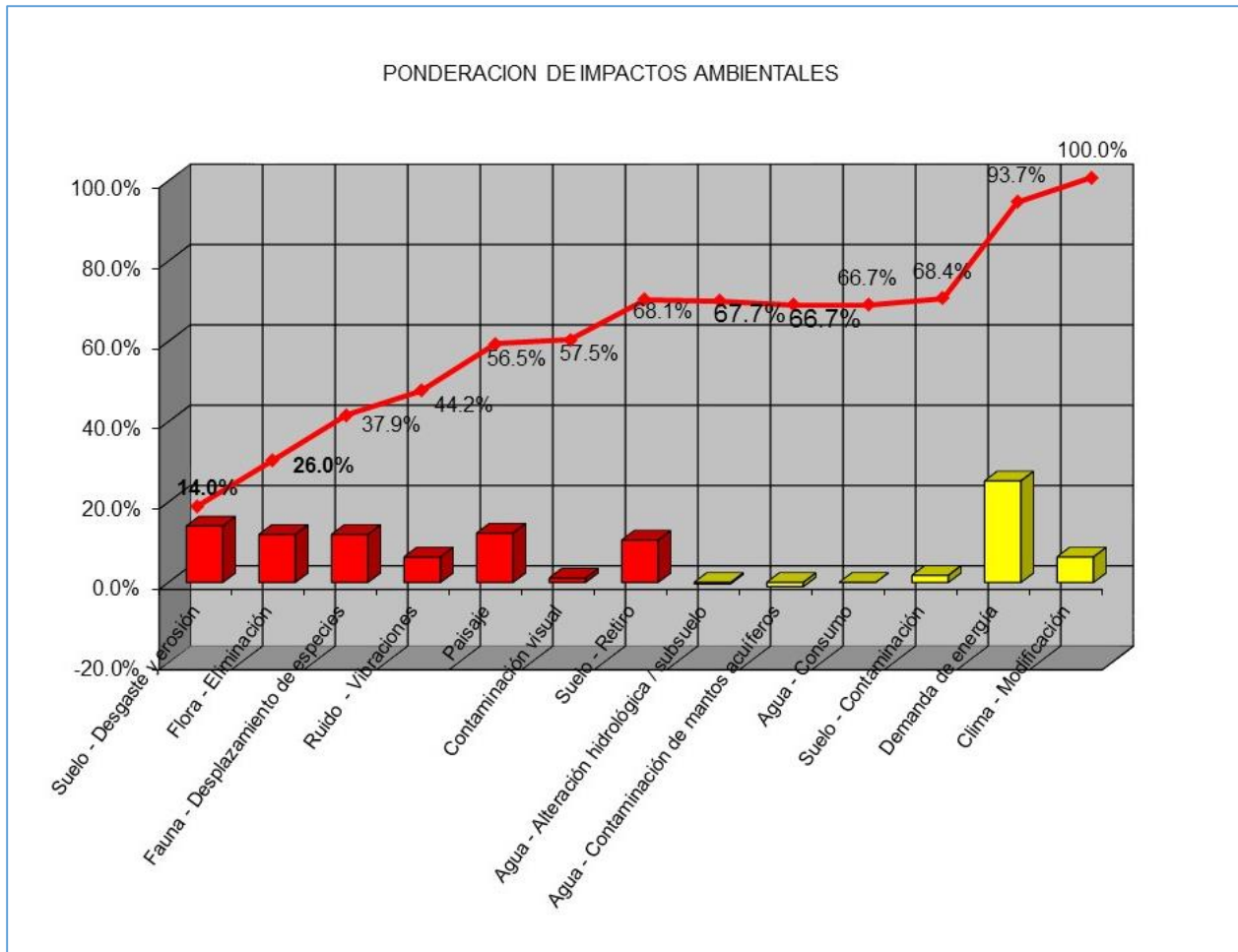
**Imagen 17 Impacto generado en porcentaje**

ELEMENTOS AMBIENTALES	Magnitud	Importancia	Interrelación	%	Acumulado
Suelo - Desgaste y erosión	-5	8	-40	16.1%	16.1%
Flora - Eliminación	-2	17	-34	13.7%	29.8%
Fauna - Desplazamiento de especies	-2	17	-34	13.7%	43.5%
Ruido - Vibraciones	-2	9	-18	7.3%	50.8%
Paisaje	-5	7	-35	14.1%	64.9%
Contaminación visual	-1	3	-3	1.2%	66.1%
Suelo - Retiro	-3	10	-30	12.1%	78.2%
Agua - Alteración hidrológica / subsuelo	1	1	1	-0.4%	77.8%
Agua - Contaminación de mantos acuíferos	1	3	3	-1.2%	76.6%
Agua - Consumo	0	15	0	0.0%	76.6%
Suelo - Contaminación	-1	5	-5	2.0%	78.6%
Demanda de energía	-5	7	-35	14.1%	92.7%
Clima - Modificación	-3	6	-18	7.3%	100.0%
Sobrepoblación y hacinamiento			0		
Solución al problema de vivienda			0		
Infraestructura turística	7	4	28		
Economía local	12	6	72		
Generación de empleo	11	5	55		

Dentro de la identificación se tomó en cuenta un 55.55% de factores abióticos presentes en el proyecto; 16.66% de factores abióticos perceptibles y 27.77% de factores socioeconómicos que se

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

involucran en el estudio.



**Imagen 18 Ponderación de impactos ambientales**

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

De acuerdo con los resultados obtenidos en la matriz de Leopold, su representación gráfica y obteniendo las sumatorias por elementos del medio ambiente (incidencias del factor ambiental), se puede observar en la gráfica son por orden de importancia las siguientes:

1. Desgaste y erosión del suelo con 16.1%
2. Paisaje con 14.1%
3. La eliminación de la flora y Fauna el desplazamiento de especies con 13.7% cada uno
4. Retiro del suelo con 12.1%

Aunque el consumo del agua es de los impactos más importantes la utilización del agua va ser con agua tratada, y no se utilizara el acuífero del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### VI.1 Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

En este capítulo se presentan las medidas de compensación y mitigación que se deberán aplicar en todas las etapas de desarrollo de las obras que se pretenden realizar del proyecto rehabilitación del parque central, estas medidas van de acuerdo con el componente o factor ambiental que se pudiera afectar.

Es importante señalar que las medidas de prevención, compensación y/o mitigación adecuadas se consideró la información descrita en el Capítulo II, en la cual; se manifiesta la naturaleza y descripción de las obras del proyecto, así como el diagnóstico ambiental para cada uno de los componentes ambientales identificados, así mismo se encuentran descritos en el capítulo IV.

### VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

A continuación, se ofrece un listado de las medidas de prevención y mitigación aplicables al proyecto, mismas que fueron incluidas por su numeración en una matriz de interacción de las mencionadas obras con respecto a los factores ambientales involucrados en el SAR.

#### **Etapa de Planeación.**

Durante esta etapa no se consideraron acciones de mitigación, ya que los impactos fueron nulos o imperceptibles, puesto que las actividades realizadas, comprendieron análisis de información técnica y observación in situ de las condiciones físicas y biológicas del predio.

#### **Etapa de preparación del sitio y construcción.**

Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio y construcción

***Tabla 43 Medidas de mitigación de impactos etapa de preparación y construcción***

<b>Factor afectado</b>	<b>Acción impactante</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medida de mitigación</b>
Aire: Calidad del aire	Generación de emisiones a la atmósfera	Con la operación de la maquinaria para las actividades de desmonte/despalme se	Se contratará maquinaria y equipo en buen estado mecánico para disminuir la generación de impactos al ambiente.



**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**

<b>Factor afectado</b>	<b>Acción impactante</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medida de mitigación</b>
		generan emisiones a la atmósfera tales como partículas de polvo y CO <sub>2</sub> .	Se dará mantenimiento periódico a la maquinaria para disminuir la contaminación por la emisión de gases.
	Generación de polvos y partículas	El movimiento de la tierra durante las actividades de despalme, desmonte, corte provocarán emisiones de polvos y partículas originando problemas en la calidad del aire del entorno del proyecto.	Se realizarán humedecimientos periódicos en sitios o épocas del año que requiera mantener húmedo el suelo y evitar así tolvaneras durante las etapas de construcción y preparación del sitio.
		Generación de partículas durante el traslado de los materiales en vehículos de carga.	Los camiones que se utilicen para los acarrees y suministros de materiales, deberán ser cubiertos con lonas completas y en buen estado para control de emisiones en su tránsito. Se complementará para el control de emisión de polvos humedeciendo los productos para su transporte.
Agua	Consumo de agua	Uso de agua	Se utilizará agua cruda que provendrá de pozos autorizados por la Comisión.
	Descarga de aguas negras	Descarga de aguas negras residuales por necesidades fisiológicas de los trabajadores	Se contratarán letrinas portátiles, incluyendo el servicio de mantenimiento y control de aguas residuales mediante el transporte y disposición en sitios autorizados.
	Consumo de agua	Consumo de agua por los trabajadores	Se abastecerán garrafones de 20 litros, los que serán adquiridos en tiendas de la zona de Cortázar y transportados al área del proyecto.
	Contaminación de mantos acuíferos	Contaminación de los mantos acuíferos por derrames de hidrocarburos.	Los mantenimientos de la maquinaria, equipo y vehículos de transporte se realizarán en sitios fuera del proyecto.
			Se dispondrá de los residuos generados en sitios autorizados.
Pérdida de infiltración	Con la construcción se perderá capacidad de infiltración de agua al suelo.	Se construirán obras de drenaje pluvial para canalizar las aguas pluviales.	
Aire: Ruido	Generación de contaminación por ruido.	El uso de maquinaria, equipo y vehículos de transporte, carga y movimiento de material generará ruido en el ambiente.	Se someterá al quipo y la maquinaria, equipo y vehículos de carga a mantenimiento preventivo para mantenerlos en óptimo funcionamiento.
			La operación de la maquinaria y equipo se hará conforme a los trabajos de obra y en horario diurno.
Suelo	Generación de residuos sólidos y de manejo	Despalme y desmonte del área del proyecto generará material	El material producto del desmonte y despalme será recolectado, triturado y esparcido en áreas verdes contiguas

**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**

<b>Factor afectado</b>	<b>Acción impactante</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medida de mitigación</b>
	especial.	vegetal.	Los materiales sobrantes de las excavaciones se utilizarán para nivelaciones en la medida de lo posible.
		Contaminación del suelo por los residuos generados por el personal de obra, así como materiales sobrantes.	Se llevarán a cabo acciones de limpieza y recolección de los diferentes materiales residuales que se generen: se contará con contenedores adecuados para el depósito de residuos, dándoles posteriormente una disposición adecuada con empresas autorizadas.
			Para los excedentes de cualquier otro tipo de residuos (productos de la obra) deberán disponerse a través de empresas autorizadas y en sitios específicos autorizados.
	Desgaste y erosión	Pérdida del suelo por acción del viento y/o lluvia	Después de llevar a cabo la remoción vegetal, se deberá compactar y trabajar en fase húmeda, mientras se realizan los trazos definitivos del proyecto.
Suelo	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por derrames	El mantenimiento del equipo, maquinaria y vehículos de transporte se llevarán a cabo fuera del área del proyecto en sitios autorizados.
Fauna	Desmante y despilme	Afectación a la posible fauna del área del proyecto	Se tiene contemplado la concientización hacia el personal laboral en cuanto a evitar la caza, captura, daño y cautiverio de especies de fauna silvestre en tránsito en el predio.
Socioeconómico	Seguridad e higiene	Riesgos al personal laboral durante las actividades de preparación del sitio y construcción	Se aplicarán elementos y normas necesarias de seguridad, llevando un control del movimiento de los camiones de carga y descarga de los materiales propios de la obra, así como los propios de manejo del ducto de gas.
			Utilizar solo las vías de entrada y salida establecidas para los camiones y maquinaria.
			Contar con contenedores adecuados en cantidad y calidad para el depósito de residuos, así como basura resultante de la obra.
			Se asegurará que las empresas contratistas provean del equipo de protección personal necesario para los trabajadores contratados.

**Etapa de Operación y Mantenimiento.**

**Tabla 44 Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en la etapa de  
operación y mantenimiento**

Factor afectado	Acción impactante	Descripción	Medida de mitigación
Aire: Calidad del aire	Generación de emisiones a la atmósfera	Generación de emisiones a la atmósfera por la operación de maquina desglosadora y cortadora de césped	Se dará mantenimiento y monitoreo de los equipos con el fin de identificar oportunamente cualquier emisión extraordinaria.
			Instalar y operar un monitoreo, que verifique el cumplimiento de los límites establecidos por la NOM-085-SEMARNAT-1994,
Aire: Ruido	Emisión de contaminación por ruido	Operación de máquinas cortadoras de césped y desglosadoras	Realizar monitoreo perimetral de ruido anual para dar cumplimiento a los límites máximos establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994.
			Se proporcionará al personal que labore, el equipo de protección personal por la afectación de emisión de ruido, acorde a la NOM-017-STPS-2008.
Agua	Aguas Tratada	Generación de aguas residuales.	No se generaran aguas residuales
Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Contaminación por los residuos generados por el personal de obra, así como materiales sobrantes del mantenimiento del equipo.	Los residuos serán recolectados en recipientes adecuados para el fin, segregando por tipo de residuo.
			Se dará capacitación a los trabajadores en la correcta segregación de residuos.
	Generación de residuos peligrosos	Contaminación por los residuos peligrosos generados durante la operación y mantenimiento de los equipos.	Se contratará a empresas autorizadas para la recolección, transporte y disposición de los residuos generados.
			Se dará capacitación a los trabajadores en el manejo integral de residuos peligrosos.
		Los residuos peligrosos que se generen durante la operación y mantenimiento serán depositados en contenedores adecuados a su estado físico y debidamente identificados de acuerdo a la naturaleza del residuo y su compatibilidad.	
		Los contenedores serán colocados en áreas específicas que cumplan con la normatividad vigente.	
		Se contratará a empresas autorizadas en la recolección, transporte y disposición de residuos peligrosos, manteniendo en todo momento evidencia de acuerdo a la normatividad.	

Factor afectado	Acción impactante	Descripción	Medida de mitigación
Fauna	Impacto a la fauna	Posible acercamiento de la fauna al área del proyecto	Se delimitará de manera adecuada las áreas del proyecto.
			Se capacitará a los trabajadores para crear una conciencia sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre.
			Aplicar procedimiento de reubicación en caso de encontrarse una especie de lento desplazamiento.
			Se prohibirá estrictamente cualquier actividad de caza, colecta y tráfico de cualquier especie y sus subproductos.
Socioeconómico	Contratación de mano de obra	Impacto socioeconómicos positivos	Se mantendrán los impactos socioeconómicos positivos debido a la creación de empleo local y el pago de los impuestos por la construcción del proyecto.
	Consumo de insumos		
	Servicios locales y regionales		

**Etapa de Abandono del sitio.**

Debido a la duración de la vida útil es difícil restablecer programa de restitución del área del proyecto al término de esta. En cualquier caso, se respetará el uso de suelo vigente en el momento del desmantelamiento.

**VI.3 Seguimiento y control**

Como parte del seguimiento y monitoreo en las diferentes etapas del proyecto se propone un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), el cual permitirá evaluar las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental.

El programa tiene como finalidad asegurar que las variables e Impactos ambientales relevantes y que se describen en el presente estudio, por lo que de esta manera al implementar el programa se garantizará el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.

La dirección del programa se llevará a cabo por Municipio San Pedro Garza García y se asignará a un responsable técnico con la capacidad técnica suficiente para la ejecución, inspección y seguimiento del programa.

## Objetivos

Los principales objetivos del PVA se señalan a continuación los siguientes:

- Identificar cualitativamente y en su caso cuantitativa cada afección para cada uno de los factores ambientales, seguir las actividades que provocan impacto, describir el tipo de impacto y ejecutar las medidas preventivas y correctivas propuestas para prevenirlo o minimizarlo.
- Comprobar la eficacia de las medidas propuestas, y en su defecto, determinar las causas de la desviación de los objetivos.
- Detectar posibles impactos no previstos y establecer las medidas adecuadas para reducirlos, compensarlos o eliminarlos.
- Comprobar que las acciones a desarrollar en el seguimiento ambiental, durante los procesos de ejecución de la obra, están vinculadas con el mayor grado de eficacia posible.
- Seleccionar indicadores ambientales fácilmente mensurables y representativos.
- Proporcionar resultados específicos de los valores reales de impacto ambiental alcanzado.
- El municipio de San Pedro Garza García informará a Autoridad correspondiente los aspectos objeto de vigilancia y reportar de una manera sencilla la realización de la vigilancia ambiental de una forma eficaz.
- El municipio de San Pedro Garza García generará un informe, durante el tiempo de duración de la obra de proyecto.

El Programa se ha enfocado en aquellos impactos que han sido evaluados como significativos y que requieren de un seguimiento ambiental debido a sus características. Estos son los que se enlistan a continuación:

**Tabla 45. Impactos ambientales sujetos a seguimiento.**

Impacto ambiental sujeto a seguimiento
Generación de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos
Emisión de partículas y ruido
Proceso de Erosión
Fauna – Mamíferos, anfibios y reptiles

Para cada uno de ellos, el Programa especifica los siguientes aspectos:

1. Impacto ambiental.
2. Unidades de medición.
3. Procesamiento y técnicas para la toma de muestras.

4. Diseño estadístico de la muestra.
5. Procedimiento de almacenamiento de datos y análisis estadísticos.
6. Logística e infraestructura.
7. Calendario de muestreos.
8. Responsabilidad de los muestreos.
9. Técnicas de campo CONANP.
10. Formatos de presentación de datos y resultados
11. Costos aproximados.
12. Valores permisibles o umbrales.
13. Procedimiento de acción cuando se rebasen los valores permisibles o umbrales para cambiar la tendencia de los mismos.
14. Procedimiento de control de calidad.

**Tabla 46 Programa de vigilancia ambiental**

Adicionalmente se presenta un programa de actividades que incluyen actividades de PVA y de medidas de mitigación generalmente impuestas. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
Rehabilitación Parque central	
ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	PARÁMETRO:  Residuos: Residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos
Objetivo:  Prevenir la contaminación derivada de la generación de residuos sólidos, manejo especial y residuos peligrosos durante las obras de desarrollo del proyecto.	
Descripción de posibles impactos:  Contaminación del suelo, agua y aire por la disposición inadecuada de residuos. Propagación de fauna nociva.	
Medidas de mitigación:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalarán contenedores para el depósito de los residuos, identificados debidamente según el tipo de residuos y así evitar la contaminación del suelo y el daño de los ecosistemas aledaños al área de proyecto.</li> <li>• Se contratará los servicios de empresas autorizadas por la Autoridad correspondiente para el manejo, transporte y disposición de los residuos generados durante las diferentes etapas de operación del proyecto.</li> <li>• Se instrumentará un programa de concientización y/o inducción ambiental al personal contratado para el desarrollo del proyecto, para el correcto manejo y segregación de los residuos.</li> </ul>	
Unidades de medición:  Los parámetros o unidades a controlar serán por medio de observación y registro: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma de almacenamiento provisional de los residuos generados como sobrantes.</li> <li>• Transporte y destino final de estos residuos.</li> </ul>	

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

<p>Procedimientos y técnicas para la toma de muestras, transporte y conservación de muestras, análisis, medición y almacenamiento de las mismas.</p> <p>No aplica por la naturaleza del impacto y su vigilancia basada en la observación.</p>			
<p>Diseño estadístico de la muestra y selección de puntos de muestreo.</p> <p>No aplica por la naturaleza del impacto y su vigilancia basada en la observación.</p>			
<p>Procedimientos de almacenamiento de datos y análisis estadístico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitácoras de residuos y/o como comprobantes, los cuales contendrán, como mínimo empresa que prestará el servicio, fecha y cantidad de residuo.</li> <li>• Contratos con empresas autorizadas para el transporte y confinamiento/disposición de residuos.</li> <li>• Evidencias fotográficas.</li> </ul>			
<p>Logística e infraestructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedores para el almacenamiento temporal de residuos. Identificados.</li> <li>• Registro de la generación de residuos.</li> </ul>			
<p>Calendario de muestreo / Periodicidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán con carácter semanal recorridos en toda la zona de obras y su entorno.</li> <li>• El retiro de los residuos por parte de las empresas autorizadas estará sujeto a la cantidad y velocidad de generación de los residuos.</li> </ul> <p>Responsables del muestreo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable técnico con la capacidad para ejecutar y mantener el seguimiento del programa, Designado por Municipio de san pedro Garza García.</li> </ul>			
<p>Técnicos de campo CONANP.</p> <p>No aplica.</p>			
<p>Formatos de presentación de datos y resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener manifiestos de generación, transporte y confinamiento de residuos peligrosos.</li> <li>• Evidencia fotográfica del almacenamiento temporal de los residuos.</li> </ul>			
<p>Valores permisibles o umbrales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólo se considera el almacenamiento temporal de los residuos en los depósitos correspondientes y los cuales cumplan con las características establecidas en la normatividad aplicable.</li> <li>• No se permite el acopio definitivo, ni su vertido en áreas no aptas para este fin.</li> </ul>			
<p>Procedimientos de acción cuando se rebasen los valores permisibles o umbrales para cambiar la tendencia</p> <p>Dar aviso a la brigada de vigilancia ambiental, para requerir los servicios de la empresa prestadora de servicios para el transporte de los residuos sólidos, para su posterior disposición final en los sitios autorizados.</p>			
<p>Procedimientos de control de calidad</p> <p>No aplica.</p>			
	Equipo necesario	Apoyo Externo	Otros Aspectos

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Periodicidad	Recipientes para	S	NO	técnicos
Mensual		I		N/A
Observaciones:				
Normatividad aplicable:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley General para la Protección y Gestión Integral de los Residuos.</li> <li>- Reglamento para la General para la Protección y Gestión Integral de los Residuos.</li> <li>- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua.</li> </ul>				
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL				
Rehabilitación Parque central				
ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN		PARÁMETRO: Aire: Control de partículas y emisión de contaminantes a la atmósfera		
Objetivo:				
Prevenir el impacto a la atmósfera derivada de las emisiones de polvo y partículas debidas al tránsito de maquinaria de obra, instalaciones emisoras de polvo y partículas y almacenamiento de materiales a granel en el parques en el área del predio, así como la correcta ejecución de los riegos propuestos.				
Descripción de posibles impactos:				
Contaminación del aire y del ambiente laboral por polvos y partículas además de gases contaminantes generados a partir de la operación del equipo y la maquinaria.				
Medidas de mitigación:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer y seguir un programa de mantenimiento de toda la maquinaria de obra a emplear, con objeto de evitar problemas por procesos de combustión que generen emisiones de gases contaminantes y ruido.</li> <li>• Evitar la generación de polvo mediante el riego periódico de superficies cubiertas de tierras sueltas, y mediante el uso, en vehículos de transporte de materiales, de los elementos necesarios para la completa y efectiva cobertura de la carga (lonas).</li> <li>• Cubrir los depósitos de materiales que se ubiquen en la zona durante la etapa de preparación del sitio y operación para evitar la posibilidad de transporte por el agua de lluvia o viento, o bien mediante riegos o cualesquiera otros procedimientos que consigan los mismos fines.</li> </ul>				
Unidades de medición:				
Los parámetros o unidades a controlar serán:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación del área circundante.</li> <li>• Intensidad de los riegos aplicados.</li> </ul>				
Procedimientos y técnicas para la toma de muestras, transporte y conservación de muestras, análisis, medición y almacenamiento de las mismas.				
No aplica por la naturaleza del impacto y su vigilancia basada en la observación.				
Diseño estadístico de la muestra y selección de puntos de muestreo.				
No aplica por la naturaleza del impacto y su vigilancia basada en la observación.				



**PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO**

Procedimientos de almacenamiento de datos y análisis estadístico. <ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencias de mantenimientos de los equipos y maquinarias.</li> <li>Evidencias fotográficas de los riegos.</li> </ul>							
Logística e infraestructura. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lonas para cubrir el transporte de materiales</li> <li>Equipo para el riego periódico de suelos.</li> </ul>							
Calendario de muestreo / Periodicidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán con carácter semanal recorridos en toda la zona de obras y su entorno.</li> </ul>							
Responsables del muestreo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Responsable técnico con la capacidad para ejecutar y mantener el seguimiento del programa, designado por El municipio de San Pedro Garza García.</li> </ul>							
Técnicos de campo CONANP. No aplica.							
Formatos de presentación de datos y resultados. No aplica.							
Valores permisibles o umbrales Observación de las maquinarias de obras en funcionamiento, con objeto de detectar emisiones aparentemente no adecuadas, que deberán ser confirmadas mediante revisión por especialistas.							
Procedimientos de acción cuando se rebasen los valores permisibles o umbrales para cambiar la tendencia Reportar el equipo ante la empresa contratista, la cual será la encargada de reemplazar y proveer maquinaria en buen estado.							
Procedimientos de control de calidad No aplica.							
Periodicidad De acuerdo al programa de mantenimiento.	Equipo necesario  Recipientes para depósito de residuos	Apoyo Externo <table border="1"> <tr> <td>S</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>O</td> </tr> </table>	S	N	I	O	Otros Aspectos técnicos N/A
S	N						
I	O						
Observaciones: No aplica							
<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</b>							
Rehabilitación Parque central							
ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		PARÁMETRO: Fauna silvestre					

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

<p>Objetivo:</p> <p>Evitar daño a las especies de fauna que se pudieran presentar en el área del proyecto.</p>
<p>Descripción de posibles impactos:</p> <p>El impacto se concentra en las especies que pudieran acercarse al área del proyecto, y ser víctimas de daño por parte de la preparación del sitio y construcción del proyecto.</p>
<p>Medidas de mitigación:</p> <p>Para cubrir la mitigación de este impacto ambiental y cumplir con los objetivos en este apartado, se han establecido las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propone un programa de concientización del residente, donde se establece la información sobre el respeto a especies naturales, así como la prohibición de la caza, matanza, tráfico o daño de cualquier especie de fauna presente en el predio.</li> <li>• Se establece una instrucción al personal de Vigilancia presente en el sitio, a fin de intensificar el respeto a las especies presentes en el área.</li> <li>• Proponer programas contra el furtivismo de especies.</li> </ul>
<p>Unidades de medición:</p> <p>No aplica</p>
<p>Procedimientos y técnicas para la toma de muestras, transporte y conservación de muestras, análisis, medición y almacenamiento de las mismas.</p> <p>No aplica por la naturaleza del impacto y su vigilancia basada en la observación.</p>
<p>Diseño estadístico de la muestra y selección de puntos de muestreo.</p> <p>No aplica por la naturaleza del impacto y su vigilancia basada en la observación.</p>
<p>Procedimientos de almacenamiento de datos y análisis estadístico.</p> <p>No aplica por la naturaleza del impacto y su vigilancia basada en la observación.</p>
<p>Logística e infraestructura.</p> <p>No aplica por la naturaleza del impacto y su vigilancia basada en la observación.</p>
<p>Calendario de muestreo / Periodicidad.</p> <p>No aplica por la naturaleza del impacto y su vigilancia basada en la observación.</p>
<p>Responsables del muestreo.</p> <p>Responsable técnico, el cual será designado por El municipio de Dan Pedro , Garza García</p>
<p>Técnicos de campo CONANP.</p> <p>No aplica.</p>
<p>Formatos de presentación de datos y resultados.</p> <p>No aplica.</p>
<p>Valores permisibles o umbrales.</p> <p>No aplica.</p>

*PUENTE DE APOYO Y ANDADOR PEATONAL EN LOS MÁRGENES DEL ARROYO EL CAPITÁN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS PARA LA REMODELACIÓN DE PARQUE URBANO*

Procedimientos de acción cuando se rebasen los valores permisibles o umbrales para cambiar la tendencia				
Sanciones a los operadores.				
Procedimientos de control de calidad				
No aplica.				
Periodicidad Vigilancia Diaria	Equipo necesario  No aplica	Apoyo Externo		Otros Aspectos técnicos N/A
		S I	N O X	
Observaciones:				
Normatividad aplicable:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</li> </ul>				

CONSULTA PÚBLICA

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

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 51 de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, la Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

Entendiéndose como daño grave al ecosistema cuando:

- I. Puedan liberarse sustancias que al contacto con el ambiente se transformen en tóxicas, persistentes y bioacumulables.
- II. En los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
- III. Los proyectos impliquen la realización de actividades consideradas altamente riesgosas conforme a la Ley, el reglamento respectivo y demás disposiciones aplicables.
- IV. Las obras o actividades se lleven a cabo en Áreas Naturales Protegidas.

En este sentido, la información que se proporciona en el documento, en un momento dado que se requiera el pago de una fianza de garantía, se solicita que la autoridad competente tome en cuenta los costos que implica el desarrollo de cada una de las actividades incluidas en el proyecto.

## VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Se realizará un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la región bajo estudio, considerando en primer término al escenario sin proyecto, seguido de otro escenario con proyecto y finalmente, uno que incluya al proyecto con sus medidas de mitigación.

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



*Imagen 19 Sistema Ambiental*

El sistema ambiental cubre 6 Municipios, los municipios de Escobedo, San Nicolás, Guadalupe Monterrey, Santa Catarina y San Pedro, La delimitación corresponde a la UGA: APS-99, como se puede observar el S.A. abarca los municipios antes mencionados y el río Santa Catarina con un uso de suelo predominantemente ZU, Zona Urbana con manchones destinadas a áreas verdes

El proyecto se encuentra dentro del parque central, que es considerada un área verde municipal y que el ayuntamiento está adecuando para generar mayor confort a los usuarios del parque.

Ambientalmente hablando el proyecto no genera un gran cambio, porque los alrededores ya son zonas urbanas

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

La generación del proyecto es parte de la rehabilitación del parque central donde se quiere crear un puente y un andador que servirán para delimitar los sitios donde se puede transitar respetando los límites del arroyo.

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

Se consideran 279 metros de gaviones para evitar el movimiento de suelos que pueden suceder por eventos extraordinarios en los alrededores del arroyo; Contaran con césped, vegetación nativa y arbórea para evitar pérdida del suelo en los alrededores al arroyo.

## VII.4 Pronóstico ambiental.

El área del sistema ambiental recibe un gran estrés por la falta de recursos hídricos insuficientes, agregando a la temperatura extrema y el desarrollo urbano que evitan el establecimiento de especies vegetales de una manera natural, existe un desplazamiento de las especies solo quedando las que mejor pueden adaptarse a estas condiciones

Si no nos apuramos a crear y mantener zonas verdes, tendremos un clima cada vez más extremo

## VII.5 Evaluación de alternativas.

Todo proyecto que se pretenda se debe considerar de una manera sustentable o que genere dobles propósitos como lo que se propone con el parque central que forme parte de un corredor biológico y pulmón en la zona metropolitana.

## VII.3 Conclusiones

Solo se podrán sostener algunos oasis dentro de los municipios con ayuda de sus ayuntamientos.

Dentro de esos oasis podrán florecer especies vegetales que podrán atraer a la fauna de la zona.

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### VIII.1 Presentación de la información

#### VIII.1.1 Cartografía.

#### VIII.1.2 Fotografías

#### VIII.1.3 Videos

### VIII.2 Otros anexos

#### VIII.2.1 Memorias

CONSULTA PÚBLICA