



**Infraestructura
y Obra Pública**

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA URBANA EN EL MUNICIPIO DE CHAPALA



Contenido

CAPÍTULO I DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN	1
I.1 Nombre y ubicación Proyecto.....	1
I.2 Promovente.....	1
I.2.1 Nombre o razón social.....	1
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente (persona física o moral)	2
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	2
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para oír y recibir notificaciones	2
I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	2
I.3.1 Nombre o razón social de la empresa que elaboró el estudio	2
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (persona física o moral)	2
I.3.3 Nombre y firma autógrafa del responsable del estudio y de los participantes en la elaboración.....	2
I.3.4 Dirección para oír y recibir notificaciones del responsable técnico del estudio	2
CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
II.1 Información general del proyecto.....	3
II.1.1 Naturaleza del proyecto	4
II.1.2. Selección del sitio	4
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	4
II.1.4. Dimensiones del proyecto	10
II.1.5. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	12
II.1.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	13
II.2. Características particulares del proyecto.....	14
II.2.1. Programa General de Trabajo.....	19
II.2.2. Preparación del sitio	21
II.2.2.1. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	22
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	24
II.2.4. Etapa de construcción	24
II.2.4.1. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	26
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.....	26
CAPITULO III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	27

III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal	28
III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Municipal y Reglamento de Protección al Ambiente Municipal en caso de existir	33
III.3. Planes, Programas y Reglamento de Desarrollo Urbano estatales o municipales..	77
CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	95
IV.1. Delimitación del área de influencia	95
IV.2. Caracterización y análisis del área de influencia	96
IV.2.1. Aspectos abióticos	96
Clima	96
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	106
IV.2.3. Paisaje.....	117
IV.2.4. Medio socioeconómico	122
CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	124
V.1. Metodología para identificar los impactos ambientales	124
V.2. Selección y descripción de los impactos significativos.....	143
CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	149
VI.1. Clasificación y descripción de las medidas de mitigación	149
VI.2. Medidas de mitigación.....	152
VI.2.1 Supervisión ambiental	152
VI.2.2. Instalación de señalamiento informativo, preventivo y restrictivo del proyecto.....	153
VI.2.3. Programa de rescate de Fauna urbana	156
VI.2.4. Programa de protección de suelos y agua.....	156
VI.2.5. Reforestación y manejo de arbolado	165
VI.3. Impactos residuales.....	165
CAPITULO VII. SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ACCIONES A LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	166
VII.1. Programa de Vigilancia Ambiental.....	166
VII.2. Conclusiones.....	168
CAPITULO VIII. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	171
VIII.1. Bibliografía consultada.....	171

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación general de la Infraestructura Urbana en Chapala	1
Figura 2. Infraestructura urbana en Chapala a intervenir	3
Figura 3. Polígonos de obras de infraestructura urbana en Chapala	8
Figura 4. Vías de comunicación hacia el proyecto.....	9
Figura 5. Actividades colindantes al proyecto	10
Figura 6. Usos de suelo y cuerpos de agua cercanos al proyecto	12
Figura 7. Subproyecto Calle Ramón Corona.....	14
Figura 8. Propuesta de mejoramiento	15
Figura 9. Subproyecto Malecón de Chapala	16
Figura 10. Subproyecto Parque La Cristianía	17
Figura 11. Subproyecto Calle González Gallo	18
Figura 12. Esquema con las características de UGAs.....	29
Figura 13. Trazos del proyecto respecto al POET Jalisco	33
Figura 14. POEL Tlajomulco de Zúñiga	33
Figura 15. Trazos del proyecto respecto al POEL Chapala	76
Figura 16. Trazos del proyecto respecto al PMDU de Chapala.	80
Figura 17. ANP's estatales y federales cerca del proyecto.....	81
Figura 18. Área de influencia del proyecto de 500 m a partir del eje.....	96
Figura 19. Clima de la zona del proyecto.....	97
Figura 20. Geología de la zona del proyecto	99
Figura 21. Topoformas y curvas de nivel a 10 metros de la zona del proyecto	100
Figura 22. Riesgos geológicos de la zona del proyecto	101
Figura 23. Geología histórica de la zona del proyecto	102
Figura 24. Edafología de la zona del proyecto	104
Figura 25. Cuerpos de agua y escurrimientos en el área del proyecto	105
Figura 26. Acuífero sobre el que se localiza el proyecto	106
Figura 27. Tipos de vegetación presentes en la zona del proyecto	109
Figura 28. <i>Momotus mexicanus</i>	115
Figura 29. <i>Sceloporus horridus</i>	115
Figura 30. <i>Masticophis mentovarius</i>	115
Figura 31. <i>Nycticorax nycticorax</i>	115
Figura 32. <i>Otospermophilus variegatus</i>	115
Figura 33. <i>Lithobates neovolcanicus</i>	115
Figura 34. Proceso de identificación y evaluación de impactos	124
Figura 35. Ejemplo de lona (rutas sugeridas)	154
Figura 36. Ejemplo de paso seguro de peatones.....	154
Figura 37. Ejemplo de delimitación de obra.....	155
Figura 38. Ejemplo de señalamiento preventivo	155
Figura 39. Contenedores de residuos rotulados y con tapas.....	157

Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas centrales de las obras a realizar	4
Tabla 2. Cronograma de trabajo	19
Tabla 3. Emisiones a la Atmósfera de maquinaria y equipo representativo	23
Tabla 4. Características de las UGAs del proyecto (sin usos compatibles o incompatibles)	29
Tabla 5. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto	30
Tabla 6. UGAs del POEL Chapala en las que incide el proyecto	34
Tabla 7. Ejes estratégicos y temáticas sectoriales del PEGDJ 2018-2024	77
Tabla 8. Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto	91
Tabla 9. Vinculación del proyecto con las Normas Estatales aplicables.	94
Tabla 10. Tipo de clima presentes en el área del proyecto y su área de influencia	97
Tabla 11. Características operativas del acuífero Chapala	105
Tabla 12. Listado de flora del sitio del proyecto	107
Tabla 13. Total de especies registradas por grupo faunístico	113
Tabla 14. Listado especies registradas y potenciales por grupo faunístico	113
Tabla 15. Factores para evaluar la fragilidad del paisaje.	120
Tabla 16. Sumatoria de la valoración de la fragilidad	121
Tabla 17. Población en las principales localidades de Chapala	123
Tabla 18. Listado de actividades de la etapa de preparación sitio	125
Tabla 19. Listado de actividades de la etapa de construcción	126
Tabla 20. Listado de actividades de la etapa de operación y mantenimiento	128
Tabla 21. Medios y componentes ambientales	128
Tabla 22. Matriz de identificación de impactos del proyecto	130
Tabla 23. Numero de impacto por etapa del proyecto	133
Tabla 24. Síntesis de ponderación de impactos	136
Tabla 25. Evaluación de los impactos ambientales derivados del proyecto	137
Tabla 26. Intervalos de los Impactos Negativos y Positivos generados por las actividades	143
Tabla 27. Impactos ambientales negativos más relevantes	144
Tabla 28. Descripción de los impactos ambientales negativos significativos del proyecto	144
Tabla 29. Impactos ambientales positivos	145
Tabla 30. Atributos ambientales relevantes afectados	146
Tabla 31. Factores ambientales beneficiados relevantes	147
Tabla 32. Atributos afectados y su impacto residual	147
Tabla 33. Medidas de ambientales del PMA	151
Tabla 34. Actividades de vigilancia ambiental	168

CAPÍTULO I DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN

I.1 Nombre y ubicación Proyecto

Mejoramiento de Infraestructura Urbana en el municipio de Chapala, Jalisco.

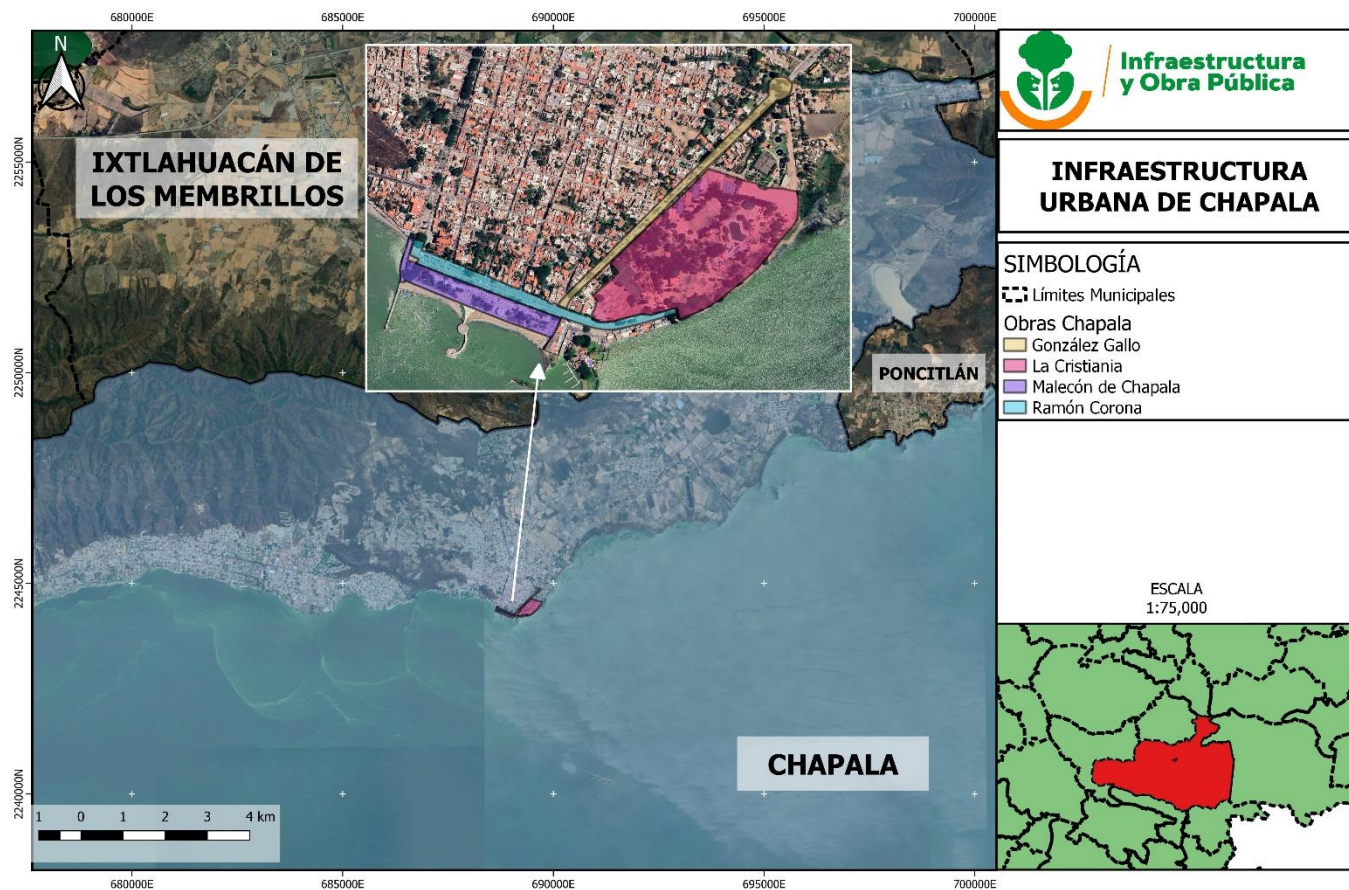


Figura 1. Ubicación general de la Infraestructura Urbana en Chapala

I.1.1 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto cuenta con un tiempo de vida indefinido si se le da el mantenimiento adecuado y periódico.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Secretaría de Infraestructura y Obra Pública de Jalisco

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente (persona física o moral)

SPC130227L99

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Mtro. David Miguel Zamora Bueno

Secretario de Infraestructura y Obra Pública de Jalisco

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

Alcalde 1351, Col. Miraflores, C.P. 44270, Guadalajara, Jalisco.

I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

Geóg. Juan Ramón Ramírez Alatorre

I.3.1 Nombre o razón social de la empresa que elaboró el estudio

Secretaría de Infraestructura y Obra Pública

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (persona física o moral)

SPC130227L99

I.3.3 Nombre y firma autógrafa del responsable del estudio y de los participantes en la elaboración

Nombre	Firma	Identificación oficial
Geóg. Juan Ramón Ramírez Alatorre		Anexo 2
M. en C. Jesús Mauricio Rodríguez Canseco		Anexo 2

I.3.4 Dirección para oír y recibir notificaciones del responsable técnico del estudio

Alcalde 1351, Col. Miraflores, C.P. 44270, Guadalajara, Jalisco.

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

La implantación de proyecto **“Mejoramiento de Infraestructura Urbana en el municipio de Chapala”** tiene por objeto una mejora social, incrementar la calidad de la infraestructura urbana podría coadyuvar a una sociedad más saludable, una economía más próspera y un ambiente más estable.

El municipio de Chapala cuenta con una afluencia turística importante, por lo que la ejecución del proyecto destaca en relevancia. Este proyecto está conformado por cuatro áreas de intervención, dos vialidades, calle Ramón Corona y calle González Gallo, el parque La Cristianía y el Malecón de Chapala.

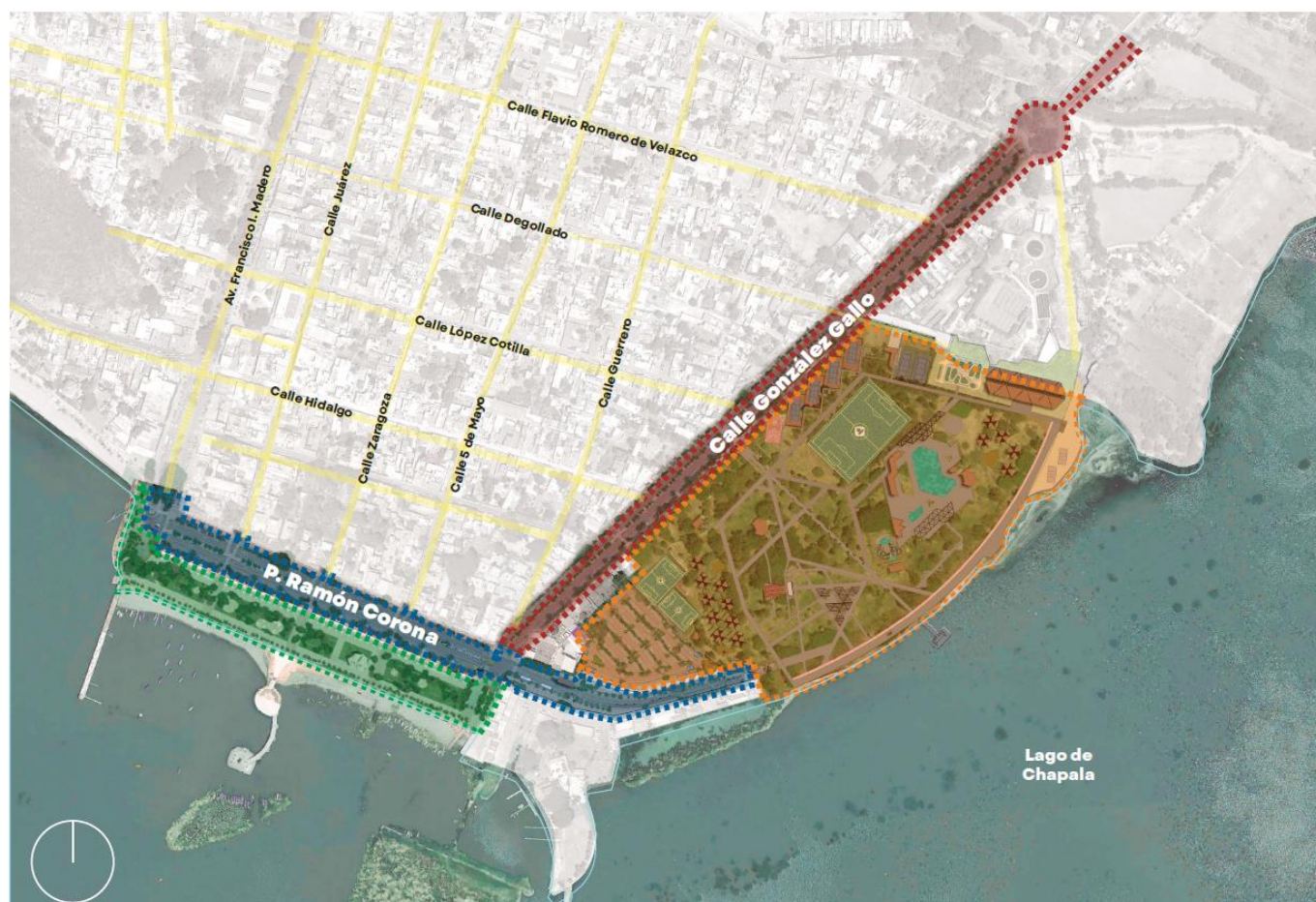


Figura 2. Infraestructura urbana en Chapala a intervenir

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El municipio de Chapala ha registrado un crecimiento del 10% en su población del 2015 al 2020, y tendencialmente ha continuado su crecimiento a la fecha, por lo que un mejoramiento en la infraestructura urbana es necesario.

En este sentido, el mejoramiento del par de vialidades consideradas en el proyecto, coadyuvará a un mejor flujo vehicular en una zona densamente utilizada tanto por habitantes de la cabecera municipal como turistas. Aunado a esto, el reordenamiento y renovación de la infraestructura del Malecón de Chapala, permitirá una mayor carga de turismo y comercios, lo que terminará en una mayor derrama económica para el municipio. Finalmente, la rehabilitación de un espacio público de esparcimiento tan grande y tan importante para el municipio como el Parque La Cristianía, permitirá que una mayor cantidad de gente visite el sitio y realice actividades deportivas o de recreación al aire libre.

II.1.2. Selección del sitio

El sitio fue seleccionado ya que es la infraestructura que requiere de intervención en el municipio de Chapala, el cual ya se encuentra impactado y delimitado.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

Como se mencionó previamente, el proyecto consta de cuatro subproyectos o áreas de intervención, dos vialidades, calle Ramón Corona y calle González Gallo, el Parque La Cristianía y el Malecón de Chapala, cuyas coordenadas centrales, así como cuadros de coordenadas se presentan a continuación:

Tabla 1. Coordenadas centrales de las obras a realizar

Subproyecto	Coordenadas	
	X	Y
Ramón Corona	688849.02 m E	2244328.02 m N
González Gallo	689303.98 m E	2244491.33 m N
Parque La Cristianía	689471.21 m E	2244438.09 m N
Malecón de Chapala	688828.29 m E	2244280.86 m N

Nombre	Y	X
González Gallo	2244831	689631
González Gallo	2244863	689631
González Gallo	2244876	689640
González Gallo	2244882	689650
González Gallo	2244883	689665
González Gallo	2244878	689680
González Gallo	2244867	689692
González Gallo	2244860	689694
González Gallo	2244855	689694
González Gallo	2244845	689691
González Gallo	2244834	689687
González Gallo	2244825	689676
González Gallo	2244820	689666
González Gallo	2244817	689652
González Gallo	2244685	689515
González Gallo	2244595	689419
González Gallo	2244539	689363
González Gallo	2244532	689357
González Gallo	2244528	689353
González Gallo	2244466	689292
González Gallo	2244307	689122
González Gallo	2244283	689097
González Gallo	2244272	689091
González Gallo	2244257	689084
González Gallo	2244264	689063
González Gallo	2244274	689068
González Gallo	2244289	689081
González Gallo	2244309	689099
González Gallo	2244442	689234
González Gallo	2244539	689331
González Gallo	2244583	689377
González Gallo	2244752	689552
González Gallo	2244831	689631
La Cristianía	2244634	689469
La Cristianía	2244603	689561
La Cristianía	2244594	689599
La Cristianía	2244583	689606
La Cristianía	2244577	689622
La Cristianía	2244582	689631
La Cristianía	2244580	689669
La Cristianía	2244572	689707
La Cristianía	2244550	689711

Nombre	Y	X
La Cristianía	2244532	689710
La Cristianía	2244498	689708
La Cristianía	2244475	689693
La Cristianía	2244453	689673
La Cristianía	2244431	689655
La Cristianía	2244399	689632
La Cristianía	2244374	689609
La Cristianía	2244352	689587
La Cristianía	2244329	689560
La Cristianía	2244310	689535
La Cristianía	2244279	689498
La Cristianía	2244264	689472
La Cristianía	2244248	689442
La Cristianía	2244228	689392
La Cristianía	2244241	689388
La Cristianía	2244258	689384
La Cristianía	2244247	689340
La Cristianía	2244239	689313
La Cristianía	2244241	689287
La Cristianía	2244237	689269
La Cristianía	2244226	689227
La Cristianía	2244224	689218
La Cristianía	2244222	689214
La Cristianía	2244220	689177
La Cristianía	2244232	689152
La Cristianía	2244258	689162
La Cristianía	2244266	689164
La Cristianía	2244272	689164
La Cristianía	2244275	689168
La Cristianía	2244291	689156
La Cristianía	2244332	689204
La Cristianía	2244339	689211
La Cristianía	2244354	689226
La Cristianía	2244379	689203
La Cristianía	2244499	689328
La Cristianía	2244524	689357
La Cristianía	2244528	689361
La Cristianía	2244531	689365
La Cristianía	2244634	689469
Ramón Corona	2244257	689378
Ramón Corona	2244244	689383
Ramón Corona	2244229	689333

Nombre	Y	X
Ramón Corona	2244218	689293
Ramón Corona	2244211	689265
Ramón Corona	2244204	689239
Ramón Corona	2244198	689211
Ramón Corona	2244199	689186
Ramón Corona	2244204	689157
Ramón Corona	2244210	689139
Ramón Corona	2244226	689089
Ramón Corona	2244233	689072
Ramón Corona	2244230	689070
Ramón Corona	2244234	689059
Ramón Corona	2244243	689036
Ramón Corona	2244270	688960
Ramón Corona	2244291	688906
Ramón Corona	2244320	688827
Ramón Corona	2244335	688788
Ramón Corona	2244378	688680
Ramón Corona	2244388	688685
Ramón Corona	2244391	688684
Ramón Corona	2244393	688680
Ramón Corona	2244395	688674
Ramón Corona	2244399	688666
Ramón Corona	2244407	688662
Ramón Corona	2244422	688667
Ramón Corona	2244437	688672
Ramón Corona	2244444	688674
Ramón Corona	2244440	688687
Ramón Corona	2244438	688695
Ramón Corona	2244436	688700
Ramón Corona	2244419	688696
Ramón Corona	2244413	688694
Ramón Corona	2244409	688704
Ramón Corona	2244406	688717
Ramón Corona	2244391	688753
Ramón Corona	2244385	688768
Ramón Corona	2244391	688770
Ramón Corona	2244387	688779
Ramón Corona	2244381	688778
Ramón Corona	2244375	688792
Ramón Corona	2244346	688863
Ramón Corona	2244354	688867
Ramón Corona	2244351	688875

Nombre	Y	X
Ramón Corona	2244342	688873
Ramón Corona	2244321	688924
Ramón Corona	2244308	688957
Ramón Corona	2244317	688960
Ramón Corona	2244313	688969
Ramón Corona	2244304	688967
Ramón Corona	2244286	689012
Ramón Corona	2244277	689034
Ramón Corona	2244274	689033
Ramón Corona	2244268	689047
Ramón Corona	2244271	689049
Ramón Corona	2244267	689060
Ramón Corona	2244263	689059
Ramón Corona	2244255	689083
Ramón Corona	2244251	689093
Ramón Corona	2244242	689122
Ramón Corona	2244236	689138
Ramón Corona	2244233	689150
Ramón Corona	2244226	689156
Ramón Corona	2244221	689171
Ramón Corona	2244218	689178
Ramón Corona	2244220	689196
Ramón Corona	2244221	689214
Ramón Corona	2244225	689225
Ramón Corona	2244232	689251
Ramón Corona	2244241	689287
Ramón Corona	2244238	689313
Ramón Corona	2244257	689378
Malecón de Chapala	2244387	688655
Malecón de Chapala	2244364	688713
Malecón de Chapala	2244345	688760
Malecón de Chapala	2244319	688832
Malecón de Chapala	2244297	688889
Malecón de Chapala	2244273	688950
Malecón de Chapala	2244230	689070
Malecón de Chapala	2244207	689061
Malecón de Chapala	2244195	689054
Malecón de Chapala	2244177	689045
Malecón de Chapala	2244222	688919
Malecón de Chapala	2244315	688690
Malecón de Chapala	2244332	688649
Malecón de Chapala	2244328	688646



Nombre	Y	X
Malecón de Chapala	2244327	688642
Malecón de Chapala	2244329	688636
Malecón de Chapala	2244354	688636
Malecón de Chapala	2244374	688637
Malecón de Chapala	2244391	688642

Nombre	Y	X
Malecón de Chapala	2244417	688650
Malecón de Chapala	2244434	688656
Malecón de Chapala	2244448	688660
Malecón de Chapala	2244445	688673
Malecón de Chapala	2244387	688655

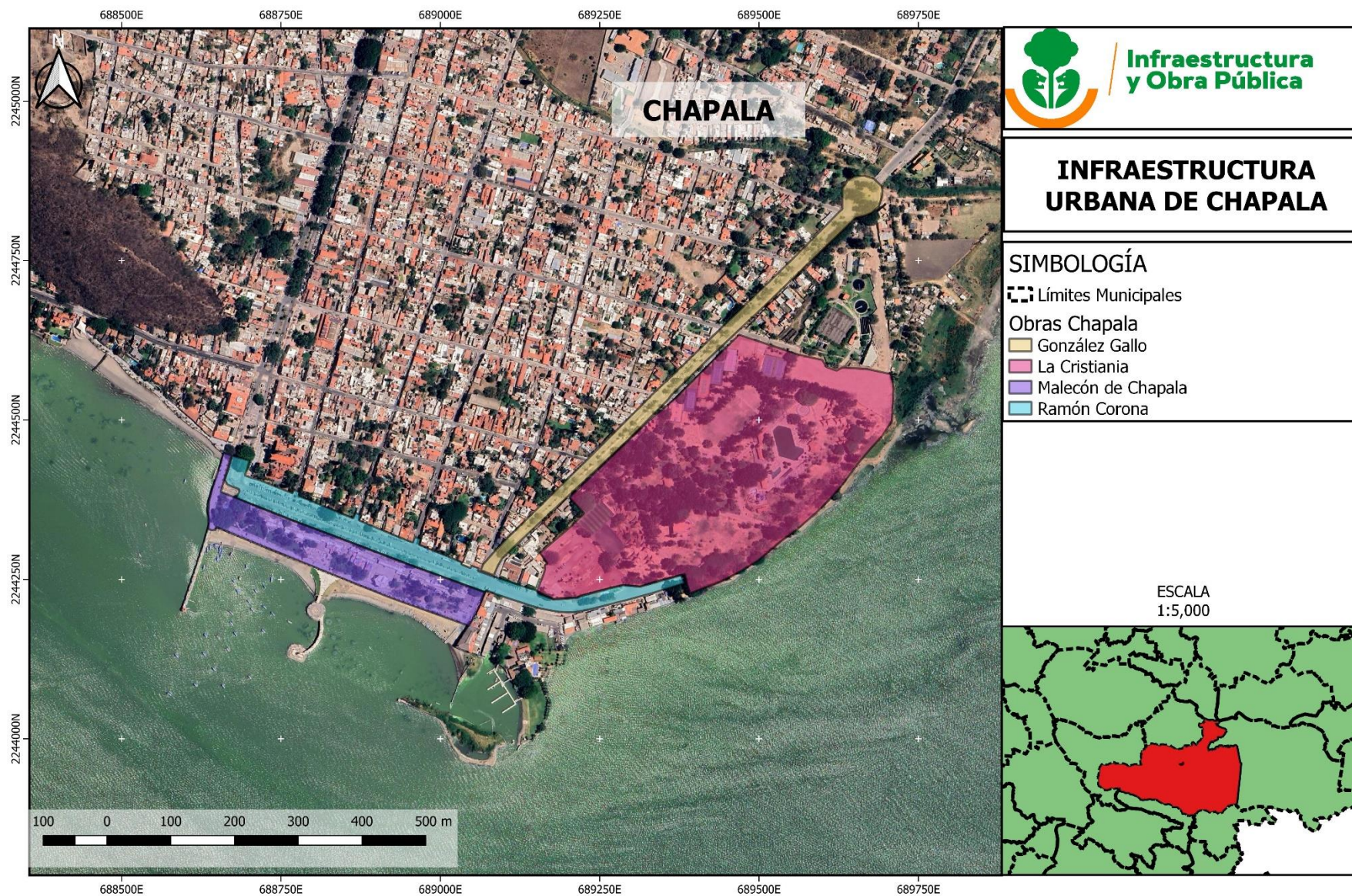


Figura 3. Polígonos de obras de infraestructura urbana en Chapala

Vías de comunicación. La mitad del proyecto consiste en el mejoramiento urbano de dos calles, y la otra mitad del proyecto, son polígonos que se encuentran junto a esas vialidades, por lo que el acceso al proyecto será por las mismas. Sin embargo, se podría acceder al proyecto utilizando algunas otras rutas, las cuales se muestran a continuación.

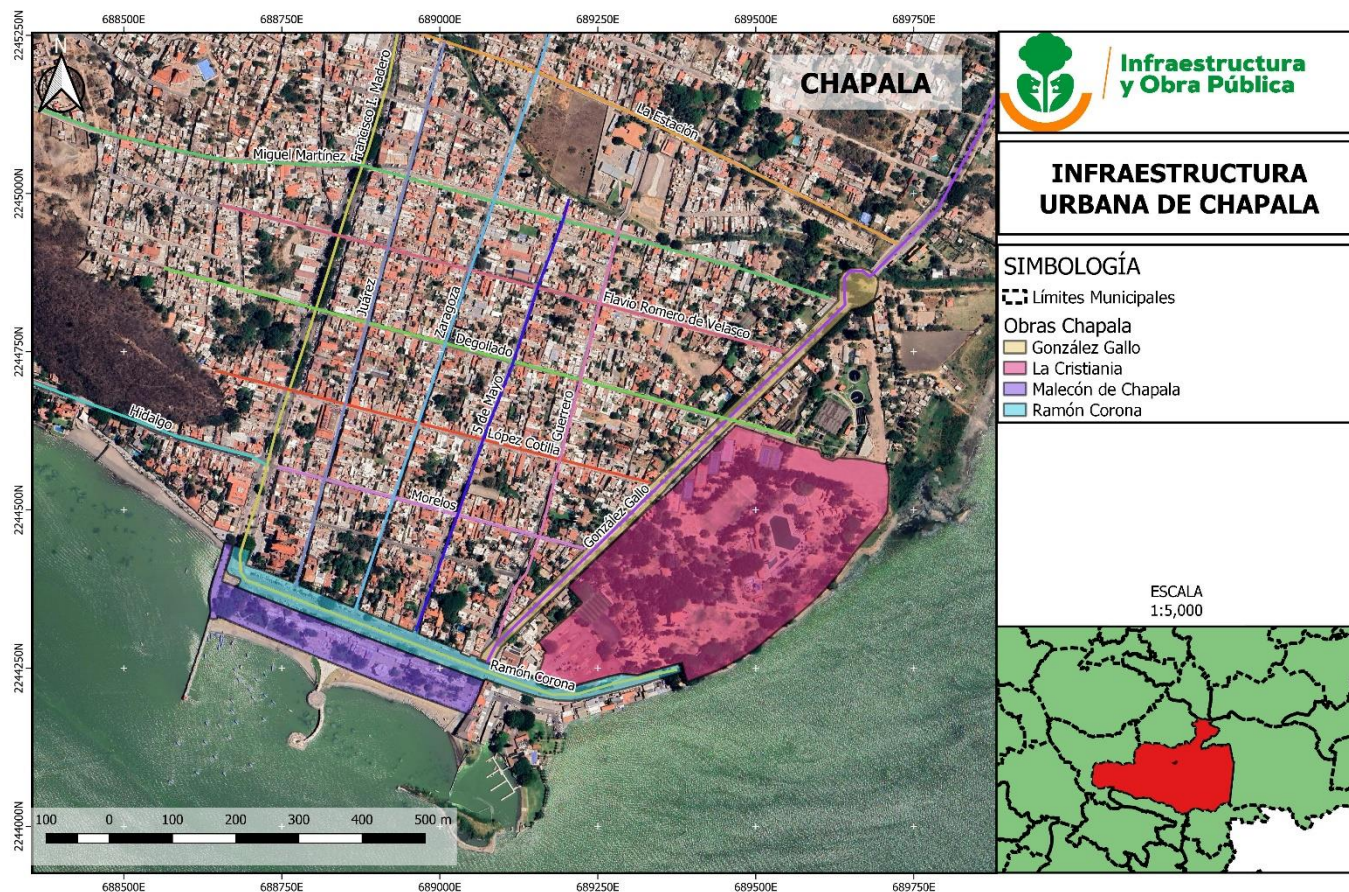


Figura 4. Vías de comunicación hacia el proyecto

Actividades Colindantes. Dado que el proyecto se desarrollará en área de población totalmente consolidado en el municipio de Chapala, todas las actividades colindantes son de tipo urbano donde predominan los usos habitacionales, comerciales y de servicios, aunque también se pueden observar zonas turísticas, de espacios verdes, equipamiento, instalaciones especiales e infraestructura urbana. Los usos actuales del suelo que colindan con el proyecto se obtuvieron utilizando el Área de Influencia delimitada para el proyecto usando un búfer de 500 m sobre el proyecto.

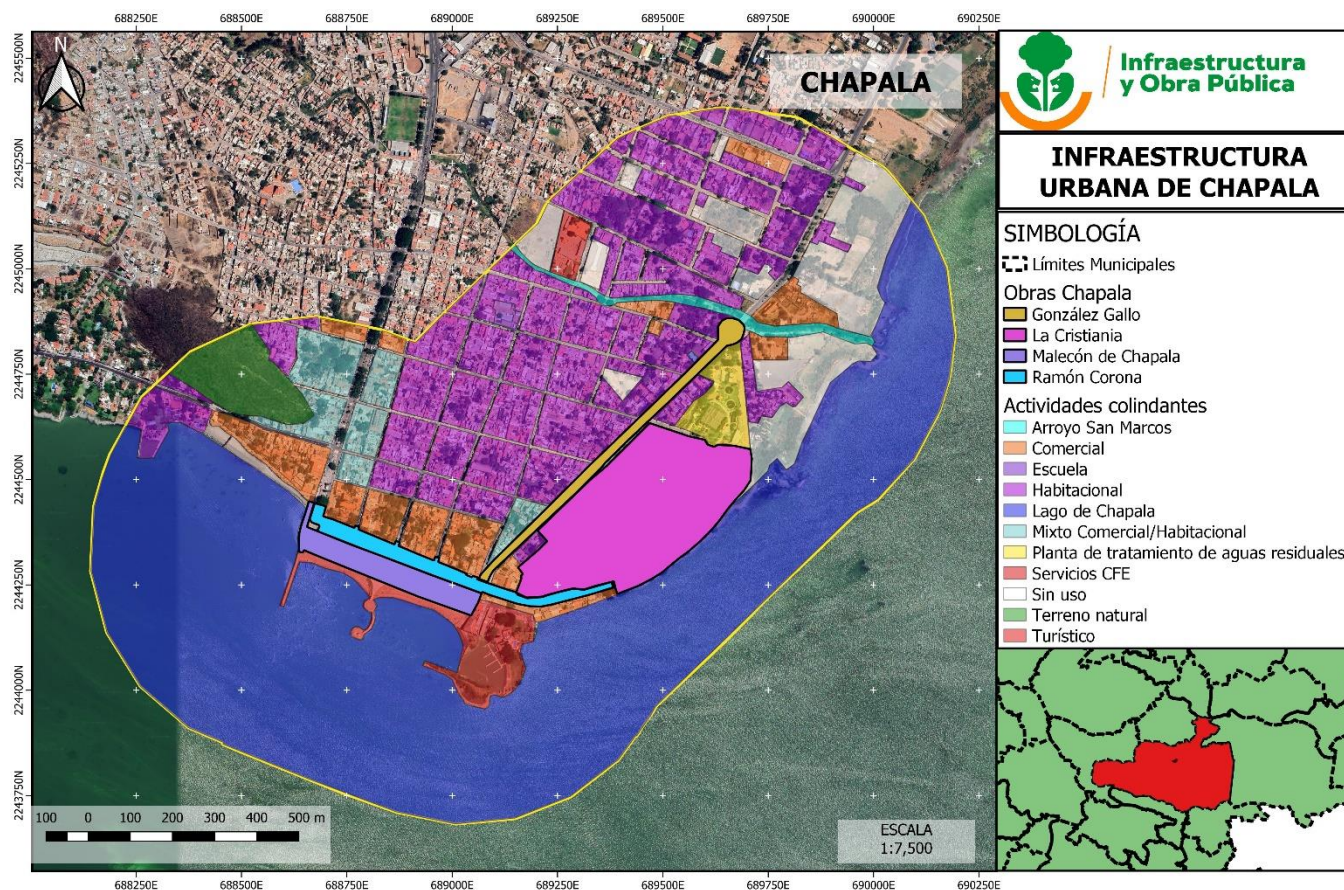


Figura 5. Actividades colindantes al proyecto

II.1.4. Dimensiones del proyecto

A) Superficie total del predio (en m²).

La superficie total a intervenir es de 190,881 m², la cual se desglosa de la siguiente manera:

Mejoramiento de imagen urbana calle Ramón Corona
22,700 m²

Reordenamiento y mejoramiento de espacio público y Malecón
21,367 m²

Renovación de Parque la Cristiania
124,614 m²

Mejoramiento de imagen urbana calle González Gallo
22,200 m²

B) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal (selva, bosque, pastizal natural, vegetación secundaria etc.) del área del proyecto, superficie de despalme a remover y superficie a impermeabilizar o compactar. Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

En relación con la vegetación por afectar (selva, bosque, pastizal natural, vegetación secundaria etc.); el proyecto se desarrollará en un área urbana, por lo que no hay coberturas vegetales continuas que se afecten. En los polígonos del proyecto, la vegetación tiene un origen antrópico, los árboles presentes fueron plantados en proyectos anteriores, destacando especies como *Cassuarina equisetifolia* (casuarina) y *Jacaranda mimosifolia* (jacaranda).

Para la ejecución del proyecto se tendrán que remover los elementos arbóreos ubicados en puntos específicos donde sea necesario, donde algunos árboles solo se les realizará poda y otros serán removidos de acuerdo a lo establecido por el municipio.

C) Superficie (en m²) para obras que integran el proyecto en donde se incluyan; almacén para residuos sólidos urbanos, almacén de residuos peligrosos, almacén de sustancias químicas y combustibles, superficie de áreas verdes, ubicación de pozos de absorción y los necesarios que permitan identificar no solo la obra civil principal, sino los elementos constructivos que ayudarán a mitigar los impactos ambientales ocasionados por el proyecto.

Almacenes

El proyecto es amplio y se tendrán diferentes tipos de almacenes temporales, uno para los materiales peligrosos (insumos) y el otro para los residuos peligrosos (desechos del proyecto): Para los residuos peligrosos, se contará con un almacén general ubicado en el campamento principal donde se resguarden los materiales de construcción. Es de señalarse que las empresas constructoras participantes serán dadas de alta ante la autoridad responsable, para el almacenamiento y manejo de este tipo de residuos peligrosos y de manejo especial.

En cuanto a los insumos, cada compañía constructora tendrá un almacén propio que estará ubicado estratégicamente y tendrá las dimensiones adecuadas a los niveles de actividad. Los insumos de consumo diario estarán en el frente de trabajo, llevados por los trabajadores o por camiones.

En los casos donde exista la generación y almacenamiento temporal de residuos peligrosos; la ubicación del almacén temporal y sus características cumplirán los lineamientos y especificaciones que marcan la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento.

D) Descripción de las obras particulares del proyecto según la actividad proyectada.

El proyecto contempla la construcción de obras hidráulicas que se realizarán para la captación y encausamiento de los escurrimientos superficiales, que se generen en el temporal de lluvias, esto con la finalidad de evitar inundaciones en las superficies del proyecto y las zonas aledañas el mismo.

II.1.5. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

De acuerdo con el POET Jalisco, el proyecto se encuentra en la UGA Tu₂150A, la cual tiene como uso predominante Turismo, y usos compatible Asentamientos Humanos y condicionados Pesca e Infraestructura. En cuanto a cuerpos de agua, el principal es el Lago de Chapala que se encuentra a un costado del proyecto, con solo un escurrimiento cercano a los polígonos de intervención. Es importante mencionar que ninguno de estos cuerpos de agua se verá afectado por el proyecto.

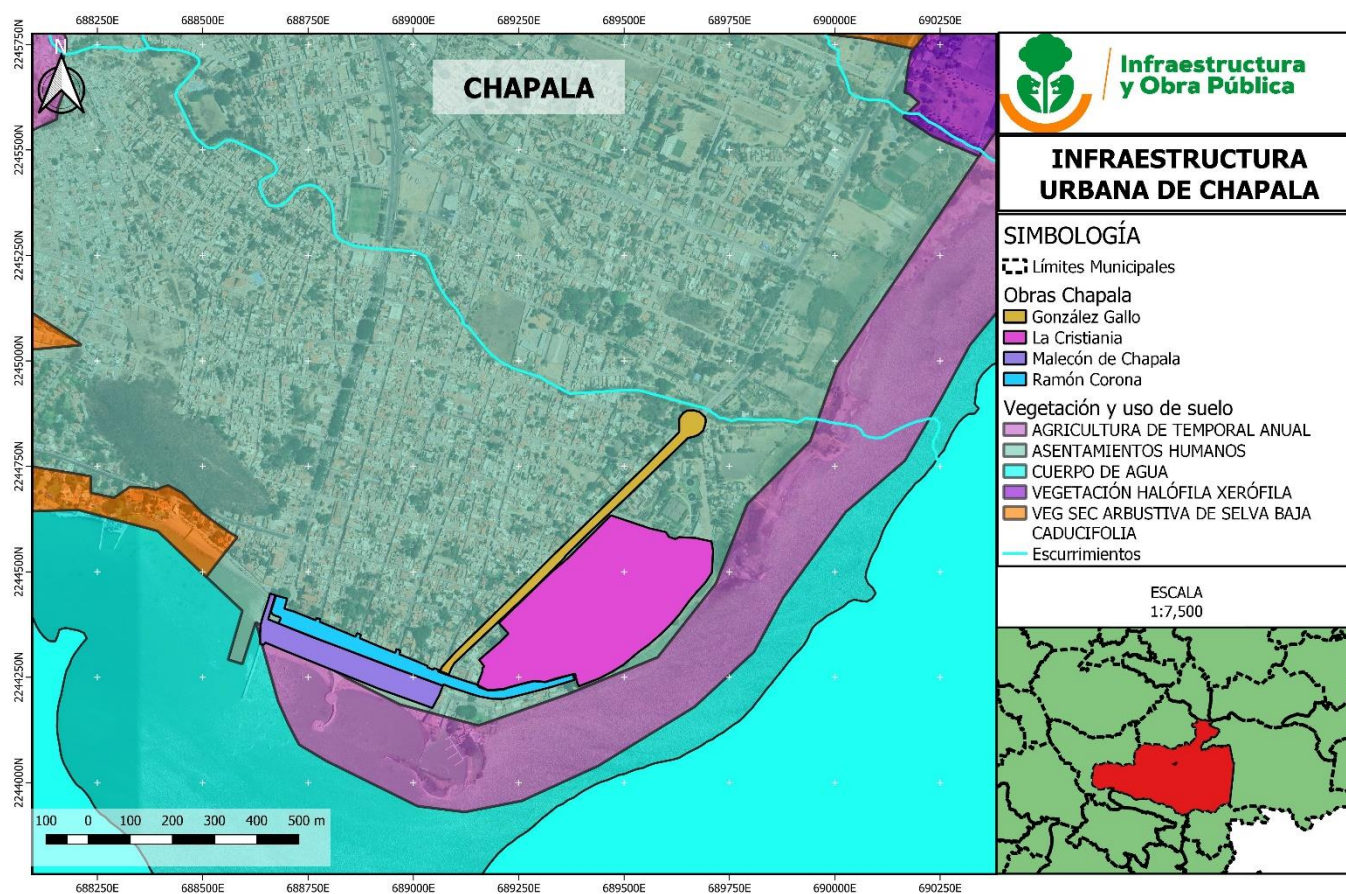


Figura 6. Usos de suelo y cuerpos de agua cercanos al proyecto

II.1.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Ya que el proyecto se trata de una obra urbana, presenta condiciones idóneas de servicios urbanos, por lo que no será necesario recurrir a ninguna obra o servicio de apoyo. En la zona del proyecto se cuenta con los servicios básicos como energía eléctrica, agua potable, servicios médicos. Los servicios que se requieren para la ejecución del proyecto son: vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje, servicios médicos y área de educación ambiental.

A continuación, se describen los servicios requeridos:

Vías de acceso. Como el Proyecto contempla la modificación de dos calles, se programarán las obras de manera que al menos un carril permanecerá libre, por lo que será la principal vía de acceso a las zonas de trabajo.

Agua Potable. Es servicio se requerirá para los trabajadores mientras dure el proyecto. Se les proporcionará la cantidad y calidad suficientes de agua potable, suministrada en garrafones de plástico de 20 lts cada uno, los cuales se depositarán en los almacenes temporales de los materiales o puntos de mayor actividad para que estén siempre disponible.

Energía eléctrica. Como se mencionó enteramente en la zona del proyecto se cuenta con energía eléctrica, sin embargo, cuando la obra lo requiera, serán suministrados por medio de generadores de electricidad, ya sea de gasolina o diésel.

Drenaje. El proyecto contempla la instalación de la red de drenaje, incluyendo pozos de visitas y brocales. Para el proyecto en cuestión no se afectarán ni destruirán las obras de drenaje ya existentes, los trabajos solo serán superficiales y las excavaciones no sobrepasarán los 60 cm.

En los frentes de trabajo de la obra se instalarán sanitarios portátiles a razón de 1 sanitario por cada 15 trabajadores. La compañía la cual prestará el servicio será también la encargada de darles mantenimiento cotidiano a los sanitarios.

Servicios médicos. Los servicios médicos en la zona del proyecto serán proporcionados por el Instituto Mexicano de Seguridad Social, a la cual todos los trabajadores de la obra deberán tener sus afiliaciones vigentes. Los contratistas deberán asignar un responsable de la seguridad e higiene en la obra, que también podrá ver asuntos de emergencias médicas.

II.2. Características particulares del proyecto

Como se mencionó previamente, el proyecto consta de cuatro subproyectos, dos vialidades, el malecón y un parque.

A continuación, se muestran esquemas de los diseños del proyecto por cada tramo mencionado previamente.

Mejoramiento de imagen urbana calle Ramón Corona Alcances

- Construcción de vialidad con concreto estampado y carril de estacionamiento con zampeado (13,513 m²)
- Cruceos seguros y camellón (2,431 m²)
- Instalaciones hidrosanitarias
- Mobiliario urbano
- Iluminación (67 piezas)
- Arbolado y vegetación

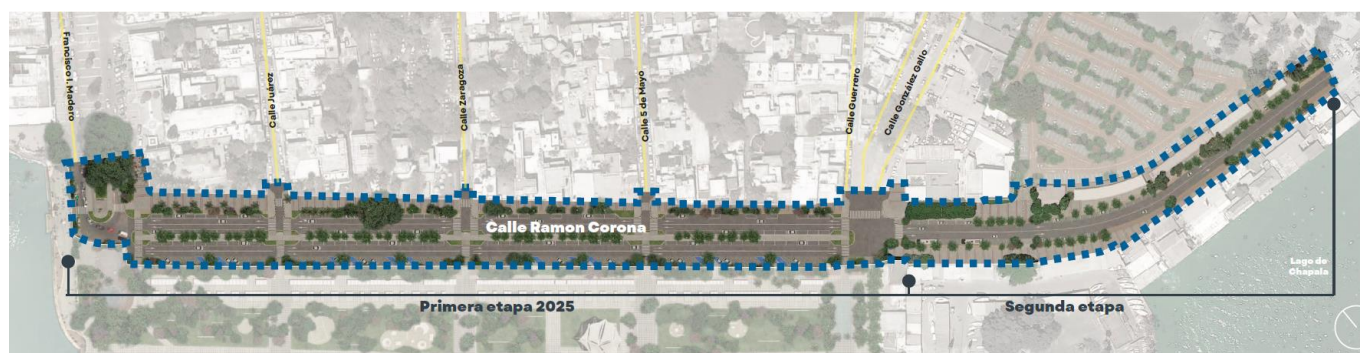


Figura 7. Subproyecto Calle Ramón Corona



Figura 8. Propuesta de mejoramiento

Reordenamiento y mejoramiento de espacio público y Malecón Alcances

- Rehabilitación de andadores (7,380 m²)
- Construcción de locales comerciales (1,150 m²)
- Mobiliario urbano
- Iluminación (50 piezas)
- Arbolado y vegetación
- Rehabilitación de áreas recreativas (896 m²)
- Red Jalisco



Figura 9. Subproyecto Malecón de Chapala

1 Polo recreativo (32,095 m²):

- Rehabilitación de estacionamiento de 350 cajones
- Rehabilitación de ingresos (norte y sur)
- Rehabilitación de foro abierto
- Rehabilitación de 2 canchas de fútbol
- Rehabilitación de área de picnic
- Rehabilitación de área de juegos
- Andadores, señalamiento alumbrado y arbolado

3 Polo deportivo - cultural (32,277 m²):

- Rehabilitación de canchas de básquetbol y tenis
- Construcción de pumptrack para bicicletas
- Construcción de explanada con cubierta
- Construcción de cancha de fútbol 11 con gradería
- Construcción de ingreso deportivo
- Construcción de juegos infantiles
- Andadores, señalamiento, alumbrado y arbolado

2 Polo contemplativo (30,582 m²):

- Construcción de jardín botánico
- Rehabilitación de malecón
- Construcción de muelle
- Construcción de andador principal
- Andadores, trotapista, señalamiento, alumbrado y arbolado

4 Polo acuático (29,660 m²):

- Rehabilitación de área de albercas
- Construcción de juegos de agua
- Rehabilitación de áreas de picnic
- Construcción de andadores y trotapista
- Andadores, señalamiento, alumbrado y arbolado

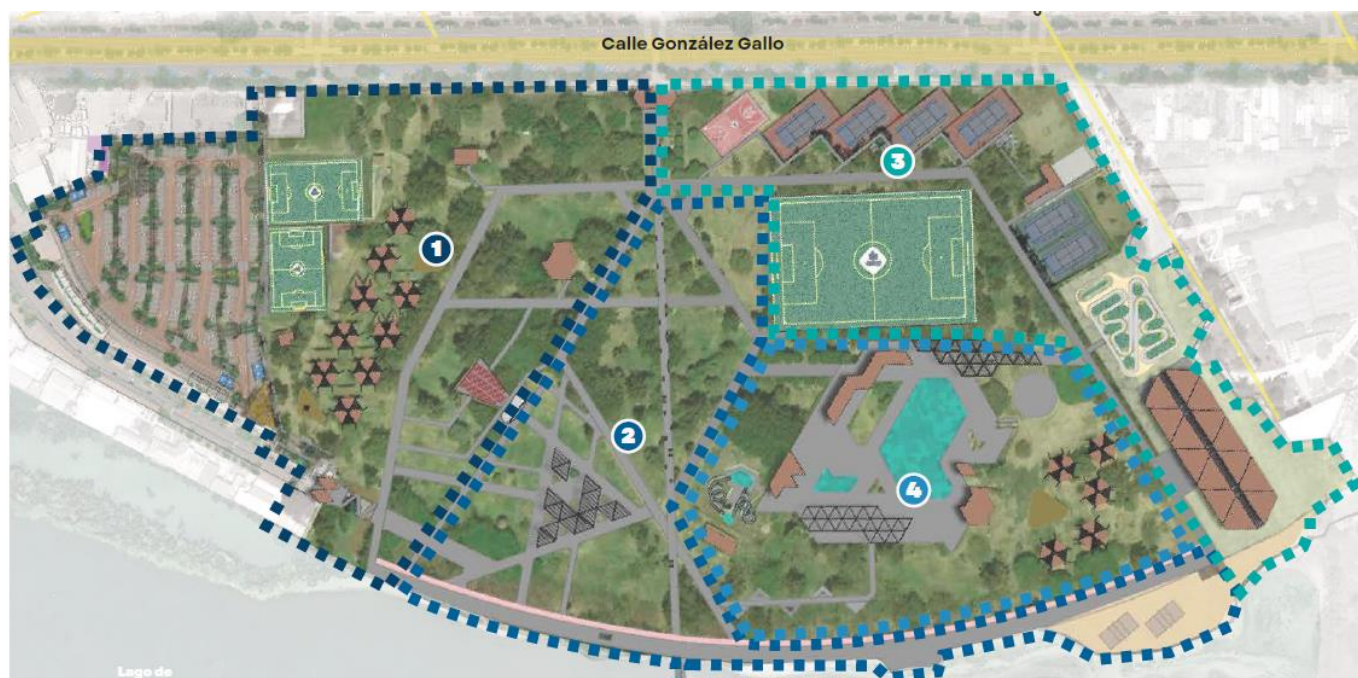


Figura 10. Subproyecto Parque La Cristianía

Mejoramiento de imagen urbana calle González Gallo

Alcances

- Pavimentación con concreto estampado
- Banquetas y cruceros seguros
- Mobiliario urbano
- Colocación de luminarias peatonales y vehiculares
- Arbolado y vegetación
- Construcción de glorieta



Figura 11. Subproyecto Calle González Gallo

Pavimentos. Actualmente ambas vialidades cuentan con empedrado y adoquín los cuales se encuentran en condiciones regulares. El proyecto se centra en repavimentar de concreto estampado. La aplicación de pavimentos con concreto no provocará desequilibrios ecológicos, ya que el proyecto se inserta en calles en operación desde hace varios años, aunado a esto, se encuentra dentro de un área completamente urbana, donde el suelo está cubierto por concretos.

Mobiliario Urbano. Son todos aquellos muebles que están en los espacios públicos o en el entorno urbano, por ejemplo, las bancas en el malecón o dentro del parque. El éxito del espacio público recae en gran medida en la posibilidad de dotar con infraestructura, equipamiento y mobiliario suficiente para que las actividades programadas para el sitio se desarrollen de forma adecuada logrando la apropiación de los habitantes.

Elementos de seguridad. Los elementos de protección y seguridad son fundamentales para incentivar el uso de alternativas de movilidad más sustentables como caminar o andar en bicicleta, así mismo son necesarios para que cualquier persona independientemente de su condición física o mental pueda habitar el espacio

Arbolado. En los polígonos a intervenir se encuentra una gran diversidad de especies y de tallas. El proyecto contempla la reforestación con especies nativas que puedan enriquecer el paisaje y darle identidad al recorrido. Las zonas de reforestación serán asignadas mediante el proyecto final.

II.2.1. Programa General de Trabajo

Tabla 2. Cronograma de trabajo

	ACTIVIDAD	MESES																								AÑOS
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	3...22
Preparación	Plan de rutas alternas																									
	Colocación de señalamientos preventivos																									
	Delimitación de las áreas de trabajo																									
	Demolición de pavimentos a nivel de calle																									
	Carga de escombros y otros materiales																									
	Transporte escombros y otros materiales																									
	Poda de arbolado																									
	Instalación de sanitarios																									
Construcción	Corte y nivelación de materiales en carriles																									
	Movimiento de materiales de excavación																									
	Movimiento de maquinaria pesada																									
	Mantenimiento de maquinaria																									
	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos																									
	Suministro y colocación de base y sub-base																									
	Aplicación de concreto																									
	Instalación de obras de drenaje hidráulicas																									



	ACTIVIDAD	MESES																								AÑOS
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	3...22
	Instalación de mobiliario																									
	Instalación de señaléticas, pintura y acabados																									
	Reforestación																									
	Limpieza general																									
Operación	Mantenimiento de señaléticas y vertical																									
	Mantenimiento de estaciones																									
	Mantenimiento de áreas verdes																									

Subproyecto
Ramón Corona
González Gallo
Parque La Cristianía
Malecón de Chapala

II.2.2. Preparación del sitio

Plan de rutas alternas

Se ejecutará un plan movilidad en el cual se dará a conocer el proyecto y la afectación generada por el mismo, el plan de movilidad incluirá las rutas alternas, las cuales se enfocarán en lo siguiente:

- Movilidad de rutas de transporte urbano
- Movilidad de vehículos particulares.

Para lo cual estas rutas se difundirán mediante lonas a lo largo de las vialidades aledañas al proyecto, en las cuales se indicarán las rutas alternas.

Colocación de señalamientos preventivos, restrictivos e informativos

Se colocará los señalamientos preventivos conforme a la NORMA Oficial Mexicana NOM-086-SCT2-2015, Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales.

Delimitación de las áreas de trabajo

Se realizará la delimitación de las zonas de trabajo, con el objetivo de salvaguardar la integridad física tanto de los trabajadores, así como, a los usuarios de esta vía de comunicación, esta delimitación se realizará conforme a la NORMA Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Demolición de pavimentos a nivel de calle

Para la demolición del pavimento, como el retiro de barreras de contención y camellones, se realizará mediante uso de maquinaria pesada, tal como excavadora o retroexcavadora, estos trabajos se realizarán una vez delimitadas las áreas de trabajo.

Carga de escombros y otros materiales

La carga de los escombros, y demás residuos de la construcción, se realizará una vez que estos sean clasificados y separados conforme al plan de manejo de residuos, esto conforme NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo y la, así como la NAE- SEMADET-001/2016: Criterios y especificación técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, valoración y destino de los residuos de la construcción y demolición en el Estado de Jalisco. la carga se realizará

mediante maquinaria tales como, cargador frontal, excavadora, retroexcavadora, las cuales serán cargados en un vehículo tipo “volteo”.

Transporte escombros y otros materiales

El transporte de los residuos de la construcción se realiza mediante vehículos tipo volteos, los cuales se les colocará una lona plástica para evitar la dispersión de partículas en las áreas aledañas al proyecto, el residuo será transportado a centros de acopios autorizados.

Poda de arbolado

La poda del arbolado se realizará en apego a lo establecido en las normas ambientales estatales aplicables y a lo dictaminado por el municipio correspondiente.

Instalación de sanitarios

Para disposición del personal de obra, se colocará letrinas móviles, las cuales se colocarán en cada frente de obra, y se estarán moviendo conforme avance la obra, dichos sanitarios se les realizara mantenimiento y limpieza para evitar enfermedades y que atraigan a fauna nociva.

II.2.2.1. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Los residuos que por lo general se pueden generar en la obra son Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial, (residuos de construcción, residuos sanitarios) y Residuos Peligrosos.

Residuos Sólidos Urbanos

- Cartón y papel periódico
- Envoltorio de pan y frituras
- Partes de madera (como palos, tablas, barrotes y polines) y triplay
- Envases de plástico, pet y latas de aluminio de bebidas enlatadas, etc.
- Cubetas de plástico, etc.

Residuos de Manejo Especial

- Escombro extraído de los carriles centrales y camellones
- Restos de varilla, electrodos de soldadura, alambrón, alambre quemado, clavos.

Durante las etapas de preparación del sitio del proyecto, considerando 45 empleados y cada uno podría generar unos 250 gramos por día, al paso de dos años que dura el proyecto, se tendrán generados 8.2 toneladas, si se quiere saber canto se va a estar generando por día = $8200 / 730$ días; de lo que resultan 11.2 Kg diarios. Los residuos generados serán transportados a rellenos y bancos de tiro autorizados.

Aguas Residuales

Considerando que cada trabajador tenga un uso de 10 (diez) litros por día o sea por jornada, y esperando que los sanitarios sean secos, tipo Sanirent y que los diez litros solo sean para lavado de manos y cara; en total, van a generar 450 m³ durante esta etapa.

Las aguas residuales generadas serán manejadas por la empresa que prestará el servicio de sanitarios portátiles y deberá estar autorizada para darles el destino final correcto.

Emisión de gases contaminantes a la atmosfera

El dato de generación total para la maquinaria y equipo para todo el proyecto es de:

- Hidrocarburos (HC) = 11.396 toneladas, equivalentes a 15.52 Kg por día.
- Monóxido de Carbono (CO) = 104.26 toneladas, equivalentes a 1 42.8 Kg por día
- Bióxido de Nitrógeno (NO₂) = 24.5 toneladas, equivalentes a 32.9 Kg por día.

Lo anterior fue considerando 2 años de trabajo, cabe señalar que no toda la maquinaria trabajara durante los años. por lo que las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera pueden ser menor.

En relación con las Partículas Sólidas Totales (PST) se estima una cantidad muy similar a las conseguidas en los datos anteriores en toneladas, tomando en cuenta que muchas máquinas pesadas trabajan con motores a diésel, por lo que el dato se estima será muy similar a los anotados anteriormente.

En la tabla siguiente se anota como ejemplo parte de la maquinaria y equipo, para apreciar su comportamiento individual, de lo que van a descargar por equipo durante todo el proyecto.

Tabla 3. Emisiones a la Atmósfera de maquinaria y equipo representativo

No	Descripción de maquinaria	HC (Kg)	CO (Kg)	NO ₂ (Kg)	Fuente: USEPA “Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos”; Factores de Emisión de Contaminantes Atmosféricos AP-42; tabla I de emisiones sensibles por tipo de vehículo.
1	Retroexcavadora y cargador de 86HP	12.897	94.462	52.244	
2	Excavadora Hidráulica de 222HP	3 173.783	27174.150	12629.468	
3	Pavimentadora Blaw Knox	104.526	894.960	415.942	
4	Tractocamión de 50 Tons	2137.520	13 808.379	6 840.064	
5	Camión Pipa de 9 m3	171.416	1 107.347	548.531	

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Debido a la naturaleza del proyecto, se tendrán frentes de trabajo que irán trabajando a la par, por lo que se habilitarán almacenes de materiales, almacenes temporales de residuos, así como los respectivos campamentos. Estas obras provisionales variarán en tamaño y ubicación dependiendo del sitio que se esté trabajando. De igual importancia es mencionar que no se harán rehabilitaciones a caminos en esta etapa del proyecto, así como recalcar que el mantenimiento a la maquinaria será realizado en talleres especializados y autorizados, de manera que ellos sean los encargados del manejo de los residuos peligrosos.

II.2.4. Etapa de construcción

Corte y nivelación de materiales en carriles centrales y bahías de transferencia

Cuando se requiera realizar corte o nivelación tanto en las vialidades como en las otras áreas se realiza mediante excavadoras y la nivelación se realizará mediante motoconformadora.

Movimiento de materiales de excavación

El movimiento de materiales de excavación, así como materiales serán transportados mediante vehículos tipo volteo, los cuales serán cubiertos por una lona plástica para evitar la dispersión de partículas al aire.

Movimiento de maquinaria pesada

El movimiento de maquinaria se realizará mediante el uso de “cama baja” los cuales deberán de contar con los permisos necesarios para la circulación dentro de la Zona urbana de Chapala y será responsabilidad de contratista solicitar dichos permisos.

Mantenimiento de maquinaria

El mantenimiento de maquinaria se realizará mediante el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria, el cual se deberá de entregar a la autoridad competente, y será responsabilidad de cada uno de los contratistas.

Dicho programa deberá de especificar las condiciones y medidas necesarias para realizar el mantenimiento dentro de la zona de obra, el cual se deberá de enfocar en evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.

Generación de residuos peligrosos y no peligrosos

La generación de residuos catalogados como peligrosos, de manejo especial, así como residuos sólidos urbanos, deberán de ser manejados conforme al plan de manejo de residuos, el cual deberá de ser entregado previo al inicio de actividades, el manejo, así como el seguimiento que será responsabilidad de cada uno de los contratistas de la obra. Se deberán realizar las siguientes actividades:

- Colocación de recipientes metálicos en los frentes de trabajo, el cual deberá de separarse conforme a la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco;
- Separación y reutilización los materiales propensos a su reciclaje y residuos de manejo especial
- Los residuos peligrosos serán manejados conforme a la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y su Reglamento.
- No se colocarán almacenes temporales de residuos peligrosos en las zonas de obra.

Suministro y colocación de base y sub-base

Para el suministro de base y sub-base se realizará en zonas aledañas al proyecto, por distribuidoras locales. La colocación se empleará mediante el acarreo de vehículos tipo volteo y será dispersado mediante maquinaria pesada, tales como, motoconformadora, compactador tipo pata de cabra, compactador tipo aplanadora y demás maquinaria.

Aplicación de concreto estampado

Para el acarreo del concreto estampado se empleará vehículos tipo Camión revolvedora de concreto, y serán aplicados mediante el empleo de maquinaria tipo “finisher o extendedora de aglomerados”

Instalación de obras de drenaje hidráulicas

Para la instalación de obras de drenaje se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- Para excavación para la colocación de cisternas y tuberías se realizará mediante excavadoras.
- La colocación de la tubería se realizará mediante grúas, o de manera manual, esto dependerá del tamaño de la tubería.
- Los bordillos de concreto, lavaderos y cuentas son fabricados en sitio de manera manual.

Instalación de señaléticas, pintura y acabados

La instalación de señalética y pintura se realizará una vez concluidas las actividades constructivas, para lo cual la señalética se instalará de manera manual, para los trabajos de pintura y acabados se realizarán utilizando equipo para pintura.

Reforestación

La reforestación se realizará en apego a lo establecido en las normas ambientales estatales aplicables y a lo dictaminado por el municipio correspondiente.

Limpieza general

Conforme se vayan realizando cada una de las actividades se irán realizando limpieza de las áreas de trabajo, con el objetivo de mantener el orden y limpieza de estas áreas, al final de la construcción se realizará un barrido de limpieza general por todo el proyecto dejando el área libre de residuos.

II.2.4.1. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Se consideran los mismos datos de la etapa de preparación del sitio.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación se realizará mantenimiento periódico a los diversos elementos del proyecto. Estas acciones son de suma importancia ya que su ejecución adecuada puede garantizar la vida útil de proyecto. Algunas de las acciones en específico consisten en aplicación de pinturas, reposición de señalamientos, etc.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio

No se contempla una etapa de abandono para el proyecto, ya que, con el mantenimiento adecuado, se estima una vida útil indefinida.

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

El presente capítulo, tiene por objeto cumplir con lo establecido en la fracción IV del artículo 10 del Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Jalisco en materia de Impacto Ambiental, Explotación de Bancos de Material Geológico, Yacimientos Pétreos y de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmosfera generada por Fuentes Fijas en el Estado de Jalisco, con base en la competencia de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) establecidas en la fracción VIII del artículo 6 de dicha Ley y en la fracción II del artículo 4 de dicho Reglamento.

Con base en lo anterior, se analiza la correlación entre las características y alcances del Proyecto **“Infraestructura Urbana de Chapala”**, con los instrumentos normativos en materia ambiental y de planeación del desarrollo que regulan la ejecución de este tipo de proyectos, así como de información cartográfica que sobre el tema se ha generado en las diferentes instancias gubernamentales, identificando y analizando las fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos: federal, estatal y municipal; identificando los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad del área donde el Proyecto será ubicado.

Dicho análisis se realizó desde la jurisdicción estatal, identificando y vinculando al Proyecto con los instrumentos normativos y de planeación a nivel regional, estatal y municipal.

Aunado a lo anterior, en el presente documento relacionado con el Proyecto, son determinadas las acciones y medidas ambientales que podrían ser necesarias aplicar con motivo de los impactos ambientales, de tal forma que se dará cumplimiento con lo establecido por la legislación ambiental vigente y aplicable al caso, de manera que el Proyecto asume un proceso de planificación dirigido hacia un esquema de viabilidad ambiental y de sustentabilidad.

Para el Proyecto, a cargo de la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública de Jalisco, se propone la implementación, previo y durante sus actividades, de las medidas necesarias para minimizar los efectos de los impactos ambientales que generan obras como la propuesta, a través de la elaboración y ejecución de las medidas propuestas, por lo tanto, resulta necesario el análisis y estudio de las siguientes leyes y normas aplicables.

III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal

El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (POETJ) decretado en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco el día 28 de julio de 2001 y posteriormente reformado el día 27 de julio de 2006, que, de acuerdo a lo citado en la fracción XXIV del artículo 1º de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Fracción recorrida DOF 28-01-2011), se considera al Ordenamiento Ecológico como: *“El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”*.

Para el caso del estado de Jalisco, se cuenta con un Programa de Ordenamiento Territorial (POET) en el cual se expone físicamente como un mapa que contiene áreas con usos y aprovechamientos permitidos, prohibidos y condicionados y se encuentra clasificado en diversas Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en las que se ponderan los siguientes criterios: tendencias de comportamiento ambiental y económico, grado de integración o autonomía política y administrativa y el nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial, las cuales se clasifican mediante claves.

Para cada Uso de Suelo propuesto en el Programa como son: *Acuacultura (Ac)*, *Agricultura (Ag)*, *Área Natural (An o Anp)*, *Asentamientos humanos (Ah)*, *Flora y Fauna (Ff)*, *Forestal (Fo)*, *Industria (In)*, *Infraestructura (If)*, *Minería (Mi)*, *Pecuario (P)*, *Pesca (Pe)* y *Turismo (Tu)*, se describen los criterios de regulación ecológica, así como las Políticas Territoriales de: *Conservación*, *Protección*, *Aprovechamiento*, *Restauración*, *Promoción*, *Restricción* y *Regulación*, para cada uno de ellos.

Las políticas antes citadas, se refieren a los lineamientos ecológicos que deberán de tomarse en cuenta para desarrollar las diversas actividades productivas y de servicio. Tienen por objeto, inducir conductas de aprovechamiento sustentable sin impedir o disminuir los procesos de aprovechamiento y uso de los recursos, siempre y cuando no sean acciones prohibidas expresamente.

El área del proyecto se ubica en la Región No. 4 “Ciénega” de Jalisco, dentro de la Unidad de Gestión Ambiental **Tu 2 150 A**, con política de Aprovechamiento.

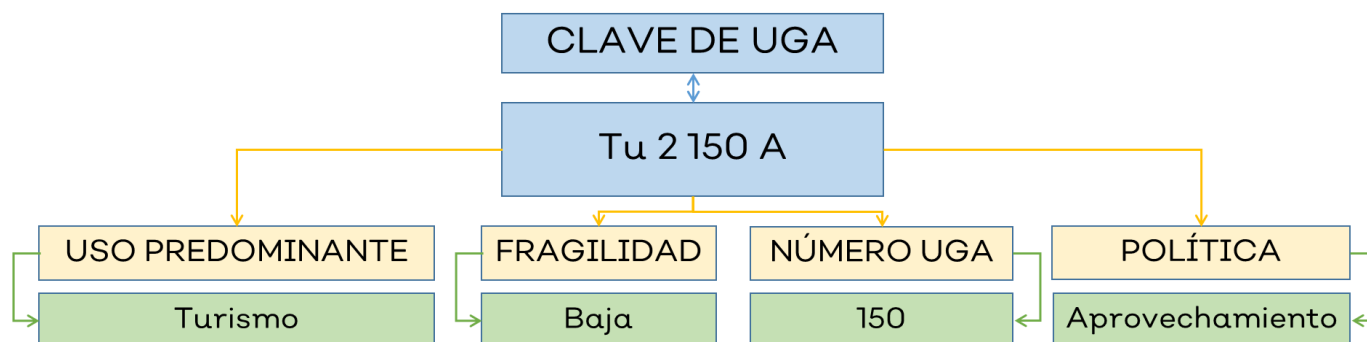


Figura 12. Esquema con las características de UGAs

Tabla 4. Características de las UGAs del proyecto (sin usos compatibles o incompatibles)

Clave UGA	Tu 2 150 A
Fragilidad	Baja
Política	Aprovechamiento
Uso de suelo predominante	Turismo
Uso compatible	Asentamientos humanos
Uso condicionado	Pesca e Infraestructura
Criterios de regulación ecológica	Tu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 16
	Ah 13, 15, 20, 27
	Pe 10, 11, 6, 1
	If 1, 4, 10, 11, 12, 13, 14
	An 6, 18

Tal como se puede apreciar en la tabla anterior, no existen usos incompatibles que limiten la actividad que caracteriza al Proyecto.

Las Políticas Territoriales establecidas en este Ordenamiento Ecológico de: Protección, Aprovechamiento, Conservación, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación, contempladas en todas y cada una de las Unidades de Gestión Ambiental, se refieren a los lineamientos ecológicos que deberán de tomarse en cuenta para desarrollar las diversas actividades productivas y de servicio. Las Políticas Territoriales tienen como objetivo, inducir conductas de aprovechamiento sustentable sin impedir o disminuir los procesos de aprovechamiento y uso de los recursos, siempre y cuando no sean acciones prohibidas expresamente por el presente acuerdo.

Para el caso del Proyecto, se ubica en una Unidad de Gestión Ambiental a la cual le aplica la Política Territorial de **Aprovechamiento**.

La política ambiental **Aprovechamiento** habla de “*las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala*”, y dado que el proyecto es parte del desarrollo urbano, no se contrapone con la política ambiental.

Tabla 5. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto

UGA Tu 2 150 A		
Clave	Criterio	Vinculación
Tu1	Con el fin de promover e impulsar el interés por conocer las diversidades culturales y naturales del municipio establecer módulos de información local y de corredores turísticos.	El establecimiento de módulos de información y corredores turísticos queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Tu2	Promover y estimular las fiestas tradicionales locales para capitalizar el interés público.	La promoción de fiestas tradicionales queda fuera del alcance del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Tu3	Promover la participación comunitaria en el rescate de valores históricos y culturales.	La promoción del rescate de valores históricos queda fuera del alcance del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Tu4	Promover la participación de las comunidades en la creación y mantenimiento de infraestructura turística.	El proyecto no es de naturaleza turística, por lo que el criterio no aplica.
Tu5	Promover e impulsar la preservación y aprovechamiento de pueblos y sitios históricos como marco del establecimiento de programas de turismo para rescatar vínculos con lo rural.	Los objetivos del proyecto no incluyen las actividades mencionadas en el criterio, por lo que resulta inaplicable.
Tu6	Con el fin de desarrollar el turismo rural, propiciar el contar con casas de la comunidad como albergues, casas rurales, haciendas y paraderos carreteros.	Las actividades mencionadas en el criterio no son contempladas dentro del proyecto, por lo que no aplica.
Tu7	Al fin de impulsar el turismo rural se promoverán y apoyarán comedores de alimentos tradicionales con una cuidadosa regulación sanitaria.	El impulso al turismo rural queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio resulta inaplicable.
Tu11	Promover e impulsar museos y galerías que presenten y conserven aquellos aspectos de relevancia de Jalisco.	La promoción de museos y galerías queda fuera del alcance del proyecto, por lo que el criterio resulta inaplicable.
Tu12	En cada región del estado contar con una oferta hotelera que responda a las demandas de promoción turística y de organización de eventos.	La oferta hotelera o alguna actividad relacionada con el turismo, no está incluidos como objetivos del proyecto, por lo que el criterio resulta inaplicable.
Tu14	Monitorear la calidad de las aguas utilizadas recreativamente.	El proyecto no contempla el uso recreativo del agua, ni alguna actividad

UGA Tu 2 150 A		
Clave	Criterio	Vinculación
		relacionada, por lo que no aplica el criterio
Tu15	Las instalaciones turísticas deberán observar medidas de seguridad contra fenómenos naturales adversos.	El proyecto no es de naturaleza turística, por lo que el criterio no aplica.
Tu16	Todo desarrollo turístico que implique la modificación de la cobertura natural del suelo, requerirá un estudio de impacto ambiental.	El proyecto no es de naturaleza turística, por lo que el criterio no aplica.
Ah13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.	El establecimiento de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales queda fuera de los objetivos y alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ah15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo	Informar al público sobre el origen y sistema de producción de alimentos no se encuentra en los objetivos del proyecto, por lo que no aplica el criterio
Ah20	Establecer asentamientos con una densidad de 4 viviendas/ha ó 20 habitantes/ha o menor, en zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas y rurales de reserva.	El proyecto no trata del establecimiento de asentamientos humanos, sino del mejoramiento de infraestructura urbana, por lo que el criterio no aplica
Ah27	Promover e impulsar la diversificación y control de calidad de productos artesanales.	Las actividades artesanales no están incluidas en los objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Pe10	Proteger los hábitats de las especies aprovechadas.	El proyecto no incidirá en algún hábitat de las especies protegidas, por lo que el criterio no aplica.
Pe11	Monitorear la calidad de las aguas superficiales utilizadas en la pesca.	El monitoreo de aguas superficiales utilizadas para pesca no es competencia del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Pe6	Realizar pesca evitando el uso del chinchorro, cueveo, apaleo, explosivos, pesca con electricidad, y el uso de iluminación artificial para atraer masivamente a los peces.	El proyecto no incluye actividades de pesca o algunas relacionadas con esta actividad, por lo que el criterio no aplica
Pe1	Impulsar el aprovechamiento pesquero a través de programas de manejo sustentable.	El impulso a la pesca queda fuera del alcance del proyecto, por lo que el criterio no aplica.

UGA Tu 2 150 A		
Clave	Criterio	Vinculación
If1	En la construcción de infraestructura carretera considerar el respeto de los recursos y valores paisajísticos.	El proyecto no trata de la construcción de una carretera, sino del mejoramiento de infraestructura urbana, por lo que el criterio no aplica.
If4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos.	Durante el mejoramiento de la infraestructura urbana se considerarán los riesgos y se procurará la mitigación de los mismos.
If10	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos.	El impulso de sitios de disposición de residuos sólidos municipales queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
If11	Los asentamientos humanos mayores de 2,500 hab. deberán contar con un programa de recolección de desechos sólidos.	El proyecto no trata de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
If12	Establecer sitios de disposición de residuos sólidos en sitios libres de alta permeabilidad, fracturas o fallas, escurrimientos, ríos y embalses naturales o artificiales.	El establecimiento de sitios de disposición de residuos sólidos municipales queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
If13	Incorporar infraestructura para la disposición de basura en vías de comunicación con el propósito de no afectar el paisaje y a la vida silvestre.	Dentro del mobiliario que se incluirá en el diseño de la infraestructura urbana, se propondrá la inclusión de botes de basura.
If14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes.	El establecimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
An6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	La planificación, protección y conservación de los recursos queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
An18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida.	Las actividades mencionadas en el criterio no son contempladas dentro del proyecto, por lo que no aplica.

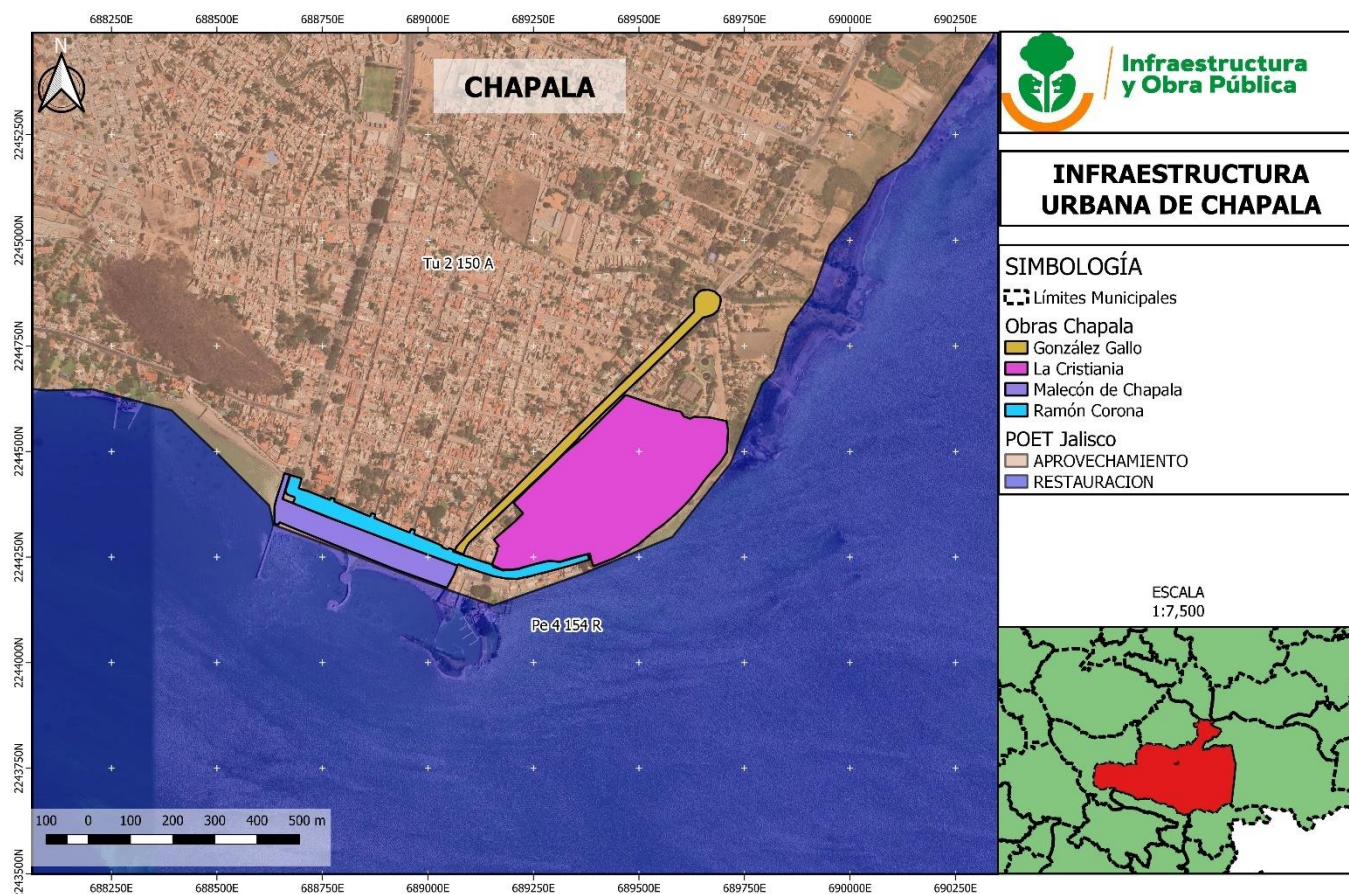


Figura 13. Trazos del proyecto respecto al POET Jalisco

III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Municipal y Reglamento de Protección al Ambiente Municipal en caso de existir

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Chapala

Del Ordenamiento Ecológico de Jalisco se desprenden Programas de Ordenamiento Ecológicos Regionales que, de acuerdo con lo regulado por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco, tiene como objetivo orientar el desarrollo de los programas sectoriales hacia los sitios, con mayor aptitud y menor impacto ambiental, identificar áreas de atención prioritaria, optimizar el gasto público, asegurar la continuidad de las políticas ambientales locales. En este sentido, se cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Chapala, el cual engloba al municipio de Chapala y, por ende, al polígono del proyecto. Los criterios ecológicos, así como sus políticas y cumplimiento se muestran en la siguiente tabla.

Figura 14. POEL Tlajomulco de Zúñiga

Tabla 6. UGAs del POEL Chapala en las que incide el proyecto

UGA RC006Pt

Esta UGA tiene el 54.1 % de su territorio en política de protección, misma que seguirá los lineamientos establecidos en el decreto del Área Estatal de Protección Hidrológica Cerro Viejo-Chupinaya Los Sabinos y su programa de aprovechamiento vigente. El 3.1 % de su superficie se destina a política de aprovechamiento agropecuario, orientando la actividad hacia prácticas más sustentables a través de los criterios establecidos en la unidad y el 9.9 % a preservación de la vegetación natural, permitiendo los usos consuntivos presentes. Más del 50 % de la UGA está categorizada con fragilidad alta o muy alta, por lo que de las 318 ha de terrenos forestales (TF) y preferentemente forestales (TPF) de la UGA, en TF solo 2 ha podrá realizarse cambio de uso de suelo a turístico campestre, y en 11 ha a infraestructura, para la actualización y/o ampliación de caminos, como para el desarrollo de la infraestructura forestal que facilite el acceso para la detección de incendios y enfermedades forestales, así como la que se considere de utilidad pública, sin perjuicio de la conservación de los recursos naturales. Además, podrá realizarse cambio de uso de suelo en TPF a turístico campestre en 3 hectáreas. Asimismo, 52 ha de terrenos forestales y preferentemente forestales, deberán restaurarse y recuperarse aquellas coberturas que presenten algún tipo de degradación.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Ag5	Se deberá mantener una franja de cercos vivos o barreras verdes en los perímetros de las áreas y/o predios agrícolas. Éstas deberán conectarse con cercos o barreras de otras áreas, tanto agrícolas como silvestres, para mitigar la erosión y favorecer la conectividad del hábitat.	El proyecto no se encuentra en predios agrícolas, por lo que el criterio no aplica.
Ag7	Los canales de riego o drenajes deben contar con trampas de sedimentos o desarenadores para evitar el azolve.	En las actividades o elementos del proyecto no se incluyen canales de riego, por lo que el criterio no aplica.
Ag8	Solo se pueden emplear agroquímicos que estén autorizados por la COFEPRIS.	No se pretende el uso de ningún tipo de agroquímicos en todas las etapas del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ag9	Una vez al año se deben desazolvar los canales de riego y eliminar la maleza.	En las actividades o elementos del proyecto no se incluyen canales de riego, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Ag13	Los nuevos desarrollos de agricultura protegida y/o aguacate no podrán aprovechar nuevas concesiones para la extracción de agua subterránea	El proyecto no incluye las actividades descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
Ag14	Se prohíbe el uso de cualquier agroquímico en las zonas de alta infiltración con el propósito de reducir el riesgo de contaminación del agua subterránea.	No se pretende el uso de ningún tipo de agroquímicos en todas las etapas del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ag15	En unidades de producción de temporal ubicadas en zonas susceptibles a la erosión o a la vulnerabilidad de agua subterránea, deberán establecerse cultivos de cobertura.	El proyecto no incluye el establecimiento de unidades de producción, por lo que el criterio no aplica.
Ag16	En zonas con susceptibilidad a deslizamientos y erosión alta o muy alta, las actividades productivas deberán orientarse hacia prácticas agroforestales y silvopastoriles.	El proyecto no incluye el establecimiento de unidades de producción, por lo que el criterio no aplica.
Ag17	Solo las microcuencas con déficit hídrico podrán ser receptoras de trasvases de otras microcuencas, siempre y cuando la microcuenca de origen no quede en déficit hídrico al realizar el trasvase.	No se contemplan trasvases como actividades del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ag21	La técnica de quema de cultivos de caña no deberá ser utilizada, en cambio se deberá utilizar la cosecha en verde.	Se prohibirá el uso del fuego en todas las etapas y actividades del proyecto.
Ag23	El establecimiento de nuevos cultivos de riego y los cultivos ya existentes deberán implementar sistemas eficientes, incluida la agricultura protegida, de riego apropiado para la región.	El proyecto no incluye el establecimiento de unidades de producción, por lo que el criterio no aplica.
Ag24	Solo se permite la instalación y operación de agricultura protegida y/o aguacate que cuente con una estrategia de gestión o plan de manejo de la totalidad de sus residuos, desde su generación hasta su disposición y/o tratamiento, así como un registro único estatal como generador de residuos de manejo especial, en conformidad con la legislación estatal y federal aplicable.	El proyecto no incluye las actividades descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
Ag25	Los cultivos deben establecer zonas de amortiguamiento con vegetación riparia en las zonas aledañas de los cauces colindantes	El proyecto no es de naturaleza agrícola ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.
Ag26	No se permite el aumento de la superficie de cultivo en terrenos con suelos delgados y alta susceptibilidad a la erosión, o /y con pendientes	El proyecto no es de naturaleza agrícola ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
	mayores al 15 %, sin que se lleven a cabo medidas y técnicas de mitigación de erosión del suelo y enriquecimiento de su calidad.	
Ag27	En los proyectos de agricultura protegida se deberá contar, además de con el dictamen de usos de suelo expedido por el gobierno municipal, con estrategias para la gestión de residuos, uso eficiente del agua y manejo de agroquímicos.	El proyecto no es de naturaleza agrícola ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.
Ag29	El control de plagas se realizará mediante métodos biológicos, evitando el uso de plaguicidas tóxicos.	No se pretende el uso de ningún tipo de agroquímicos en todas las etapas del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ag32	Se deberá mantener una franja de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrícolas que se encuentren en colindancia con áreas de preservación, protección o aprovechamiento urbano.	El proyecto no se realizará en un predio agrícola, por lo que el criterio no aplica.
Ag36	Se permite la realización de actividades agrícolas en superficies que fueron desmontadas antes del año 2016. Las zonas desmontadas después de esa fecha deberán restaurarse.	El proyecto no es de naturaleza agrícola ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.
R1	Deberá construirse la infraestructura requerida para reducir las afectaciones derivadas de la ocurrencia de desastres.	Se promoverá que se tomen en cuenta los riesgos de desastres en el diseño del proyecto.
R2	La autorización de cualquier construcción, edificación y obra de infraestructura deberá respetar las restricciones indicadas en el Atlas de Riesgos disponible o en su caso realizar el estudio de riesgos específico.	Se respetarán las restricciones indicadas en el Atlas de Riesgos para la ejecución de las obras.
R3	La urbanización y construcción de infraestructura debe considerar y mitigar las repercusiones que puedan ocasionarse en las partes bajas de la cuenca	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura ya existente, por lo que no se construirá infraestructura nueva.
R4	El uso de fuego al aire libre para la preparación de alimentos, sólo se permitirá en zonas de recreación que cuenten con las instalaciones necesarias para ese fin, y que tengan la infraestructura indispensable para la prevención de incendios.	Se prohibirá el uso del fuego en todas las etapas y actividades del proyecto.
R5	Bajo ninguna circunstancia se deberá hacer uso del fuego en terrenos que sustenten ecosistemas forestales sensibles al fuego.	Se prohibirá el uso del fuego en todas las etapas y actividades del proyecto.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
R6	La definición de reservas para asentamientos humanos deberá considerar la evaluación de riesgos.	La definición de reservas urbanas queda fuera del alcance del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Pe2	En áreas dedicadas a ganadería intensiva deberá subdividirse el territorio para la rotación de ganado con el fin de propiciar la recuperación del suelo y los pastos.	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe4	Los plaguicidas e insecticidas utilizados deben ser los aprobados por la CICOPLAFAST, excluyendo el uso de químicos de alta persistencia y toxicidad.	No se pretende el uso de ningún tipo de agroquímicos en todas las etapas del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Pe6	El uso y construcción de baños garrapaticidas, así como el uso y lavado de bombas garrapaticidas, deberán ubicarse fuera de la franja de la política de protección de cauces y cuerpos de agua. Estos baños deberán contar con recubrimiento impermeabilizante, con el fin de minimizar el riesgo de contaminación por la infiltración hacia el acuífero y/o el escurrimiento hacia los cuerpos de agua. El agua residual proveniente de estos baños deberá ser tratada para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad de la normatividad vigente.	No se pretende la construcción o uso de baños garrapaticidas dentro del proyecto o como parte del mismo, por lo que el criterio resulta inaplicable.
Pe7	Las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva y en confinamiento, deberán considerar un sistema para el tratamiento, reutilización y disposición final de las aguas residuales.	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe8	Las cercas perimetrales deberán incluir árboles multifuncionales (maderables, no maderables, forrajeros, melíferos, frutales, etc) o en su defecto, vegetación arbustiva.	No se contempla la instalación de cercas perimetrales, por lo que el criterio no aplica.
Pe9	Las granjas deberán instalar y/o adecuar infraestructura para la captación del agua pluvial que se utilice para el consumo animal, riego de áreas verdes y limpieza.	El proyecto no se llevará a cabo en granjas sino en infraestructura urbana por lo que el criterio no aplica.
Pe11	Deberán emplearse obras de restauración para suelos compactados y erosionados en zonas afectadas por las actividades agropecuarias	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Pe12	Todos los predios dedicados a la producción ganadera deberán conservar como mínimo el 20 % de la vegetación nativa presente en el predio.	El proyecto no se ejecutará en predios ganaderos, por lo que el criterio no aplica.
Pe13	Todo proyecto de actividad pecuaria deberá tener pruebas vigentes de brucella y tuberculosis del ganado.	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe14	Se permiten actividades agropecuarias en terrenos con pendientes menores al 15 %	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe15	Cualquier proyecto de ganado caprino, bovino u ovino, deberá presentar un plan de manejo avalado por las autoridades competentes	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe20	Los cadáveres de animales se deberán incinerar fuera de centros de población y en áreas abiertas y despejadas.	El proyecto no contempla el manejo de cadáveres de animales, por lo que el criterio no aplica
Pe26	Se permite la ganadería controlada en las zonas con pendientes entre el 15 y 30 %.	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Co5	La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos y cauces de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.	En caso de haber vegetación ribereña, se promoverá su conservación.
Co9	Toda actividad antropogénica deberá contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales que cumpla con la normativa vigente, a fin de sostener los niveles de calidad de los hábitats silvestres.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura urbana, por lo que el criterio no aplica.
Co12	No deberán ubicarse sitios para la disposición final de residuos sólidos urbanos en barrancas, próximas a ríos, o escurrimientos ni en zonas de alta recarga.	Los residuos serán entregados a los sistemas de recolección municipales, por lo que serán dispuestos en sitios autorizados.
Co13	Se prohíben las descargas de drenaje sanitario sin tratamiento y de residuos sólidos en los cuerpos de agua y zonas inundables.	No se realizarán descargas de drenaje sanitario ni de residuos sólidos por lo que el criterio no aplica.
Co32	Se deben mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales	No se pretende la alteración de cauces o escurrimientos con el desarrollo del proyecto.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Co34	Los viveros deberán incorporar el cultivo de especies arbóreas y/o arbustivas nativas para reforestación.	El proyecto no contempla viveros o actividades relacionadas con ellos, por lo que el criterio no aplica.
Co35	Se podrán establecer viveros para producción de plantas de ornato o medicinales para fines comerciales.	El proyecto no contempla viveros o actividades relacionadas con ellos, por lo que el criterio no aplica.
If1	No se permite el uso de productos químicos ni de fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	Se prohibirá el uso del fuego y productos químicos en todas las etapas y actividades del proyecto.
If3	No se permite la construcción de nuevos caminos vecinales sobre acantilados y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	No se prevé la construcción de nuevos caminos vecinales, por lo que el criterio no aplica.
If5	Los taludes en los caminos y carreteras deberán estabilizarse con materiales que garanticen la seguridad ante derrumbes y deslizamientos de materiales.	Dentro del proyecto no se realizarán taludes, por lo que el criterio no aplica.
If6	Las áreas urbanas y/o turísticas, nuevas y existentes, deberán implementar infraestructura verde para aprovechar los servicios ecosistémicos y aumentar la tasa de infiltración y retención de agua	Se promoverá el uso de infraestructura verde en el diseño del proyecto.
If7	En toda obra o proyecto, los materiales destinados para la construcción de infraestructura y el relleno de las zonas, deberá provenir preferentemente de las actividades de excavación y nivelación del proyecto, reduciendo el uso de materiales provenientes de otros sitios. Todos los materiales deberán ser almacenados de manera tal que se garantice su no dispersión por agua o viento.	En caso de requerir material de relleno, se promoverá que el mismo sea producto de excavación y nivelación del mismo proyecto.
If8	Los campamentos para trabajadores de la construcción deberán contar con servicios sanitarios, agua potable, un reglamento para el manejo de residuos sólidos, así como una estrategia de protección civil para atender las alertas por fenómenos hidrometeorológicos. La documentación respectiva que avale este criterio deberá presentarse como un anexo técnico dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental respectiva.	No se prevé el establecimiento de campamentos para trabajadores de la construcción, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
If9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	En caso de detectar líneas de conducción donde existan condiciones de riesgo, se establecerá un sistema de señalización.
If10	Para los proyectos de nuevas carreteras o caminos se deben construir pasos de fauna en base a un estudio ecológico que determine la localización, cantidad, dimensiones y tipología, que responderán a criterios ecológicos y etológicos	Las vialidades que serán mejoradas son urbanas y no cuentan y/o requieren pasos de fauna.
If11	Si los requerimientos estructurales de la superficie de rodamiento lo permiten, la construcción de caminos, andadores y estacionamientos deberá utilizar materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	Se tomarán en cuenta materiales que permitan la infiltración del agua pluvial, siempre y cuando puedan cumplir con las normas de construcción.
If12	Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos, así como con un programa operativo que considere la desactivación, desinfección y disposición final de los mismos.	El proyecto no contempla plantas de tratamiento de aguas
If15	Es de facultad exclusiva de la Secretaría de Defensa Nacional, y de las autoridades locales y municipales, otorgar permisos para la utilización de pólvoras y explosivos, empleados en la industria de la construcción	No se pretende el uso de pólvoras o explosivos en el desarrollo del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
If21	Los productos del dragado deberán confinarse en sitios de tiro delimitados con barreras contenedoras.	No se prevén actividades de dragado, sin embargo, en caso de requerirse, sus productos serán confinados en sitios de tiro delimitados con barreras contenedoras.
If24	La construcción de caminos y carreteras deberán estar por lo menos a 200 m de zonas históricas o arqueológicas.	Las vialidades que serán mejoradas son urbanas y no se encuentran cerca de zonas históricas o arqueológicas.
If27	El emplazamiento de infraestructura se realizará sobre el derecho de vía de caminos ya construidos mediante obras que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.	El mejoramiento e instalación de mobiliario se hará solamente donde no se modifiquen ecosistemas, los cuales son inexistentes en zona urbana.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
If28	La construcción de cualquier obra de infraestructura deberá dejar en pie los árboles más representativos del predio en cuestión.	En caso de requerir la remoción de vegetación, se hara de acuerdo a lo establecido por el municipio y con previa autorización del mismo.
If29	En aquellos predios donde se identifiquen sitios arqueológicos relevantes, se podrá instalar la infraestructura necesaria para su uso turístico - cultural del sitio con la finalidad de un ordenamiento territorial con enfoque turístico integral y sustentable.	No se han identificado sitios arqueológicos en el sitio, ya que se trata de un proyecto de mejoramiento de infraestructura urbana, por lo que el criterio no aplica.
If31	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de campamentos o infraestructura temporal deberán ubicarse en áreas abiertas libres de vegetación y no invadir cauces y cuerpos de agua.	No se prevé el establecimiento de campamentos para trabajadores de la construcción, por lo que el criterio no aplica.
If32	La construcción y operación de infraestructura aguas arriba deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura ya existente, por lo que no se construirá infraestructura nueva.
If33	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de barreras, bordos o cercas deberán garantizar que éstas permitan el libre paso de la fauna silvestre.	No se pretende la instalación de barreras, bordos o cercas, por lo que el criterio no aplica
If34	Cualquier modificación del paisaje, ya sea por obra civil, cambio de la cobertura del territorio, proyecto de infraestructura, agropecuario, y de restauración o conservación, deberá establecer medidas para el control de la erosión.	El paisaje no se verá modificado ya que las obras consisten en el mejoramiento de infraestructura existente, por lo que el criterio no aplica.
If35	No se permite ningún tipo de construcción permanente sobre cuerpos de agua, vegetación acuática, o escurrimientos naturales	No se contempla la construcción de infraestructura sobre cuerpos de agua, por lo que el criterio no aplica.
If38	Se prohíbe el desarrollo de infraestructura que limite el movimiento natural del agua en su cauce.	No se contempla la construcción de infraestructura sobre cuerpos de agua, por lo que el criterio no aplica.
If39	Al realizar obras de canalización y dragado, se deberán tomar medidas necesarias para que la concentración de sólidos suspendidos no exceda el 5% de su concentración natural en el cuerpo de agua.	No se contemplan obras de canalización y dragado, pero en caso de ser requeridas, se harán de acuerdo a lo establecido en el criterio.
If42	En las etapas de desmonte y despalme de las áreas destinadas a construcciones de caminos deberán de tomarse medidas de mitigación como inducir vegetación en las áreas aledañas, programas de rescate	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura ya existente, por lo que no se

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
	de flora previo al desmonte, realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna, recolección y conservación de la capa vegetal para la revegetación de caminos de acceso.	desmontará o despalmará más superficie de la previamente afectada.
If46	En las zonas con vulnerabilidad de agua subterránea, las obras civiles sólo podrán contemplar la impermeabilización del 50% de sus áreas, como máximo.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura ya existente, por lo que no se impermeabilizará más superficie de la previamente afectada.
In1	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial deberán estar delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	El proyecto no es de naturaleza industrial ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.
In2	La industria deberá contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales o con métodos alternativos, los cuales deberán incluir en sus fases el pretratamiento y el tratamiento primario. Además, deberá contar con concesión de descarga de aguas residuales.	La construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales para actividades industriales queda fuera de los objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
In3	La industria deberá contar y cumplir con programas de manejo de residuos industriales y peligrosos. Y si es posible que sea enviada a Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales (CIMARI).	El manejo de residuos industriales y peligrosos no se encuentra entre los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
In4	Las actividades industriales deberán contar con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto de sus instalaciones dentro del mismo predio.	Dado que el proyecto no es de naturaleza industrial, no se prevé la instalación de franjas perimetrales.
In5	El establecimiento de nuevas industrias deberá ser contiguo a zonas urbanizadas consolidadas así como formar parte de un Plan Parcial de Desarrollo Urbano.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In6	Se prohíbe cualquier instalación industrial con riesgo asociado a derrames en una franja de 500 metros a los dos lados de un río.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In7	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para dar cumplimiento con el marco jurídico vigente en materia de emisiones a la atmósfera, ruido, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación en la atmósfera, aguas y suelos.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
In9	Se condicionan las actividades industriales de alto impacto ambiental, establecida y por establecerse, a la reconversión de sus procesos tecnológicos para la disminución de la huella ecológica de los mismos	El proyecto no incluye actividades industriales o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
In11	Las actividades industriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.	El proyecto no incluye actividades industriales o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
In12	El nuevo desarrollo de corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de bajo potencial de infiltración, alta conectividad regional y cuente o pueda desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In13	La canalización del drenaje pluvial hacia tanques de almacenamiento, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de depuración, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
In14	Las industrias que empleen como insumo en su sistema productivo el gas natural, aquellas relacionadas con el sector energético o de generación de energía eléctrica deberán presentar invariablemente una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In15	La construcción de cualquier emplazamiento industrial deberá realizarse solo en terrenos con pendientes menores al 30% y mayores de 2%.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In16	Las industrias deberán llevar a cabo la transición a tecnologías verdes conforme lo establezcan las leyes y normas en materia ambiental	El proyecto no incluye actividades industriales o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
In17	En zonas industriales deberán realizarse acciones de monitoreo ambiental por la autoridad responsable.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In18	Todas las industrias deberán contar con un programa interno de protección civil.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In19	Los proyectos agroindustriales que en su fase operativa involucren el uso de agroquímicos cuenten con un programa voluntario de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar y prevenir la contaminación del recurso.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
In20	Incorporar en las empresas el uso de tecnologías y metodologías de gestión ambiental en materia de residuos peligrosos, así como alternativas tecnológicas y de gestión mediante el diseño e instrumentación de estrategias ambientales.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
In22	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 35% de su consumo eléctrico proveniente de energías limpias como la solar, eólica, biodigestores, o cualquier otra distinta a la energía proveniente de hidroeléctricas o quema de hidrocarburos.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In23	Solo se permite la industria de riesgo medio y de riesgo bajo.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In24	Las industrias que cuenten con sistemas de tratamiento para la descarga de aguas in situ, deberán cubrir el 100% del agua requerida para riego de sus áreas verdes y sanitario proveniente de dicho tratamiento de aguas.	El proyecto no incluye actividades industriales o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
In25	Propiciar la adhesión de la industria al Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario de la SEMADET y al Certificado de Industria Limpia de la PROFEPA.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
In26	No se permite la instalación de industria o infraestructura para la producción de energía a partir de hidrocarburos y/o combustibles fósiles.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In27	Todas las industrias deberán contar con una zona de amortiguamiento y escenarios de riesgo respecto a las zonas de relevancia ecológica.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In30	Requiere de evaluación de impacto ambiental cualquier proyecto que incluya alguna obra o actividad señalada en los artículos 28 de la LGEEPA y 5° del RLGEPPAMEIA.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
Tu1	Las instalaciones hoteleras /turísticas y servicios, deberán contar con obras mínimas de urbanización.	El proyecto cuenta con obras de urbanización
Tu7	En el área de servicios, se deberán dejar en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original y únicamente en el caso de que sea estrictamente necesaria su remoción se deberá justificar con un estudio técnico y efectuar las medidas de compensación y mitigación correspondientes.	Se promoverá que en el diseño se tome en cuenta la vegetación presente en el sitio, sin embargo, en caso de requerir la remoción de individuos arbóreos, se hará de acuerdo a lo que establezca el municipio y con previa autorización del mismo.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Tu8	Los desarrollos turísticos deberán contar con sistemas de reutilización de aguas grises y emplearlas en el riego de áreas verdes o jardines en los términos que la norma establece.	El proyecto no es sobre un desarrollo turístico, por lo que el criterio no aplica.
Tu11	No se permite la construcción en la cima de acantilados.	No se pretende la construcción de infraestructura en la cima de acantilados, por lo que el criterio no aplica.
Tu13	Los proyectos turísticos deberán generar un plan de gestión de residuos municipales y, en su caso de manejo especial, que estarán condicionados al otorgamiento de la licencia de funcionamiento municipal.	A pesar de que el proyecto tiene elementos turísticos, se trata de obra pública por lo que los residuos generados serán manejados por el municipio.
Tu15	Los nuevos desarrollos turísticos deberán contemplar en su proyecto definitivo de urbanización, la construcción de accesos viales y la construcción y/o ampliación de las redes de agua potable, drenaje y electricidad necesarias para su operación.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevos desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Tu18	Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	Aunque el proyecto no trate de un desarrollo turístico como tal, contará con sanitarios y la recolección de residuos se hará por parte del sistema de recolección municipal.
Tu19	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos, deberán contar con un plan de manejo en los cuales se contemplen los sitios de disposición establecidos por la autoridad correspondiente.	La disposición de los residuos de construcción se hará en sitios autorizados y con las medidas precautorias necesarias.
Tu20	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas, materiales y formas constructivas locales.	Se promoverá que el diseño de la infraestructura sea armónica con el paisaje.
Tu22	Toda actividad turística asociada a cuerpos de agua, deberá contar con programa de manejo de residuos sólidos y con un reglamento de uso del espacio recreativo, con las medidas necesaria para prevenir la contaminación.	Aunque el proyecto se encuentre al lado de un cuerpo de agua, no se contemplan actividades a futuro asociadas al cuerpo de agua.
Tu33	Si se detecta la existencia de sitios arqueológicos, previo al desarrollo de cualquier actividad que involucre movimiento de tierras u ocupación física del territorio, se deberá dar aviso inmediato a la autoridad	No se han identificado sitios arqueológicos en el sitio, ya que se trata de un proyecto de

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
	competente, para que se determine las acciones correspondientes en el ámbito de su competencia.	mejoramiento de infraestructura urbana, por lo que el criterio no aplica.
Tu34	La creación de desarrollos turísticos contará con planta de tratamiento de aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con las disposiciones normativas aplicables.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Tu38	Previo al desmonte y preparación del sitio, toda instalación de campo de golf deberá contar con un vivero para el rescate de flora y fauna de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.	La instalación de campos de golf o alguna actividad relacionada a dicho rubro, no se encuentran entre los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Tu41	Los campos de golf deberán de contar con sistema de riego controlado que garantice la optimización del uso del agua y procurar un diseño bajo una perspectiva sustentable conforme a la evaluación de impacto ambiental.	La instalación de campos de golf o alguna actividad relacionada a dicho rubro, no se encuentran entre los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Tu48	Los desarrollos turísticos deberán encargarse de monitorear la calidad del agua y el tratamiento de las mismas.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Tu50	En zonas de alto grado de degradación o erosión queda prohibido el desarrollo turístico, salvo recuperación de la zona de forma directa o indirecta	El proyecto no contempla la creación de desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Tu53	Las normas de densidad permisible para la edificación de desarrollos e instalaciones turísticas estará regida de acuerdo a los planes parciales vigentes a fecha de publicación del POER.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Ah1	Las ampliaciones de nuevos asentamientos humanos y/o de desarrollos turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes. Siendo recomendable que se tengan sistemas de almacenamiento de agua pluvial para fines no potables	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
Ah3	Todos los asentamientos humanos y/o turísticos deberán contar con infraestructura para el acopio, separación y manejo de residuos sólidos.	A pesar de que el proyecto tiene elementos turísticos, se trata de obra pública por lo que los residuos generados serán manejados por el municipio.
Ah4	La construcción de vivienda deberá realizarse solo en terrenos con pendientes menores al 30% y mayores al 2%.	El proyecto no contempla la construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Ah5	La definición de reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá considerar la evaluación de riesgos y de las condiciones físicas del territorio.	La definición de reservas urbanas queda fuera del alcance del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ah6	Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán garantizar el abastecimiento de agua potable conforme a los parámetros indicados por CONAGUA.	El proyecto no contempla la construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica.
Ah7	Los proyectos de urbanización, además de la evaluación de impacto ambiental, deberán incluir el análisis de riesgos sobre el área en cuestión.	El proyecto no contempla la construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica.
Ah10	La infraestructura de conducción de energía eléctrica y comunicación deberá ser preferentemente subterránea con fines de evitar la contaminación visual del paisaje y cuidar el arbolado urbano.	En caso de requerir infraestructura de conducción de energía eléctrica y comunicación, se promoverá que sean subterráneos.
Ah12	Se deberá establecer una superficie mínima de 10 metros cuadrados de áreas verdes de acceso público por habitante en los actuales y futuros asentamientos humanos, los cuales podrán ser utilizados en programas productivos como huertos urbanos.	Elementos del proyecto tratan del mejoramiento de áreas verdes para el acceso público.
Ah15	Se prohíbe la construcción u operación de fosas sépticas cercanas a pozos de agua potable, debiendo reconvertir a sistemas alternativos de manejo de desechos las fosas sépticas que existan en esta condición.	No se prevé la construcción u operación de fosas sépticas, por lo que el criterio no aplica.
Ah17	Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán proveer servicios básicos, equipamiento e infraestructura urbana, misma que correrá a cargo del desarrollador.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah18	Las áreas de cesión de proyectos contiguas a cuerpos de agua deberán integrarse a la zona federal.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura existente, por lo que no cuenta con cesión de áreas.
Ah19	Las nuevas construcciones deberán contener elementos que armonicen con la arquitectura y el paisaje natural a su alrededor. Refiriéndose a escala en paramentos, sistemas constructivos y elementos representativos de la región.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah20	En toda acción urbanística donde se requiera el recubrimiento del suelo, se deberán de utilizar preferentemente materiales permeables que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo.	El proyecto no contempla algún tipo de acciones urbanísticas, por lo que el criterio no cumple.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Ah21	Queda prohibida la construcción de vivienda en la superficie de amortiguamiento de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah22	Cualquier autorización de uso del suelo habitacional, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto expedida por la autoridad competente.	No se pretende solicitar autorizaciones de suelo habitacional, por lo que el criterio no aplica.
Ah23	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos. Dichas franjas estarán sujetas a lo que determine el estudio de impacto ambiental.	El proyecto no trata de actividades industriales ni de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
Ah24	En los asentamientos humanos y/o turísticos no se permitirá la quema de residuos sólidos.	Se prohibirá la quema de residuos de cualquier tipo durante todas las etapas y actividades del proyecto.
Ah26	El establecimiento de instalaciones con actividades de alto riesgo y la definición de su zona intermedia de salvaguarda, será conforme a las consideraciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	No se contempla el establecimiento de instalaciones con actividades de alto riesgo, por lo que el criterio no aplica.
Ah30	Para evitar la contaminación de acuíferos por la infiltración de las aguas residuales, las lagunas de estabilización deberán de ubicarse en suelos impermeables, sin fallas geológicas y fuera de los lechos de ríos.	No se prevé la instalación de lagunas de estabilización o alguna actividad relacionada con las mismas, por lo que el criterio no aplica.
Ah31	El crecimiento urbano es compatible únicamente dentro de los límites de centro de población establecido en el/los programa/s municipales de desarrollo urbano correspondiente/s a la UGA y contiguo al área ya urbanizada.	El crecimiento urbano queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ah32	Fuera de los límites de centro de población, únicamente se permite el uso habitacional jardín.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah33	Se evitará el desvío de escorrentías temporales para cualquier establecimiento de desarrollos urbanos y de servicios.	No se afectarán de ninguna manera las escorrentías cercanas al proyecto.
Ah36	No se permitirá el establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) que no cuenten con el proyecto de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Ah38	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano deberán construir la red de drenaje pluvial complementaria, y cisternas de almacenamiento para usos no potables del recurso.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah39	Los nuevos desarrollos habitacionales y agroproductivos deberán incorporar sistemas de autogeneración de energía limpia, complementarios a la red central.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah40	Los nuevos desarrollos urbanos deberán construir las obras necesarias para la derivación de excedentes hídricos en pico de tormenta.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah41	La quema de corral o traspatio de residuos sólidos no está permitida	Se prohibirá el uso de fuego o quemas en todas las etapas y actividades del proyecto.
Ah42	Cualquier actividad urbanística, deberá presentar un dictamen de definición de zona federal de cauces y cuerpos de agua.	El proyecto no contempla algún tipo de acciones urbanísticas, por lo que el criterio no cumple.
Ah43	No se deberá permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en zonas de recarga de acuíferos (de acuerdo al mapa de microcuencas) y humedales.	El proyecto no contempla la construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica.
Ah45	Se permitirá la construcción de vivienda y espacios públicos en sitios sin riesgos geológicos e hidrometeorológicos (zonas de inundación, desbordamiento de cauces). Asimismo, se prohíbe la construcción en terrenos que se hayan incendiados.	El proyecto no contempla la construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica.
Ah53	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con diversidad de especies de vegetación nativa.	Se promoverá que en el diseño del proyecto, se incluya la revegetación con especies nativas.
Ah57	Los vehículos transportistas de carga deberán acomodar, sujetar y cubrir la carga de forma que no ponga en peligro la integridad física de las personas ni comprometa la visibilidad o estabilidad del vehículo	Todos los camiones que transporten material desde y hacia el proyecto, cumplirán con lo establecido en este criterio.
Ah59	Los nuevos desarrollos turísticos deberán incorporar sistemas de energía renovable en áreas de espacio público y áreas dedicadas para la organización, servicio y atención del desarrollo.	El proyecto no contempla nuevos desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Ah60	Todas las localidades con una población mayor a 2500 habitantes (SERUC) deberán contar con sistema de drenaje.	El sistema de drenaje y su distribución en localidades quedan fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Ah61	Se deberán privilegiar los sistemas de tratamiento de agua y la captación de agua pluvial para su utilización en el riego de jardines y áreas verdes.	Se promoverá que, en medida de lo posible, se integren sistemas de captación de agua pluvial.
Ah62	Las ampliaciones o nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas para la captación pluvial.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura urbana, no nuevos desarrollos turísticos o asentamientos urbanos, por lo que el criterio no aplica.
H1	Los pozos de extracción no deben estar localizados en áreas de alto riesgo para el ingreso de contaminantes (ej. Lagunas de estabilización de lodos, descargas superficiales, rellenos sanitarios etc.).	El proyecto no incluye pozos de extracción ni alguna actividad relacionada con ellos, por lo que el criterio no aplica.
H2	Cualquier autorización para la construcción de obras civiles, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto misma que será otorgada por las autoridades correspondientes.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura urbana, no construcción de nueva obra civil, por lo que el criterio no aplica.
H3	En las zonas de alta infiltración de agua subterránea, las obras civiles deberán utilizar materiales que fomenten la infiltración de agua al subsuelo.	Se promoverá el uso de materiales que permitan la infiltración de agua al subsuelo.
H4	Se deben evitar actividades productivas en zonas con alto potencial de recarga y escurrimiento.	El proyecto no incluye actividades productivas, por lo que el criterio no aplica.
H5	Se debe dar prioridad a obras con el fin de construir y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto no contempla la construcción o rehabilitación de plantas de tratamiento, por lo que el criterio no aplica.
H6	Las actividades productivas que generen aguas residuales deberán contar con sistemas de tratamiento que aseguren los niveles de calidad cumplan con la normativa vigente.	El proyecto no incluye actividades productivas, por lo que el criterio no aplica.
H7	No se permite la desecación de humedales o zonas inundables permanentes o intermitentes para lograr un cambio de uso de suelo.	No se pretende la desecación de humedales o zonas inundables, por lo que el criterio no aplica.
H8	Los cauces de ríos y arroyos mostrados son aproximados. El recorrido y comportamiento del escurrimiento se debe caracterizar de manera precisa mediante un estudio hidrológico en los instrumentos de ordenamiento del territorio de menor jerarquía, como planes parciales y/o planes de desarrollo urbano de centro de población.	No se registraron cauces de ríos o arroyos dentro de los polígonos de intervención del proyecto, por lo que no se afectará alguno.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
E1	No se permiten los desmontes para instalar proyectos de energía fotovoltaica y/o eólica	El proyecto no incluye actividades relacionadas con algún tipo de energía renovable, por lo que el criterio no aplica.
E3	Los proyectos de generación de energía eléctrica renovable deberán respetar los derechos humanos de las comunidades y pueblos.	El proyecto no incluye actividades relacionadas con algún tipo de energía renovable, por lo que el criterio no aplica.
E5	Los proyectos de energía fotovoltaica deberán privilegiar sitios con pendientes menores a 11%.	No se pretende la instalación de proyectos que involucren energías renovables como eólica o fotovoltaica, por lo que el criterio no aplica.
E8	Los proyectos de energía eólica deberán ubicarse en zonas con vientos con velocidad mayor a 5 m/s y menor 25 m/s.	No se pretende la instalación de proyectos que involucren energías renovables como eólica o fotovoltaica, por lo que el criterio no aplica.
E9	Los proyectos de energía eólica deberán privilegiar sitios con pendientes menores a 25%.	No se pretende la instalación de proyectos que involucren energías renovables como eólica o fotovoltaica, por lo que el criterio no aplica.
E10	Los proyectos de energía eólica deberán contar con una distancia suficiente a asentamientos humanos para que los decibeles del aerogenerador cumplan con el ruido máximo permitido para humanos de 65 dB establecido en la NOM-081-SEMARNAT-2011. Se propone una distancia mínima de 1,000m entre zonas urbanas y el parque eólico. Es importante considerar que diferentes turbinas generan diferentes niveles de ruido y un estudio basado en esas especificaciones es necesario para asegurar conformidad con la norma.	No se pretende la instalación de proyectos que involucren energías renovables como eólica o fotovoltaica, por lo que el criterio no aplica.
E11	Los proyectos de energía eólica no deberán ubicarse dentro de las rutas migratorias de aves o áreas importantes para la conservación de las aves.	La instalación de parques eólicos no entra en los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E12	Los proyectos de energía eólica deberán ubicarse en sitios con una distancia mayor a 10,000 m de aeropuertos.	La instalación de parques eólicos no entra en los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E15	Los proyectos de energía eólica deberán ubicarse en sitios con distancias no mayores a 300 m de líneas de transmisión.	La instalación de parques eólicos no entra en los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
E16	Los proyectos de energía eólica deberán ubicarse en sitios con distancias no mayores a 300 m de alguna vía de comunicación.	La instalación de parques eólicos no entra en los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E17	De menos una de las palas de rotor deberá ser pintadas de negro con el objetivo de minimizar las manchas de movimiento, el resto de las palas deberán contar con señales visuales "pasivas" para mejorar su visibilidad que permita a las aves emprender acciones evasivas a su debido tiempo.	No se instalarán aerogeneradores como parte del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E19	Los pozos geotérmicos para exploración deberán hacerse conforme a las especificaciones técnicas establecidas en las normas oficiales.	El aprovechamiento de energía geotérmica queda fuera de los objetivos y alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E20	Los proyectos de generación de energía geotérmica deberán reinyectar el agua geotérmica al yacimiento del cual fue extraído, con el objeto de mantener el carácter renovable del recurso.	El aprovechamiento de energía geotérmica queda fuera de los objetivos y alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E21	Los permisionarios y Concesionarios deberán rendir a la autoridad correspondiente los informes que se soliciten para asegurar el mantenimiento y la integridad de los acuíferos adyacentes.	No se contempla el aprovechamiento de algún tipo de energía renovable como parte del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E22	Los proyectos de energía geotérmica no deberán ubicarse en zonas urbanas.	Dentro de las actividades del proyecto no se incluye el aprovechamiento de energía geotérmica, por lo que el criterio no aplica.
E23	Los proyectos de energía geotérmica deberán privilegiar sitios con pendientes menores a 15%.	No habrá proyectos de energía geotérmica dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E24	Los proyectos de energía geotérmica deberán ubicarse a distancias no menores de 200 m de ríos y/o corrientes.	No habrá proyectos de energía geotérmica dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E25	Los proyectos de energía geotérmica deberán ubicarse a distancias no menores de 200 m de fallas geológicas.	No habrá proyectos de energía geotérmica dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E26	Los proyectos de energía geotérmica deberán ubicarse a distancias no mayores de 100 m de caminos.	No habrá proyectos de energía geotérmica dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
E27	Los pozos exploratorios geotérmicos, de producción o de inyección que queden inactivos por cualquier causa, deberán cerrarse conforme a las disposiciones aplicables y a las especificaciones particulares que establezcan en el título de concesión correspondiente, dando aviso a la autoridad correspondiente.	Dentro de las actividades del proyecto no se incluye el aprovechamiento de energía geotérmica, por lo que el criterio no aplica.
E28	Se deberá promover la producción de insumos para bioenergéticos, a partir de las actividades agropecuarias, forestales, algas, procesos biotecnológicos y enzimáticos del campo.	La promoción de producción de insumos para bioenergéticos queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ae1	Una vez finalizada la actividad extractiva, los concesionarios deberán incluir acciones de regeneración, recuperación y restablecimiento de las superficies afectadas.	El proyecto no contempla actividades extractivas o alguna relacionada con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Ae2	Dentro del proceso de las actividades extractivas, se deberá prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas.	No se pretende realizar actividades extractivas dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ae3	Toda actividad extractiva que pretenda emplear el uso de explosivos, deberá presentar la Manifestación de Impacto Ambiental acompañado de un Estudio de Riesgo Ambiental. El estudio de Riesgo Ambiental deberá contener las previsiones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de explosivos o polvorines. Asimismo, deberá establecer el lugar y modo de empleo, estableciendo de manera clara el perímetro, con el fin de salvaguardar la seguridad de los trabajadores y habitantes.	No se pretende el uso de explosivos dentro de las actividades del proyecto, así como no se pretende la extracción de material alguno.
Ae4	La ubicación de las actividades de extracción de material geológico sólo podrá ser en suelos desprovistos de vegetación, en donde no causen daños ambientales o desequilibrios ecológicos graves e irreparables, y siempre sujetas a las recomendaciones del estudio de impacto ambiental.	No se pretende realizar actividades extractivas dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ae5	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial de manera que resulten afectados otras actividades productivas o asentamientos humanos.	No se pretende realizara aprovechamiento de materiales geológicos para el proyecto, los mismos serán obtenidos de bancos autorizados.

UGA RC006Pt		
Clave	Criterio	Vinculación
Ae7	Se deberá mantener o generar una barrera protectora vegetal, que aisle a las viviendas cercanas del ruido generado en la explotación	Las actividades descritas en el criterio no se incluyen en el proyecto, por lo que resulta inaplicable.
Ae8	Se deberán resguardar los materiales finos con el fin de evitar que, por acción del viento, éstos queden en suspensión. Asimismo, deberán contemplarse acciones necesarias para prevenir la contaminación del medio ambiente.	En caso de requerir materiales finos, serán resguardados en cumplimiento al presente criterio.
Ae10	Se deberán establecer obras de ingeniería para la conducción de aguas utilizadas en los procesos mineros, garantizando que su conducción y drenaje no propicia fenómenos erosivos ni de depósitos de sedimentos en los cuerpos de agua, implementando infraestructura para el control y retención de sedimentos.	No se llevarán a cabo procesos mineros como parte del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ae11	El derecho para realizar trabajos de exploración y explotación se suspenderá cuando éstos: 1. pongan en peligro la integridad física de los trabajadores o de los miembros de la comunidad, y sitios sagrados; 2. causen o puedan causar daños a bienes de interés público, afectos a un servicio público o de propiedad privada; 3. causen o puedan causar afectaciones a servicios ambientales	Dado que no habrá actividades de exploración y explotación como parte del proyecto, no aplica el criterio.
Ae12	Cuando se requiera realizar el aprovechamiento en un talud, el ángulo de inclinación deberá garantizar que no se provoque mayor pérdida de suelo por erosión ni que propicie un desplazamiento de tierra que se convierta en un peligro para la población o sus instalaciones	No habrá aprovechamientos en taludes o alguna otra parte, por lo que el criterio no aplica.
Ae13	Se debe restaurar el área afectada por las actividades de prospección que no resulten en proyectos viables.	Las actividades descritas en el criterio no se incluyen en el proyecto, por lo que resulta inaplicable.
Ae14	La actividad extractiva permitida se refiere exclusivamente a la minería no metálica.	No habrá algún tipo de actividad extractiva dentro de aquellas del proyecto, por lo que no aplica el criterio.

UGA RC007Ap

Esta UGA tiene el 16.4 % de su superficie en política de protección, misma que seguirá los lineamientos establecidos en el decreto del Área Estatal de Protección Hidrológica Cerro Viejo-Chupinaya Los Sabinos y su programa de aprovechamiento vigente. El 24.8 % de la UGA, destinada a aprovechamiento agropecuario, se orientará hacia prácticas más sustentables a través de los criterios ecológicos establecidos. El 29.6 % de la superficie de la UGA se destina a preservación, permitiendo los usos consuntivos presentes. Tiene 456 ha de terrenos forestales (TF) y terrenos preferentemente forestales (TPF) en preservación. En TF 5 ha podrán destinarse a uso turístico campestre, y 29 ha a la actualización y/o ampliación de caminos e infraestructura forestal que facilite el acceso para la detección de incendios y enfermedades forestales, así como la que se considere de utilidad pública, sin perjuicio de la conservación de los recursos naturales. En TPF se podrán destinar 5 ha a uso turístico campestre, y 5 ha a actividades extractivas, refiriéndose únicamente a bancos de material. Asimismo, 165 ha de terrenos forestales y preferentemente forestales, deberán restaurarse y recuperarse aquellas coberturas que presenten algún tipo de degradación.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
Ag5	Se deberá mantener una franja de cercos vivos o barreras verdes en los perímetros de las áreas y/o predios agrícolas. Éstas deberán conectarse con cercos o barreras de otras áreas, tanto agrícolas como silvestres, para mitigar la erosión y favorecer la conectividad del hábitat.	El proyecto no se encuentra en predios agrícolas, por lo que el criterio no aplica.
Ag7	Los canales de riego o drenajes deben contar con trampas de sedimentos o desarenadores para evitar el azolve.	En las actividades o elementos del proyecto no se incluyen canales de riego, por lo que el criterio no aplica.
Ag8	Solo se pueden emplear agroquímicos que estén autorizados por la COFEPRIS.	No se pretende el uso de ningún tipo de agroquímicos en todas las etapas del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ag9	Una vez al año se deben desazolvar los canales de riego y eliminar la maleza.	En las actividades o elementos del proyecto no se incluyen canales de riego, por lo que el criterio no aplica.
Ag10	En cultivos de ladera se deberán implementar técnicas de conservación de suelo para disminuir los procesos erosivos y de degradación del mismo.	No se incluyen cultivos en laderas como parte del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ag13	Los nuevos desarrollos de agricultura protegida y/o aguacate no podrán aprovechar nuevas concesiones para la extracción de agua subterránea	El proyecto no incluye las actividades descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
Ag14	Se prohíbe el uso de cualquier agroquímico en las zonas de alta infiltración con el propósito de reducir el riesgo de contaminación del agua subterránea.	No se pretende el uso de ningún tipo de agroquímicos en todas las etapas del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ag17	Solo las microcuencas con déficit hídrico podrán ser receptoras de trasvases de otras microcuencas, siempre y cuando la microcuenca de origen no quede en déficit hídrico al realizar el trasvase.	No se contemplan trasvases como actividades del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ag21	La técnica de quema de cultivos de caña no deberá ser utilizada, en cambio se deberá utilizar la cosecha en verde.	Se prohibirá el uso del fuego en todas las etapas y actividades del proyecto.
Ag23	El establecimiento de nuevos cultivos de riego y los cultivos ya existentes deberán implementar sistemas eficientes, incluida la agricultura protegida, de riego apropiado para la región.	El proyecto no incluye el establecimiento de unidades de producción, por lo que el criterio no aplica.
Ag24	Solo se permite la instalación y operación de agricultura protegida y/o aguacate que cuente con una estrategia de gestión o plan de manejo de la totalidad de sus residuos, desde su generación hasta su disposición y/o tratamiento, así como un registro único estatal como generador de residuos de manejo especial, en conformidad con la legislación estatal y federal aplicable.	El proyecto no incluye las actividades descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
Ag25	Los cultivos deben establecer zonas de amortiguamiento con vegetación riparia en las zonas aledañas de los cauces colindantes	El proyecto no es de naturaleza agrícola ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.
Ag26	No se permite el aumento de la superficie de cultivo en terrenos con suelos delgados y alta susceptibilidad a la erosión, o /y con pendientes mayores al 15 %, sin que se lleven a cabo medidas y técnicas de mitigación de erosión del suelo y enriquecimiento de su calidad.	El proyecto no es de naturaleza agrícola ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.
Ag27	En los proyectos de agricultura protegida se deberá contar, además de con el dictamen de usos de suelo expedido por el gobierno municipal, con estrategias para la gestión de residuos, uso eficiente del agua y manejo de agroquímicos.	El proyecto no es de naturaleza agrícola ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.
Ag29	El control de plagas se realizará mediante métodos biológicos, evitando el uso de plaguicidas tóxicos.	No se pretende el uso de ningún tipo de agroquímicos en todas las etapas del proyecto, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
Ag32	Se deberá mantener una franja de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrícolas que se encuentren en colindancia con áreas de preservación, protección o aprovechamiento urbano.	El proyecto no se realizará en un predio agrícola, por lo que el criterio no aplica.
Ag36	Se permite la realización de actividades agrícolas en superficies que fueron desmontadas antes del año 2016. Las zonas desmontadas después de esa fecha deberán restaurarse.	El proyecto no es de naturaleza agrícola ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.
R1	Deberá construirse la infraestructura requerida para reducir las afectaciones derivadas de la ocurrencia de desastres.	Se promoverá que se tomen en cuenta los riesgos de desastres en el diseño del proyecto.
R2	La autorización de cualquier construcción, edificación y obra de infraestructura deberá respetar las restricciones indicadas en el Atlas de Riesgos disponible o en su caso realizar el estudio de riesgos específico.	Se respetarán las restricciones indicadas en el Atlas de Riesgos para la ejecución de las obras.
R3	La urbanización y construcción de infraestructura debe considerar y mitigar las repercusiones que puedan ocasionarse en las partes bajas de la cuenca	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura ya existente, por lo que no se construirá infraestructura nueva.
R4	El uso de fuego al aire libre para la preparación de alimentos, sólo se permitirá en zonas de recreación que cuenten con las instalaciones necesarias para ese fin, y que tengan la infraestructura indispensable para la prevención de incendios.	Se prohibirá el uso del fuego en todas las etapas y actividades del proyecto.
R5	Bajo ninguna circunstancia se deberá hacer uso del fuego en terrenos que sustenten ecosistemas forestales sensibles al fuego.	Se prohibirá el uso del fuego en todas las etapas y actividades del proyecto.
R6	La definición de reservas para asentamientos humanos deberá considerar la evaluación de riesgos.	La definición de reservas urbanas queda fuera del alcance del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Pe2	En áreas dedicadas a ganadería intensiva deberá subdividirse el territorio para la rotación de ganado con el fin de propiciar la recuperación del suelo y los pastos.	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe4	Los plaguicidas e insecticidas utilizados deben ser los aprobados por la CICOPLAFAST, excluyendo el uso de químicos de alta persistencia y toxicidad.	No se pretende el uso de ningún tipo de agroquímicos en todas las etapas del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Pe6	El uso y construcción de baños garrapaticidas, así como el uso y lavado de bombas garrapaticidas, deberán ubicarse fuera de la franja de la	No se pretende la construcción o uso de baños garrapaticidas dentro del proyecto o como parte

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
	política de protección de cauces y cuerpos de agua. Estos baños deberán contar con recubrimiento impermeabilizante, con el fin de minimizar el riesgo de contaminación por la infiltración hacia el acuífero y/o el escurrimiento hacia los cuerpos de agua. El agua residual proveniente de estos baños deberá ser tratada para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad de la normatividad vigente.	del mismo, por lo que el criterio resulta inaplicable.
Pe7	Las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva y en confinamiento, deberán considerar un sistema para el tratamiento, reutilización y disposición final de las aguas residuales.	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe8	Las cercas perimetrales deberán incluir árboles multifuncionales (maderables, no maderables, forrajeros, melíferos, frutales, etc) o en su defecto, vegetación arbustiva.	No se contempla la instalación de cercas perimetrales, por lo que el criterio no aplica.
Pe9	Las granjas deberán instalar y/o adecuar infraestructura para la captación del agua pluvial que se utilice para el consumo animal, riego de áreas verdes y limpieza.	El proyecto no se llevará a cabo en granjas sino en infraestructura urbana por lo que el criterio no aplica
Pe11	Deberán emplearse obras de restauración para suelos compactados y erosionados en zonas afectadas por las actividades agropecuarias	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe12	Todos los predios dedicados a la producción ganadera deberán conservar como mínimo el 20 % de la vegetación nativa presente en el predio.	EL proyecto no se ejecutará en predios ganaderos, por lo que el criterio no aplica.
Pe13	Todo proyecto de actividad pecuaria deberá tener pruebas vigentes de brucella y tuberculosis del ganado.	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe14	Se permiten actividades agropecuarias en terrenos con pendientes menores al 15 %	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
Pe15	Cualquier proyecto de ganado caprino, bovino u ovino, deberá presentar un plan de manejo avalado por las autoridades competentes	El proyecto no incluye actividades pecuarias o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
Pe20	Los cadáveres de animales se deberán incinerar fuera de centros de población y en áreas abiertas y despejadas.	El proyecto no contempla el manejo de cadáveres de animales, por lo que el criterio no aplica
If1	No se permite el uso de productos químicos ni de fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	Se prohibirá el uso del fuego y productos químicos en todas las etapas y actividades del proyecto.
If3	No se permite la construcción de nuevos caminos vecinales sobre acantilados y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	No se prevé la construcción de nuevos caminos vecinales, por lo que el criterio no aplica.
If5	Los taludes en los caminos y carreteras deberán estabilizarse con materiales que garanticen la seguridad ante derrumbes y deslizamientos de materiales.	Dentro del proyecto no se realizarán taludes, por lo que el criterio no aplica.
If6	Las áreas urbanas y/o turísticas, nuevas y existentes, deberán implementar infraestructura verde para aprovechar los servicios ecosistémicos y aumentar la tasa de infiltración y retención de agua	Se promoverá el uso de infraestructura verde en el diseño del proyecto.
If7	En toda obra o proyecto, los materiales destinados para la construcción de infraestructura y el relleno de las zonas, deberá provenir preferentemente de las actividades de excavación y nivelación del proyecto, reduciendo el uso de materiales provenientes de otros sitios. Todos los materiales deberán ser almacenados de manera tal que se garantice su no dispersión por agua o viento.	En caso de requerir material de relleno, se promoverá que el mismo sea producto de excavación y nivelación del mismo proyecto.
If8	Los campamentos para trabajadores de la construcción deberán contar con servicios sanitarios, agua potable, un reglamento para el manejo de residuos sólidos, así como una estrategia de protección civil para atender las alertas por fenómenos hidrometeorológicos. La documentación respectiva que avale este criterio deberá presentarse como un anexo técnico dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental respectiva.	No se prevé el establecimiento de campamentos para trabajadores de la construcción, por lo que el criterio no aplica.
If9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	En caso de detectar líneas de conducción donde existan condiciones de riesgo, se establecerá un sistema de señalización.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
If10	Para los proyectos de nuevas carreteras o caminos se deben construir pasos de fauna en base a un estudio ecológico que determine la localización, cantidad, dimensiones y tipología, que responderán a criterios ecológicos y etológicos	Las vialidades que serán mejoradas son urbanas y no cuentan y/o requieren pasos de fauna.
If11	Si los requerimientos estructurales de la superficie de rodamiento lo permiten, la construcción de caminos, andadores y estacionamientos deberá utilizar materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	Se tomarán en cuenta materiales que permitan la infiltración del agua pluvial, siempre y cuando puedan cumplir con las normas de construcción.
If12	Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos, así como con un programa operativo que considere la desactivación, desinfección y disposición final de los mismos.	El proyecto no contempla plantas de tratamiento de aguas
If15	Es de facultad exclusiva de la Secretaría de Defensa Nacional, y de las autoridades locales y municipales, otorgar permisos para la utilización de pólvoras y explosivos, empleados en la industria de la construcción	No se pretende el uso de pólvoras o explosivos en el desarrollo del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
If21	Los productos del dragado deberán confinarse en sitios de tiro delimitados con barreras contenedoras.	No se prevén actividades de dragado, sin embargo, en caso de requerirse, sus productos serán confinados en sitios de tiro delimitados con barreras contenedoras.
If24	La construcción de caminos y carreteras deberán estar por lo menos a 200 m de zonas históricas o arqueológicas.	Las vialidades que serán mejoradas son urbanas y no se encuentran cerca de zonas históricas o arqueológicas.
If27	El emplazamiento de infraestructura se realizará sobre el derecho de vía de caminos ya construidos mediante obras que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control.	El mejoramiento e instalación de mobiliario se hará solamente donde no se modifiquen ecosistemas, los cuales son inexistentes en zona urbana.
If28	La construcción de cualquier obra de infraestructura deberá dejar en pie los árboles más representativos del predio en cuestión.	En caso de requerir la remoción de vegetación, se hará de acuerdo a lo establecido por el municipio y con previa autorización del mismo.
If29	En aquellos predios donde se identifiquen sitios arqueológicos relevantes, se podrá instalar la infraestructura necesaria para su uso	No se han identificado sitios arqueológicos en el sitio, ya que se trata de un proyecto de

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
	turístico - cultural del sitio con la finalidad de un ordenamiento territorial con enfoque turístico integral y sustentable.	mejoramiento de infraestructura urbana, por lo que el criterio no aplica.
If31	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de campamentos o infraestructura temporal deberán ubicarse en áreas abiertas libres de vegetación y no invadir cauces y cuerpos de agua.	No se prevé el establecimiento de campamentos para trabajadores de la construcción, por lo que el criterio no aplica.
If32	La construcción y operación de infraestructura aguas arriba deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura ya existente, por lo que no se construirá infraestructura nueva.
If33	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de barreras, bordos o cercas deberán garantizar que éstas permitan el libre paso de la fauna silvestre.	No se pretende la instalación de barreras, bordos o cercas, por lo que el criterio no aplica
If34	Cualquier modificación del paisaje, ya sea por obra civil, cambio de la cobertura del territorio, proyecto de infraestructura, agropecuario, y de restauración o conservación, deberá establecer medidas para el control de la erosión.	El paisaje no se verá modificado ya que las obras consisten en el mejoramiento de infraestructura existente, por lo que el criterio no aplica.
If35	No se permite ningún tipo de construcción permanente sobre cuerpos de agua, vegetación acuática, o escurrimientos naturales	No se contempla la construcción de infraestructura sobre cuerpos de agua, por lo que el criterio no aplica.
If38	Se prohíbe el desarrollo de infraestructura que limite el movimiento natural del agua en su cauce.	No se contempla la construcción de infraestructura sobre cuerpos de agua, por lo que el criterio no aplica.
If39	Al realizar obras de canalización y dragado, se deberán tomar medidas necesarias para que la concentración de sólidos suspendidos no exceda el 5% de su concentración natural en el cuerpo de agua.	No se contemplan obras de canalización y dragado, pero en caso de ser requeridas, se harán de acuerdo a lo establecido en el criterio.
If42	En las etapas de desmonte y despálme de las áreas destinadas a construcciones de caminos deberán de tomarse medidas de mitigación como inducir vegetación en las áreas aledañas, programas de rescate de flora previo al desmonte, realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna, recolección y conservación de la capa vegetal para la revegetación de caminos de acceso.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura ya existente, por lo que no se desmontará o despalmará más superficie de la previamente afectada.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
If46	En las zonas con vulnerabilidad de agua subterránea, las obras civiles sólo podrán contemplar la impermeabilización del 50% de sus áreas, como máximo.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura ya existente, por lo que no se impermeabilizará más superficie de la previamente afectada.
Co5	La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos y cauces de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.	En caso de haber vegetación ribereña, se promoverá su conservación.
Co9	Toda actividad antropogénica deberá contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales que cumpla con la normativa vigente, a fin de sostener los niveles de calidad de los hábitats silvestres.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura urbana, por lo que el criterio no aplica.
Co13	Se prohíben las descargas de drenaje sanitario sin tratamiento y de residuos sólidos en los cuerpos de agua y zonas inundables.	No se realizarán descargas de drenaje sanitario ni de residuos sólidos por lo que el criterio no aplica.
Co32	Se deben mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales	No se pretende la alteración de cauces o escurrimientos con el desarrollo del proyecto.
Co34	Los viveros deberán incorporar el cultivo de especies arbóreas y/o arbustivas nativas para reforestación.	El proyecto no contempla viveros o actividades relacionadas con ellos, por lo que el criterio no aplica.
Co35	Se podrán establecer viveros para producción de plantas de ornato o medicinales para fines comerciales.	El proyecto no contempla viveros o actividades relacionadas con ellos, por lo que el criterio no aplica.
In1	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial deberán estar delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	El proyecto no es de naturaleza industrial ni contempla actividades relacionadas a ese rubro, por lo que el criterio no aplica.
In2	La industria deberá contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales o con métodos alternativos, los cuales deberán incluir en sus fases el pretratamiento y el tratamiento primario. Además, deberá contar con concesión de descarga de aguas residuales.	La construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales para actividades industriales queda fuera de los objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
In3	La industria deberá contar y cumplir con programas de manejo de residuos industriales y peligrosos. Y si es posible que sea enviada a Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales (CIMARI).	El manejo de residuos industriales y peligrosos no se encuentra entre los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
In4	Las actividades industriales deberán contar con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto de sus instalaciones dentro del mismo predio.	Dado que el proyecto no es de naturaleza industrial, no se prevé la instalación de franjas perimetrales.
In5	El establecimiento de nuevas industrias deberá ser contiguo a zonas urbanizadas consolidadas, así como formar parte de un Plan Parcial de Desarrollo Urbano.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In6	Se prohíbe cualquier instalación industrial con riesgo asociado a derrames en una franja de 500 metros a los dos lados de un río.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In7	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para dar cumplimiento con el marco jurídico vigente en materia de emisiones a la atmósfera, ruido, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación en la atmósfera, aguas y suelos.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In9	Se condicionan las actividades industriales de alto impacto ambiental, establecida y por establecerse, a la reconversión de sus procesos tecnológicos para la disminución de la huella ecológica de los mismos	El proyecto no incluye actividades industriales o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
In11	Las actividades industriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.	El proyecto no incluye actividades industriales o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
In12	El nuevo desarrollo de corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de bajo potencial de infiltración, alta conectividad regional y cuente o pueda desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In13	La canalización del drenaje pluvial hacia tanques de almacenamiento, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de depuración, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
In14	Las industrias que empleen como insumo en su sistema productivo el gas natural, aquellas relacionadas con el sector energético o de generación de energía eléctrica deberán presentar invariablemente una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In15	La construcción de cualquier emplazamiento industrial deberá realizarse solo en terrenos con pendientes menores al 30% y mayores de 2%.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In16	Las industrias deberán llevar a cabo la transición a tecnologías verdes conforme lo establezcan las leyes y normas en materia ambiental	El proyecto no incluye actividades industriales o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.
In17	En zonas industriales deberán realizarse acciones de monitoreo ambiental por la autoridad responsable.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In18	Todas las industrias deberán contar con un programa interno de protección civil.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In19	Los proyectos agroindustriales que en su fase operativa involucren el uso de agroquímicos cuenten con un programa voluntario de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar y prevenir la contaminación del recurso.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
In20	Incorporar en las empresas el uso de tecnologías y metodologías de gestión ambiental en materia de residuos peligrosos, así como alternativas tecnológicas y de gestión mediante el diseño e instrumentación de estrategias ambientales.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
In22	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 35% de su consumo eléctrico proveniente de energías limpias como la solar, eólica, biodigestores, o cualquier otra distinta a la energía proveniente de hidroeléctricas o quema de hidrocarburos.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In23	Solo se permite la industria de riesgo medio y de riesgo bajo.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In24	Las industrias que cuenten con sistemas de tratamiento para la descarga de aguas in situ, deberán cubrir el 100% del agua requerida para riego de sus áreas verdes y sanitario proveniente de dicho tratamiento de aguas.	El proyecto no incluye actividades industriales o relacionadas con este rubro, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
In25	Propiciar la adhesión de la industria al Programa de Cumplimiento Ambiental Voluntario de la SEMADET y al Certificado de Industria Limpia de la PROFEPA.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
In26	No se permite la instalación de industria o infraestructura para la producción de energía a partir de hidrocarburos y/o combustibles fósiles.	El proyecto no trata del establecimiento de nuevas industrias, por lo que el criterio no aplica.
In27	Todas las industrias deberán contar con una zona de amortiguamiento y escenarios de riesgo respecto a las zonas de relevancia ecológica.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
In30	Requiere de evaluación de impacto ambiental cualquier proyecto que incluya alguna obra o actividad señalada en los artículos 28 de la LGEEPA y 5° del RLGEEMPAMEIA.	El proyecto no prevé actividades como las descritas en el criterio, por lo que resulta inaplicable al mismo.
Tu1	Las instalaciones hoteleras /turísticas y servicios, deberán contar con obras mínimas de urbanización.	El proyecto cuenta con obras de urbanización
Tu7	En el área de servicios, se deberán dejar en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original y únicamente en el caso de que sea estrictamente necesaria su remoción se deberá justificar con un estudio técnico y efectuar las medidas de compensación y mitigación correspondientes.	Se promoverá que en el diseño se tome en cuenta la vegetación presente en el sitio, sin embargo, en caso de requerir la remoción de individuos arbóreos, se hará de acuerdo a lo que establezca el municipio y con previa autorización del mismo.
Tu8	Los desarrollos turísticos deberán contar con sistemas de reutilización de aguas grises y emplearlas en el riego de áreas verdes o jardines en los términos que la norma establece.	El proyecto no es sobre un desarrollo turístico, por lo que el criterio no aplica.
Tu11	No se permite la construcción en la cima de acantilados.	No se pretende la construcción de infraestructura en la cima de acantilados, por lo que el criterio no aplica.
Tu13	Los proyectos turísticos deberán generar un plan de gestión de residuos municipales y, en su caso de manejo especial, que estarán condicionados al otorgamiento de la licencia de funcionamiento municipal.	A pesar de que el proyecto tiene elementos turísticos, se trata de obra pública por lo que los residuos generados serán manejados por el municipio.
Tu15	Los nuevos desarrollos turísticos deberán contemplar en su proyecto definitivo de urbanización, la construcción de accesos viales y la	El proyecto no trata del establecimiento de nuevos desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
	construcción y/o ampliación de las redes de agua potable, drenaje y electricidad necesarias para su operación.	
Tu18	Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	Aunque el proyecto no trate de un desarrollo turístico como tal, contará con sanitarios y la recolección de residuos se hará por parte del sistema de recolección municipal.
Tu19	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos, deberán contar con un plan de manejo en los cuales se contemplen los sitios de disposición establecidos por la autoridad correspondiente.	La disposición de los residuos de construcción se hará en sitios autorizados y con las medidas precautorias necesarias.
Tu20	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas, materiales y formas constructivas locales.	Se promoverá que el diseño de la infraestructura sea armónico con el paisaje.
Tu22	Toda actividad turística asociada a cuerpos de agua, deberá contar con programa de manejo de residuos sólidos y con un reglamento de uso del espacio recreativo, con las medidas necesarias para prevenir la contaminación.	Aunque el proyecto se encuentre al lado de un cuerpo de agua, no se contemplan actividades a futuro asociadas al cuerpo de agua.
Tu33	Si se detecta la existencia de sitios arqueológicos, previo al desarrollo de cualquier actividad que involucre movimiento de tierras u ocupación física del territorio, se deberá dar aviso inmediato a la autoridad competente, para que se determine las acciones correspondientes en el ámbito de su competencia.	No se han identificado sitios arqueológicos en el sitio, ya que se trata de un proyecto de mejoramiento de infraestructura urbana, por lo que el criterio no aplica.
Tu34	La creación de desarrollos turísticos contará con planta de tratamiento de aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con las disposiciones normativas aplicables.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Tu38	Previo al desmonte y preparación del sitio, toda instalación de campo de golf deberá contar con un vivero para el rescate de flora y fauna de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001.	La instalación de campos de golf o alguna actividad relacionada a dicho rubro, no se encuentran entre los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Tu41	Los campos de golf deberán de contar con sistema de riego controlado que garantice la optimización del uso del agua y procurar un diseño bajo	La instalación de campos de golf o alguna actividad relacionada a dicho rubro, no se

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
	una perspectiva sustentable conforme a la evaluación de impacto ambiental.	encuentran entre los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Tu48	Los desarrollos turísticos deberán encargarse de monitorear la calidad del agua y el tratamiento de las mismas.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Tu53	Las normas de densidad permisible para la edificación de desarrollos e instalaciones turísticas estará regida de acuerdo a los planes parciales vigentes a fecha de publicación del POER.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Ah1	Las ampliaciones de nuevos asentamientos humanos y/o de desarrollos turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes. Siendo recomendable que se tengan sistemas de almacenamiento de agua pluvial para fines no potables	El proyecto no contempla la creación de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
Ah3	Todos los asentamientos humanos y/o turísticos deberán contar con infraestructura para el acopio, separación y manejo de residuos sólidos.	A pesar de que el proyecto tiene elementos turísticos, se trata de obra pública por lo que los residuos generados serán manejados por el municipio.
Ah4	La construcción de vivienda deberá realizarse solo en terrenos con pendientes menores al 30% y mayores al 2%.	El proyecto no contempla la construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica.
Ah5	La definición de reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá considerar la evaluación de riesgos y de las condiciones físicas del territorio.	La definición de reservas urbanas queda fuera del alcance del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ah6	Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán garantizar el abastecimiento de agua potable conforme a los parámetros indicados por CONAGUA.	El proyecto no contempla la construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica.
Ah7	Los proyectos de urbanización, además de la evaluación de impacto ambiental, deberán incluir el análisis de riesgos sobre el área en cuestión.	El proyecto no contempla la construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica.
Ah10	La infraestructura de conducción de energía eléctrica y comunicación deberá ser preferentemente subterránea con fines de evitar la contaminación visual del paisaje y cuidar el arbolado urbano.	En caso de requerir infraestructura de conducción de energía eléctrica y comunicación, se promoverá que sean subterráneos.
Ah12	Se deberá establecer una superficie mínima de 10 metros cuadrados de áreas verdes de acceso público por habitante en los actuales y futuros	Elementos del proyecto tratan del mejoramiento de áreas verdes para el acceso público.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
	asentamientos humanos, los cuales podrán ser utilizados en programas productivos como huertos urbanos.	
Ah15	Se prohíbe la construcción u operación de fosas sépticas cercanas a pozos de agua potable, debiendo reconvertir a sistemas alternativos de manejo de desechos las fosas sépticas que existan en esta condición.	No se prevé la construcción u operación de fosas sépticas, por lo que el criterio no aplica.
Ah17	Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán proveer servicios básicos, equipamiento e infraestructura urbana, misma que correrá a cargo del desarrollador.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah18	Las áreas de cesión de proyectos contiguas a cuerpos de agua deberán integrarse a la zona federal.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura existente, por lo que no cuenta con cesión de áreas.
Ah19	Las nuevas construcciones deberán contener elementos que armonicen con la arquitectura y el paisaje natural a su alrededor. Refiriéndose a escala en paramentos, sistemas constructivos y elementos representativos de la región.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah20	En toda acción urbanística donde se requiera el recubrimiento del suelo, se deberán de utilizar preferentemente materiales permeables que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo.	El proyecto no contempla algún tipo de acciones urbanísticas, por lo que el criterio no cumple.
Ah21	Queda prohibida la construcción de vivienda en la superficie de amortiguamiento de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah22	Cualquier autorización de uso del suelo habitacional, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto expedida por la autoridad competente.	No se pretende solicitar autorizaciones de suelo habitacional, por lo que el criterio no aplica.
Ah23	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos. Dichas franjas estarán sujetas a lo que determine el estudio de impacto ambiental.	El proyecto no trata de actividades industriales ni de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
Ah24	En los asentamientos humanos y/o turísticos no se permitirá la quema de residuos sólidos.	Se prohibirá la quema de residuos de cualquier tipo durante todas las etapas y actividades del proyecto.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
Ah26	El establecimiento de instalaciones con actividades de alto riesgo y la definición de su zona intermedia de salvaguarda, será conforme a las consideraciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	No se contempla el establecimiento de instalaciones con actividades de alto riesgo, por lo que el criterio no aplica.
Ah30	Para evitar la contaminación de acuíferos por la infiltración de las aguas residuales, las lagunas de estabilización deberán ubicarse en suelos impermeables, sin fallas geológicas y fuera de los lechos de ríos.	No se prevé la instalación de lagunas de estabilización o alguna actividad relacionada con las mismas, por lo que el criterio no aplica.
Ah31	El crecimiento urbano es compatible únicamente dentro de los límites de centro de población establecido en el/los programa/s municipales de desarrollo urbano correspondiente/s a la UGA y contiguo al área ya urbanizada.	El crecimiento urbano queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ah32	Fuera de los límites de centro de población, únicamente se permite el uso habitacional jardín.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah33	Se evitará el desvío de escorrentías temporales para cualquier establecimiento de desarrollos urbanos y de servicios.	No se afectarán de ninguna manera las escorrentías cercanas al proyecto.
Ah36	No se permitirá el establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) que no cuenten con el proyecto de construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah38	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano deberán construir la red de drenaje pluvial complementaria, y cisternas de almacenamiento para usos no potables del recurso.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah39	Los nuevos desarrollos habitacionales y agroproductivos deberán incorporar sistemas de autogeneración de energía limpia, complementarios a la red central.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah40	Los nuevos desarrollos urbanos deberán construir las obras necesarias para la derivación de excedentes hídricos en pico de tormenta.	El proyecto no contempla la creación de desarrollos inmobiliarios, por lo que el criterio no aplica.
Ah41	La quema de corral o traspatio de residuos sólidos no está permitida	Se prohibirá el uso de fuego o quemas en todas las etapas y actividades del proyecto.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
Ah42	Cualquier actividad urbanística, deberá presentar un dictamen de definición de zona federal de cauces y cuerpos de agua.	El proyecto no contempla algún tipo de acciones urbanísticas, por lo que el criterio no cumple.
Ah45	Se permitirá la construcción de vivienda y espacios públicos en sitios sin riesgos geológicos e hidrometeorológicos (zonas de inundación, desbordamiento de cauces). Asimismo, se prohíbe la construcción en terrenos que se hayan incendiados.	El proyecto no contempla la construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica.
Ah53	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con diversidad de especies de vegetación nativa.	Se promoverá que, en el diseño del proyecto, se incluya la revegetación con especies nativas.
Ah57	Los vehículos transportistas de carga deberán acomodar, sujetar y cubrir la carga de forma que no ponga en peligro la integridad física de las personas ni comprometa la visibilidad o estabilidad del vehículo	Todos los camiones que transporten material desde y hacia el proyecto, cumplirán con lo establecido en este criterio.
Ah59	Los nuevos desarrollos turísticos deberán incorporar sistemas de energía renovable en áreas de espacio público y áreas dedicadas para la organización, servicio y atención del desarrollo.	El proyecto no contempla nuevos desarrollos turísticos, por lo que el criterio no aplica.
Ah60	Todas las localidades con una población mayor a 2500 habitantes (SERUC) deberán contar con sistema de drenaje.	El sistema de drenaje y su distribución en localidades quedan fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ah61	Se deberán privilegiar los sistemas de tratamiento de agua y la captación de agua pluvial para su utilización en el riego de jardines y áreas verdes.	Se promoverá que, en medida de lo posible, se integren sistemas de captación de agua pluvial.
Ah62	Las ampliaciones o nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas para la captación pluvial.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura urbana, no nuevos desarrollos turísticos o asentamientos urbanos, por lo que el criterio no aplica.
H1	Los pozos de extracción no deben estar localizados en áreas de alto riesgo para el ingreso de contaminantes (ej. Lagunas de estabilización de lodos, descargas superficiales, rellenos sanitarios etc.).	El proyecto no incluye pozos de extracción ni alguna actividad relacionada con ellos, por lo que el criterio no aplica.
H2	Cualquier autorización para la construcción de obras civiles, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto misma que será otorgada por las autoridades correspondientes.	El proyecto trata del mejoramiento de infraestructura urbana, no construcción de nueva obra civil, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
H3	En las zonas de alta infiltración de agua subterránea, las obras civiles deberán utilizar materiales que fomenten la infiltración de agua al subsuelo.	Se promoverá el uso de materiales que permitan la infiltración de agua al subsuelo.
H4	Se deben evitar actividades productivas en zonas con alto potencial de recarga y escurrimiento.	El proyecto no incluye actividades productivas, por lo que el criterio no aplica.
H5	Se debe dar prioridad a obras con el fin de construir y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto no contempla la construcción o rehabilitación de plantas de tratamiento, por lo que el criterio no aplica.
H6	Las actividades productivas que generen aguas residuales deberán contar con sistemas de tratamiento que aseguren los niveles de calidad cumplan con la normativa vigente.	El proyecto no incluye actividades productivas, por lo que el criterio no aplica.
H7	No se permite la desecación de humedales o zonas inundables permanentes o intermitentes para lograr un cambio de uso de suelo.	No se pretende la desecación de humedales o zonas inundables, por lo que el criterio no aplica.
H8	Los cauces de ríos y arroyos mostrados son aproximados. El recorrido y comportamiento del escurrimiento se debe caracterizar de manera precisa mediante un estudio hidrológico en los instrumentos de ordenamiento del territorio de menor jerarquía, como planes parciales y/o planes de desarrollo urbano de centro de población.	No se registraron cauces de ríos o arroyos dentro de los polígonos de intervención del proyecto, por lo que no se afectará alguno.
E1	No se permiten los desmontes para instalar proyectos de energía fotovoltaica y/o eólica	El proyecto no incluye actividades relacionadas con algún tipo de energía renovable, por lo que el criterio no aplica.
E3	Los proyectos de generación de energía eléctrica renovable deberán respetar los derechos humanos de las comunidades y pueblos.	El proyecto no incluye actividades relacionadas con algún tipo de energía renovable, por lo que el criterio no aplica.
E5	Los proyectos de energía fotovoltaica deberán privilegiar sitios con pendientes menores a 11%.	No se pretende la instalación de proyectos que involucren energías renovables como eólica o fotovoltaica, por lo que el criterio no aplica.
E8	Los proyectos de energía eólica deberán ubicarse en zonas con vientos con velocidad mayor a 5 m/s y menor 25 m/s.	No se pretende la instalación de proyectos que involucren energías renovables como eólica o fotovoltaica, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
E9	Los proyectos de energía eólica deberán privilegiar sitios con pendientes menores a 25%.	No se pretende la instalación de proyectos que involucren energías renovables como eólica o fotovoltaica, por lo que el criterio no aplica.
E10	Los proyectos de energía eólica deberán contar con una distancia suficiente a asentamientos humanos para que los decibeles del aerogenerador cumplan con el ruido máximo permitido para humanos de 65 dB establecido en la NOM-081-SEMARNAT-2011. Se propone una distancia mínima de 1,000m entre zonas urbanas y el parque eólico. Es importante considerar que diferentes turbinas generan diferentes niveles de ruido y un estudio basado en esas especificaciones es necesario para asegurar conformidad con la norma.	No se pretende la instalación de proyectos que involucren energías renovables como eólica o fotovoltaica, por lo que el criterio no aplica.
E11	Los proyectos de energía eólica no deberán ubicarse dentro de las rutas migratorias de aves o áreas importantes para la conservación de las aves.	La instalación de parques eólicos no entra en los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E12	Los proyectos de energía eólica deberán ubicarse en sitios con una distancia mayor a 10,000 m de aeropuertos.	La instalación de parques eólicos no entra en los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E15	Los proyectos de energía eólica deberán ubicarse en sitios con distancias no mayores a 300 m de líneas de transmisión.	La instalación de parques eólicos no entra en los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E16	Los proyectos de energía eólica deberán ubicarse en sitios con distancias no mayores a 300 m de alguna vía de comunicación.	La instalación de parques eólicos no entra en los objetivos o alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E17	De menos una de las palas de rotor deberá ser pintadas de negro con el objetivo de minimizar las manchas de movimiento, el resto de las palas deberán contar con señales visuales "pasivas" para mejorar su visibilidad que permita a las aves emprender acciones evasivas a su debido tiempo.	No se instalarán aerogeneradores como parte del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E19	Los pozos geotérmicos para exploración deberán hacerse conforme a las especificaciones técnicas establecidas en las normas oficiales.	El aprovechamiento de energía geotérmica queda fuera de los objetivos y alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
E20	Los proyectos de generación de energía geotérmica deberán reinyectar el agua geotérmica al yacimiento del cual fue extraído, con el objeto de mantener el carácter renovable del recurso.	El aprovechamiento de energía geotérmica queda fuera de los objetivos y alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E21	Los permisionarios y Concesionarios deberán rendir a la autoridad correspondiente los informes que se soliciten para asegurar el mantenimiento y la integridad de los acuíferos adyacentes.	No se contempla el aprovechamiento de algún tipo de energía renovable como parte del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E22	Los proyectos de energía geotérmica no deberán ubicarse en zonas urbanas.	Dentro de las actividades del proyecto no se incluye el aprovechamiento de energía geotérmica, por lo que el criterio no aplica.
E23	Los proyectos de energía geotérmica deberán privilegiar sitios con pendientes menores a 15%.	No habrá proyectos de energía geotérmica dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E24	Los proyectos de energía geotérmica deberán ubicarse a distancias no menores de 200 m de ríos y/o corrientes.	No habrá proyectos de energía geotérmica dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E25	Los proyectos de energía geotérmica deberán ubicarse a distancias no menores de 200 m de fallas geológicas.	No habrá proyectos de energía geotérmica dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E26	Los proyectos de energía geotérmica deberán ubicarse a distancias no mayores de 100 m de caminos.	No habrá proyectos de energía geotérmica dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
E27	Los pozos exploratorios geotérmicos, de producción o de inyección que queden inactivos por cualquier causa, deberán cerrarse conforme a las disposiciones aplicables y a las especificaciones particulares que establezcan en el título de concesión correspondiente, dando aviso a la autoridad correspondiente.	Dentro de las actividades del proyecto no se incluye el aprovechamiento de energía geotérmica, por lo que el criterio no aplica.
E28	Se deberá promover la producción de insumos para bioenergéticos, a partir de las actividades agropecuarias, forestales, algas, procesos biotecnológicos y enzimáticos del campo.	La promoción de producción de insumos para bioenergéticos queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ae1	Una vez finalizada la actividad extractiva, los concesionarios deberán incluir acciones de regeneración, recuperación y restablecimiento de las superficies afectadas.	El proyecto no contempla actividades extractivas o alguna relacionada con este rubro, por lo que el criterio no aplica.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
Ae2	Dentro del proceso de las actividades extractivas, se deberá prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas.	No se pretende realizar actividades extractivas dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ae3	Toda actividad extractiva que pretenda emplear el uso de explosivos, deberá presentar la Manifestación de Impacto Ambiental acompañado de un Estudio de Riesgo Ambiental. El estudio de Riesgo Ambiental deberá contener las previsiones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de explosivos o polvorines. Asimismo, deberá establecer el lugar y modo de empleo, estableciendo de manera clara el perímetro, con el fin de salvaguardar la seguridad de los trabajadores y habitantes.	No se pretende el uso de explosivos dentro de las actividades del proyecto, así como no se pretende la extracción de material alguno.
Ae4	La ubicación de las actividades de extracción de material geológico sólo podrá ser en suelos desprovistos de vegetación, en donde no causen daños ambientales o desequilibrios ecológicos graves e irreparables, y siempre sujetas a las recomendaciones del estudio de impacto ambiental.	No se pretende realizar actividades extractivas dentro del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ae5	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial de manera que resulten afectados otras actividades productivas o asentamientos humanos.	No se pretende realizara aprovechamiento de materiales geológicos para el proyecto, los mismos serán obtenidos de bancos autorizados.
Ae8	Se deberán resguardar los materiales finos con el fin de evitar que, por acción del viento, éstos queden en suspensión. Asimismo, deberán contemplarse acciones necesarias para prevenir la contaminación del medio ambiente.	En caso de requerir materiales finos, serán resguardados en cumplimiento al presente criterio.
Ae10	Se deberán establecer obras de ingeniería para la conducción de aguas utilizadas en los procesos mineros, garantizando que su conducción y drenaje no propicia fenómenos erosivos ni de depósitos de sedimentos en los cuerpos de agua, implementando infraestructura para el control y retención de sedimentos.	No se llevarán a cabo procesos mineros como parte del proyecto, por lo que el criterio no aplica.
Ae11	El derecho para realizar trabajos de exploración y explotación se suspenderá cuando éstos: 1. pongan en peligro la integridad física de los trabajadores o de los miembros de la comunidad, y sitios sagrados; 2.	Dado que no habrá actividades de exploración y explotación como parte del proyecto, no aplica el criterio.

UGA RC007Ap		
Clave	Criterio	Vinculación
	causen o puedan causar daños a bienes de interés público, afectos a un servicio público o de propiedad privada; 3. causen o puedan causar afectaciones a servicios ambientales	
Ae12	Cuando se requiera realizar el aprovechamiento en un talud, el ángulo de inclinación deberá garantizar que no se provoque mayor pérdida de suelo por erosión ni que propicie un desplazamiento de tierra que se convierta en un peligro para la población o sus instalaciones	No habrá aprovechamientos en taludes o alguna otra parte, por lo que el criterio no aplica.
Ae13	Se debe restaurar el área afectada por las actividades de prospección que no resulten en proyectos viables.	Las actividades descritas en el criterio no se incluyen en el proyecto, por lo que resulta inaplicable.
Ae14	La actividad extractiva permitida se refiere exclusivamente a la minería no metálica.	No habrá algún tipo de actividad extractiva dentro de aquellas del proyecto, por lo que no aplica el criterio.

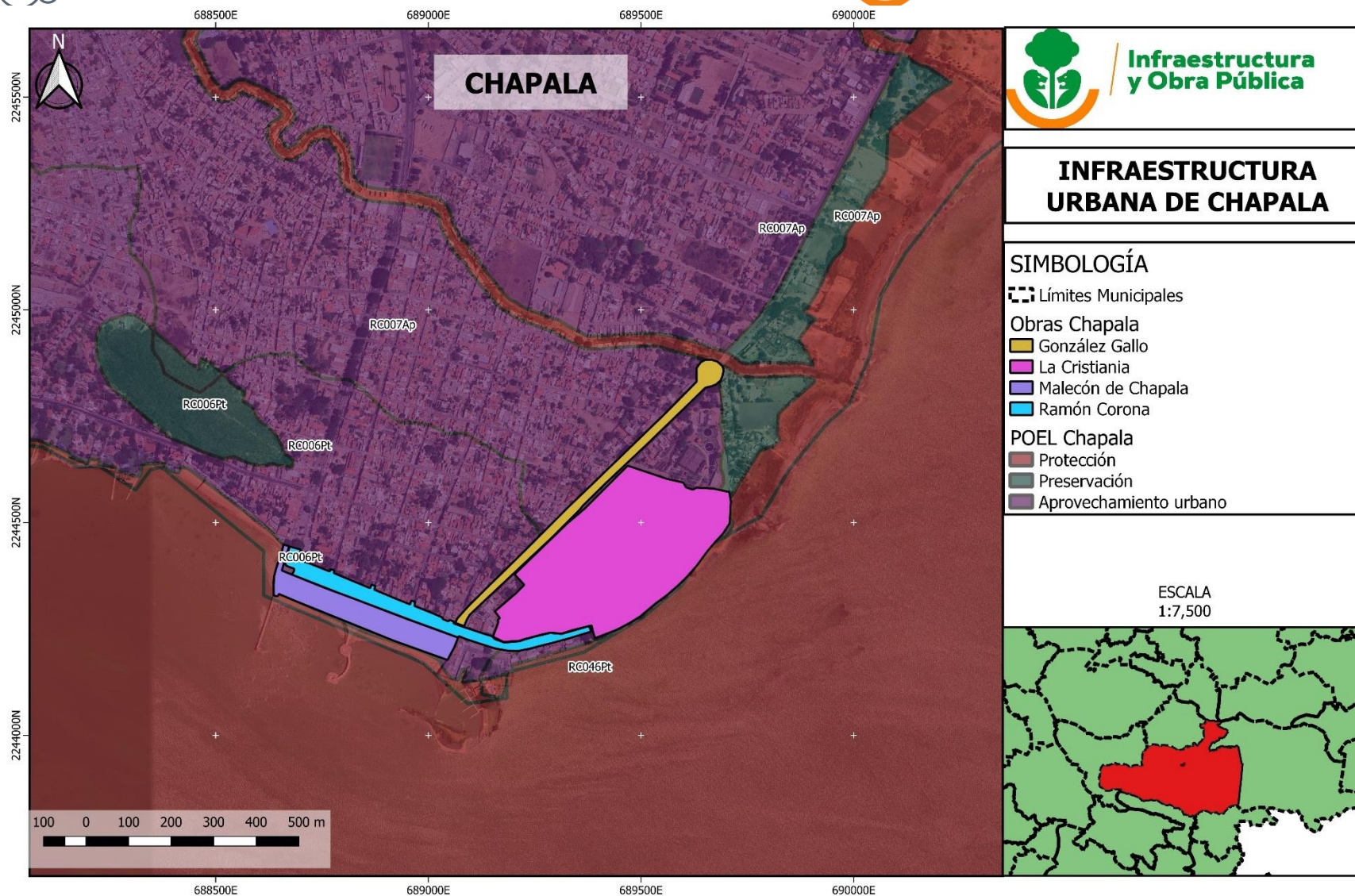


Figura 15. Trazos del proyecto respecto al POEL Chapala

III.3. Planes, Programas y Reglamento de Desarrollo Urbano estatales o municipales.

Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco (2018 -2024)

Este Plan fue elaborado como un instrumento de desarrollo con el que se dirigió la pasada administración gubernamental en el estado de Jalisco, y seguirá vigente hasta la publicación del nuevo plan.

El PEGDJ 2018-2024, se encuentra estructurado en 7 ejes rectores, clasificados de la siguiente manera:

Tabla 7. Ejes estratégicos y temáticas sectoriales del PEGDJ 2018-2024

EJE	TEMÁTICAS SECTORIALES
1. Eje transversal	• Derechos humanos • Igualdad de género • Gobernanza para el desarrollo • Cultura de paz • Cambio climático • Corrupción e impunidad
2. Eje especial	• Feminicidios • Personas desaparecidas • Desarrollo integral de las niñas, los niños y adolescentes • Recuperación integral del Río Santiago
3. Seguridad, justicia y Estado de derecho	• Gobernabilidad • Seguridad • Prevención social del delito • Procuración de justicia • Impartición de justicia • Reinserción social • Protección civil
4. Desarrollo social	• Pobreza y desigualdad • Educación • Protección a la salud • Grupos prioritarios • Cultura • Deporte y activación física • Acceso a la justicia para todos
5. Desarrollo económico	• Desarrollo rural • Industria

EJE	TEMÁTICAS SECTORIALES
	• Energía • Comercio y servicios • Turismo • Competencias y capacidades del capital humano • Ciencia y tecnología • Innovación • Financiamiento para el desarrollo
6. Desarrollo sostenible del territorio	• Desarrollo metropolitano • Gestión integral del agua • Infraestructura para el desarrollo • Desarrollo integral de movilidad • Protección y gestión ambiental • Gestión de ecosistemas y biodiversidad • Gobernanza territorial y desarrollo regional • Procuración de la justicia ambiental
7. Gobierno efectivo e integridad pública	• Hacienda pública • Administración pública • Innovación gubernamental • Acceso a la información, transparencia y protección de datos personales • Política de integridad y control interno

De los cuales, el proyecto se encuentra alineado con los siguientes ejes y sus temáticas sectoriales:

6.6 Desarrollo Sostenible del Territorio

- **Proyectos Estratégicos:**

Control de velocidad. El programa consiste en dotar servicios de infraestructura para la movilidad de calidad en Chapala, que permitan articular al municipio con criterios de seguridad vial y eficiencia.

Infraestructura social. Mejorar e incrementar la infraestructura y equipamiento de servicios, como unidades deportivas, centros culturales y espacios públicos, entre otros, los cuales cumplirán con criterios de acceso universal. Con estos proyectos se podrá contribuir a la reconstrucción del tejido social, la apropiación de lo público y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

- **Infraestructura para el desarrollo**

Objetivos y resultados: Renovar la infraestructura pública de Jalisco como detonador del desarrollo y la calidad de vida de los jaliscienses, a través de la implementación de criterios de accesibilidad, sostenibilidad y transparencia en proyectos.

Resultado general esperado:

Infraestructura renovada y ampliada en Jalisco y sus municipios, para la conectividad, productividad, desarrollo social y protección ambiental.

Resultados específicos:

4. Espacios públicos seguros e incluyentes.

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE CHAPALA

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano está alineado a lo previsto en el artículo 97 del Código Urbano para el Estado de Jalisco. Aquellos conceptos que ya han sido descritos en el Plan Regional de Integración Urbana y en el Programa Regional de Ordenamiento Ecológico, serán obviados con base en lo establecido en el artículo 78B, fracción VI del mismo código. En particular, aquellos relativos a las etapas de caracterización, diagnóstico y pronóstico del Ordenamiento Ecológico. Este instrumento determinará la zonificación primaria, según lo establecido en los artículos 3 fracción XXXIX, y 59 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

De conformidad con el artículo 3 fracción XXXIX de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, la zonificación primaria está compuesta por:

- Áreas no urbanizables
- Áreas urbanizadas
- Áreas urbanizables
- Estructura vial principal y su derecho de vía

La clasificación de **Áreas urbanizadas**, a la cual pertenece el proyecto, hace referencia al medio físico transformado, el cual está comprendido por todas aquellas superficies ocupadas por estructuras edificadas, en otras palabras, se refiere a todas aquellas áreas construidas. Son áreas que cuentan con las instalaciones necesarias para el desarrollo de las actividades cotidianas de los habitantes de los asentamientos.

Cuentan con incorporación municipal, el municipio acepta esas áreas o están en el proceso de su integración. Estas áreas son receptoras de **mejoramiento y renovación** por parte de la administración municipal. Al 2020, Chapala cuenta con un total de 1,652.94 ha de zonas urbanizadas que conforman el 11.53% del territorio.

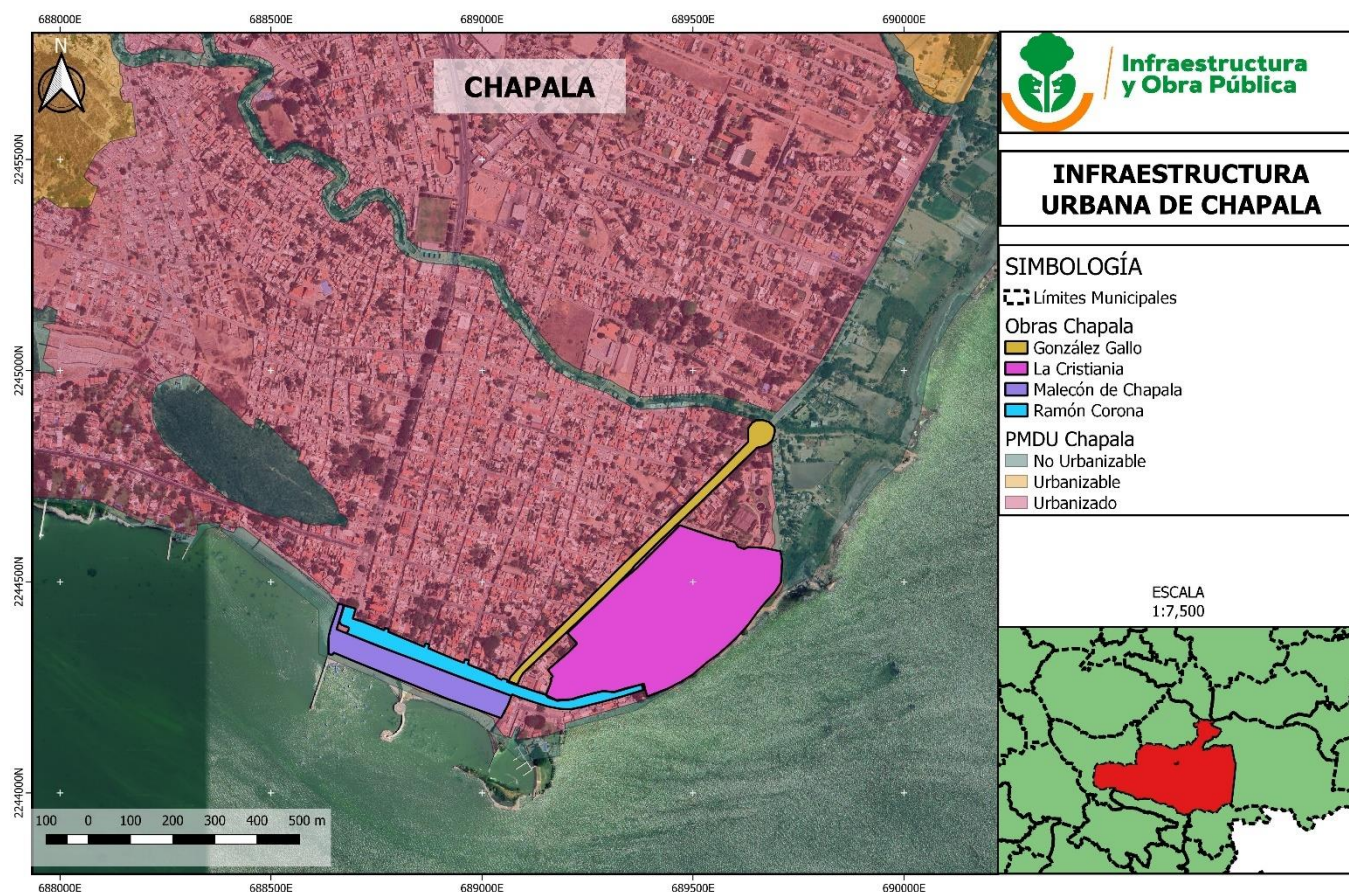


Figura 16. Trazos del proyecto respecto al PMDU de Chapala.

Como se puede observar, el proyecto se establecerá en una zona donde previamente se había designado como Urbanizado, por lo que no hay algún criterio que contravenga la ejecución del mismo.

III.4. Áreas Naturales Protegidas y Prioritarias a Nivel Federal, Estatal y Municipal

La fracción II del artículo 3° de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, define a las Áreas Naturales Protegidas (ANP), como las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley.

Es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), quien tiene a cargo el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), de acuerdo a las disposiciones del artículo 76, Título Segundo, Capítulo I, Sección IV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (LGEEPA), que a la letra expresa: *"La Secretaría integrará el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el propósito de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país."*

El proyecto no cae dentro de algún área natural protegida federal, AICA, UMA, ADVC o sitio RAMSAR, sin embargo, se encuentra rodeado por diversos polígonos de conservación. El Proyecto no realizará acciones de caza y captura de ningún ejemplar de fauna, ni se colectará, cortará, extraerá, ni destruirán especies forestales o de flora silvestre dentro de los límites alguna ANP.

De las Áreas Naturales Protegidas registradas, se detectó que el proyecto no incide en ninguna de ellas, pero se encuentra cercano a algunas como se observa en la siguiente figura.

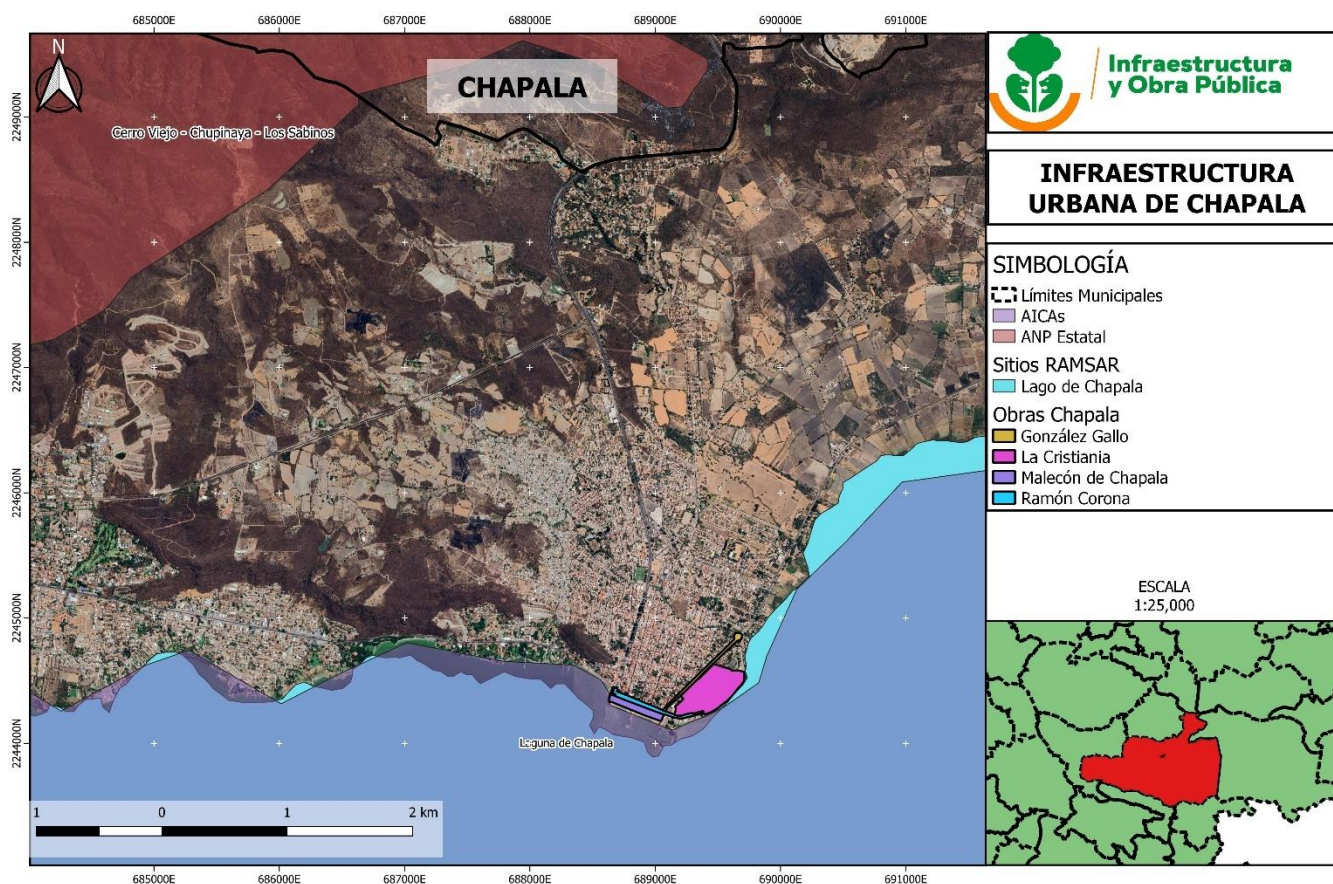


Figura 17. ANP's estatales y federales cerca del proyecto.

III.5. Leyes y Reglamentos aplicables con las actividades del proyecto a nivel Federal, Estatal y Municipal

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es el documento legal fundamental de México que fue originalmente redactada en 1917 y ha tenido diversas reformas desde entonces, siendo última publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la del 27 de agosto de 2018.

Debido a que en la Carta Magna se encuentran consagrados los derechos y obligaciones que se tienen en México, tanto para los ciudadanos como para las autoridades, es indispensable asegurar su vinculación con el Proyecto, ya que emanan de ésta los criterios reglamentarios nacionales que constituyen el contexto de la legislación en materia ambiental y de planeación del desarrollo, que más adelante se mencionan en sus diferentes niveles, los artículos de la misma que aplican al proyecto como fundamento principal, siendo los siguientes relacionados al caso en estudio:

Artículo 4o. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

En sus artículos 25 y 26 están contenidos los principales aspectos que determinan el papel del Estado Mexicano en el campo de los recursos naturales en general. El artículo 25 de la Constitución define el papel del Estado, al establecer que: *corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo... Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.*

Lo anterior nos permite visualizar que en el Estado recae la planeación, conducción, coordinación y orientación de la actividad económica nacional; llevando a cabo la

regulación y fomento de las actividades que demande bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad; apoyando e impulsando a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente, con observación en el marco de libertades que otorga la Constitución.

Respecto a la planeación del desarrollo de la nación, el artículo 26 dicta lo siguiente:

Artículo 26...El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación. Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación. La planeación será democrática y deliberativa. Mediante los mecanismos de participación que establezca la ley, recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo. Habrá un plan nacional de desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal. La ley facultará al Ejecutivo para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo... El plan nacional de desarrollo considerará la continuidad y adaptaciones necesarias de la política nacional para el desarrollo industrial, con vertientes sectoriales y regionales.

Cumplir con la obligación de evaluar los impactos ambientales de forma previa a la realización del proyecto, asegura el acatamiento de las disposiciones legales previstas con el objeto, entre otros, de garantizar un medio ambiente adecuado para las personas al evitar daños irreversibles en los ecosistemas y garantizar el desarrollo sustentable de la actividad que se propone ejecutar.

Además, es necesario mencionar que la ejecución responsable del proyecto fortalece los esquemas de planeación democrática del país, al asegurar la realización de la actividad económica de forma tal que se respetan los lineamientos en materia de impacto ambiental establecidos por el Gobierno del Estado de Jalisco.

Además, el Pacto Federal prevé la formulación de un marco normativo en el que la concurrencia de las autoridades se encuentra implícito, legislar sobre las áreas estratégicas, con relación a esto, el artículo 73 de la Constitución Federal contempla que el Congreso tiene facultad para: expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su

caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

La Constitución Política de México, otorga plena jurisdicción a los Gobiernos municipales sobre la regulación del uso del suelo municipal y las actividades humanas que se efectúan en su territorio, por lo que compete a la infraestructura vial deben estar de acuerdo con el régimen municipal, lo anterior acorde a lo previsto en el siguiente artículo:

Artículo 115. Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa el municipio libre, conforme a las bases siguientes: ...

V. Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;*
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;*
- d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;*
- e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;*
- f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;*
- g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;*

De la confrontación de la información que existe con los dispositivos legales anteriormente referidos se concluye que el proyecto, no contraviene ninguna disposición Constitucional, siempre y cuando, obtenga los dictámenes emitidos por las autoridades competentes para su ejecución y ésta se efectúe una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Esta Ley, cuya última reforma fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 05 de junio de 2018, está orientada a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Se considera a esta Ley, como la principal norma nacional reglamentaria de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ya que

regula la preservación y cuidado del medio ambiente, además de establecer los principios rectores de la política ambiental nacional y sus instrumentos, precisa los derechos y obligaciones que los ciudadanos pueden ejercer y deben de cumplir en cuanto al aprovechamiento de los recursos naturales; de tal forma que su aplicación en el presente proyecto resulta ser de suma importancia para garantizar su correcto desarrollo y ejecución en cuanto a sus aspectos ambientales. Por lo tanto, resulta importante mencionar los artículos que, en el presente documento, se toman en cuenta para garantizar su vinculación con la legislación federal.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente, en el territorio nacional y las zonas en las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público y de interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución.

Resulta que uno de los principales propósitos de la Ley, es normar el funcionamiento de las actividades, para que exista un verdadero desarrollo ambiental programado, fundado en un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiendan a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas mediante la aplicación de medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente, fortaleciendo siempre las políticas, programas, normas y acciones destinadas a mejorar el ambiente, a prevenir y controlar su deterioro, tal y como lo representan la elaboración y aplicación de las diversas medidas ambientales propuestas para el desarrollo del proyecto, cuya correcta aplicación quedará a cargo de personal especializado.

De acuerdo a lo estipulado en la LGEEPA, resulta aplicable al proyecto el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental de acuerdo con sus características, resultando vinculante con su artículo 37, que indica que en la formulación de normas oficiales mexicanas en materia ambiental, deberá considerarse que el cumplimiento de sus previsiones deberá realizarse de conformidad con las características de cada proceso productivo o actividad sujeta a regulación, sin que ello implique el uso obligatorio de tecnologías específicas.

Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La vinculación del proyecto con la presente Ley, cuya última reforma se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 19 de enero de 2018, parte de su obligación para la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos (definidos en la presente Ley en el artículo 5, fracciones XXX, XXXII y XXXIII), que se generarán tanto en las etapas de preparación del sitio y construcción, como en la de mantenimiento, evitando con esto, la contaminación de sitios ocasionada por los residuos y una posible remediación.

Por lo anterior, y en apego a lo indicado en los artículos 16, 18, 19 y 21 de la Ley, en los cuales se establecen los lineamientos para la agrupación y clasificación en diversas categorías de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, se elaborarán los inventarios correspondientes y se orientará la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de dichos residuos, durante todas las etapas de desarrollo del proyecto.

Por otro lado, esta Ley precisa las categorizaciones de los generadores de residuos y sus obligaciones, con base a la determinación del volumen de generación anual, estableciendo, además, los lineamientos para la elaboración del plan de manejo al que estará sujeto el proyecto y que se definen en el artículo 3, siendo estas categorizaciones las de gran generador, pequeño generador y microgenerador, así como el concepto de manejo integral de residuos y de plan de manejo, cuya obligatoriedad en su formulación y ejecución, se detalla en los artículos 28, 30, 31 y 33 de esta Ley.

En cuanto al manejo de los residuos peligrosos, cuyo manejo compete a la federación a través de la SEMARNAT, queda establecido su manejo integral en los artículos 40, 42 al 46; 54 al 56; 67 al 72, que se acatarán durante el desarrollo del proyecto.

La gestión integral de los residuos que genere el proyecto se efectuará en apego a lo establecido por esta Ley, con el objetivo de garantizar su cumplimiento durante cada una de las etapas descritas en el presente documento. Para lo cual, en el capítulo correspondiente, se describen las medidas aplicables en este rubro.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Este Reglamento, cuya última reforma se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 31 de octubre de 2014, se vincula con el proyecto en la identificación de las modalidades de los planes de manejo para residuos peligrosos y en su caso, en su elaboración y aplicación con la previa aprobación de la SEMARNAT, a fin de llevar a cabo una buena planeación en la gestión y manejo integral de estos residuos que pudieran generarse durante el desarrollo del proyecto, tal como se estipula en los artículos 16, 20 y 21; 35, 37 al 40; 42, 43, 46, 71, 73, 75, 82, 87 y 88 principalmente.

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto, se dará cabal cumplimiento a las disposiciones de la normatividad en materia de manejo de residuos anteriormente referidas, mediante la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos a cargo de personal ambiental especializado.

Constitución Política del Estado de Jalisco

La Constitución Política del Estado de Jalisco, es la norma jurídica suprema que rige la organización del Estado, estableciendo, entre otros, la autoridad, la forma de ejercicio de ésta, y los límites de los órganos públicos, definiendo, además, los derechos y deberes fundamentales de los ciudadanos jaliscienses, garantizando la libertad política y civil de cada individuo, tal como lo establece el artículo 15.

Art. 15. Los órganos del poder público del Estado proveerán las condiciones para el ejercicio pleno de la libertad de los individuos y grupos que integran la sociedad y propiciarán su participación en la vida social, económica, política y cultural de la entidad. Para ello:

En dicho artículo, también se establece que el gobierno velará por la conservación y restauración del medio ambiente, en alusión al artículo 4to constitucional.

VII. Las autoridades estatales y municipales para la preservación de los derechos a que alude el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, velarán por la utilización sustentable de todos los recursos naturales con el fin de conservar y restaurar el medio ambiente.

Asimismo, en los siguientes artículos se establece, para esta materia, las facultades del Gobernador del Estado como de los Ayuntamientos:

Art. 50. Son facultades y obligaciones del Gobernador del Estado:

XXI. Ejercer en forma concurrente con la Federación y los municipios, las atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección del ambiente, protección civil, ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano, conforme a la distribución de competencias y disposiciones de las leyes federales y estatales;

Art. 80. Los municipios a través de sus ayuntamientos, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para:

VI. Participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica, y (sic)

Con lo anterior, se garantiza a los habitantes del Estado de Jalisco, su derecho a un medio ambiente sano, por medio del fomento a la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección del ambiente, para lo cual, se establecen las leyes y reglamentos que en lo subsecuente se describirán, así como del cumplimiento del proyecto, a cada uno de ellos.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEEPA)

La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Jalisco (última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco, el 11 de mayo de 2019), es el instrumento rector a nivel estatal para regular lo concerniente a la preservación del medio ambiente de la entidad y cuya vigilancia queda a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET).

De acuerdo con las atribuciones conferidas a la SEMADET en el artículo 6 de la presente Ley, corresponde, entre otros:

Artículo 6. Corresponde a la Secretaría las siguientes atribuciones:

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

Lo anterior se vincula con el proyecto, ya que, a pesar de tratarse de una obra pública estatal, queda bajo la tutela de la dirección de ecología municipal, la evaluación del impacto ambiental a fin de obtener la autorización en la materia de impacto ambiental.

Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco en materia de Recolección y Transporte de Residuos de Manejo Especial

El proyecto dará cumplimiento a lo establecido en los artículos 3, 4, 6, 16, 19, 23, 27, que establecen los requisitos de las empresas que se contraten para la recolección y transporte de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados en la preparación del sitio, construcción y mantenimiento.

Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

Se dará cumplimiento a lo señalado en los artículos 16, 17, 18, 19, 25, 28, 31, 32, en los que se establecen los trámites, obligaciones y prohibiciones relacionadas con las emisiones contaminantes a la atmósfera, tanto de fuentes fijas como fuentes móviles de jurisdicción federal.

Para el caso concreto del proyecto, no se considera una fuente fija, por lo que aplicará la regulación únicamente para el parque vehicular, maquinaria y equipo que se utilice en sus etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento.

Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de Emisiones por Fuentes Móviles

Para el cumplimiento de los artículos 71, 72, 77 y 78 del presente Reglamento, en los cuales se establecen las bases del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, y las responsabilidades de los vehículos automotores, se contará con un Programa de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo, incluido el parque vehicular que se emplee durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento.

Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco

Entre los diversos objetivos que tiene la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco (LGIREJ), reformada el 27 de abril de 2019, se encuentran los siguientes que serán de observancia para el proyecto.

Esta misma Ley, establece que la obligatoriedad de presentar planes de manejo de residuos los generadores entre otros actores, como de las especificaciones para la presentación de los planes de manejo, de acuerdo con lo citado en los artículos 13, 15, 17, 18, 19, 22, 23 y 24.

Para efectos del cumplimiento por parte de los generadores de residuos de competencia estatal, se describe la siguiente clasificación de los residuos y que serán tomados en cuenta durante la instalación y operación del proyecto:

Artículo 36. Para los efectos de esta Ley, los residuos se clasifican en:

I. Residuos sólidos urbanos; y

II. Residuos de manejo especial considerados como no peligrosos y sean competencia del Estado. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial podrán ser subclasificados de conformidad con lo que señale el reglamento de la presente Ley, las normas técnicas estatales y las normas oficiales mexicanas aplicables.

Asimismo, la clasificación de los residuos de manejo especial, que serán los que principalmente se generen durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se establece en el artículo 38, incluyendo los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.

Las obligaciones generales para los generadores de los residuos, previamente definidos y que sean generados durante todas las etapas del proyecto y que sean sujetos a la regulación por parte del estado de Jalisco, se establecen en los artículos 40, 41, 42, 43, 45, 50 y 51, que serán considerados para el proyecto.

De igual modo, esta Ley es enfática respecto de la responsabilidad de los generadores de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generen dentro de la entidad en cualquier actividad que estos se generen, resultando aplicable para todas las etapas del proyecto. Estas responsabilidades consisten en lo siguiente:

Artículo 52. Las personas físicas o jurídicas que generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial, tienen responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, incluso durante su manejo, recolección, acopio, transporte, reciclado, tratamiento o disposición final, de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables, en el entendido de que dicha responsabilidad será transferida de conformidad con lo siguiente:

I. Una vez que los residuos sólidos urbanos o de manejo especial han sido transferidos a los servicios públicos o privados de limpia, o a empresas registradas ante las autoridades competentes, para dar servicios a terceros relacionados con su recolección, acopio, transporte, reciclado, tratamiento o disposición final, la responsabilidad de su manejo ambientalmente adecuado, y de acuerdo con las disposiciones de esta Ley y otros ordenamientos aplicables, se transferirá a éstos, según corresponda; y

II. A pesar de que un generador transfiera sus residuos a una persona física o jurídica autorizada, debe asegurarse de que ésta no haga un manejo de dichos residuos violatorio a las disposiciones legales aplicables, para evitar que con ello se ocasionen daños a la salud y al ambiente, a través de contratos y comprobaciones de que los residuos llegaron a un destino final autorizado; en caso contrario, podrá ser considerado como responsable solidario de los daños al ambiente y la salud que pueda ocasionar dicha empresa por el manejo inadecuado de sus residuos, y a las sanciones que resulten aplicables de conformidad con éste y otros ordenamientos. Quedan exentos de esta disposición, los usuarios del servicio público de recolección municipal, así como los microgeneradores de residuos.

Aunado a lo descrito en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, respecto a la prevención, control y remediación de suelos, se tomará en consideración para las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto, lo establecido en los artículos 74, 79, 80 y 81.

Normas Oficiales Mexicanas

De acuerdo con la naturaleza y características del proyecto, se llevó a cabo un análisis para identificar las normas oficiales mexicanas aplicables durante las etapas asociadas al proyecto, las cuales se precisan a continuación:

Tabla 8. Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
Aire	
<i>NOM-041-SEMARNAT-1999. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</i>	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para camiones ligeros, medianos y pesados que se utilicen para la preparación, construcción o mantenimiento del proyecto.
<i>NOM-045-SEMARNAT-1996. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.</i>	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para camiones que se utilicen para la preparación, construcción o mantenimiento del proyecto y en función del peso bruto vehicular.

Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
NOM-050-SEMARNAT-1993. Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para camiones ligeros, medianos y pesados que se utilicen para la preparación, construcción o mantenimiento del proyecto.
Residuos de Manejo Especial	
NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a planes de manejo, el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo (DOF 12 de octubre de 2018).	Se dará cumplimiento a esta norma, mediante el Manejo Integral de Residuos durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento.
Residuos Peligrosos	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (DOF. 26 de junio de 2006).	Se dará cumplimiento mediante el Manejo Integral de Residuos durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, identificando aquellos residuos peligrosos que pudieran generarse o que se hayan generado durante las actividades planeadas, en este último caso, se implementarán los lineamientos y criterios establecidos en esta norma para su clasificación con base a los listados de estos residuos.
NOM-053-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción, para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso, por su toxicidad al ambiente (DOF. 22 de octubre 1993).	Se incluirá la posible aplicación de esta norma oficial a efectos de identificar el nivel de toxicidad de aquellos residuos peligrosos que se generen durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento a fin de proceder con el manejo y gestión integral

Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
	que resulte aplicable, conforme a la legislación vigente.
<i>NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos, considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993 (DOF. 22 de octubre de 1993).</i>	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, se aplicará los lineamientos y criterios establecidos en esta norma oficial, la cual quedará bajo la tutela del personal especializado para determinar la incompatibilidad de los residuos peligrosos que se llegaran a generar, así como a su debido manejo conforme a la legislación vigente. Cabe aclarar que esta norma, si bien hace referencia a la versión anterior de la NOM-052-SEMARNAT-1993, durante la ejecución de todas las etapas del Proyecto, se considerarán los listados expuestos en la actual NOM-052-SEMARNAT-2005.
Ruido	
<i>NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</i>	Esta norma está vinculada con el proyecto durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, pues tiene que ver directamente con la utilización de la maquinaria y equipo, los cuales operarán de manera óptima para dar cumplimiento a los límites permisibles de emisión de ruido y, en caso contrario, reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones. El cumplimiento a los parámetros establecidos en esta norma se hará a través del programa de mantenimiento cuya aplicación estará a cargo del personal ambiental especializado durante todas las etapas del proyecto, reportando avances a la autoridad ambiental, en los informes periódicos establecidos en la autorización correspondiente. Los niveles de ruido esperados están en el rango de cumplimiento para la NOM-081-SEMARNAT-1994, para actividades en la vía pública: 68 dB(A) entre las 6:00 y 22:00 horas, y 65 dB(A) en el resto del día.

Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
Suelo y Subsuelo	
<i>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación (DOF. 10 de septiembre de 2013).</i>	Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto, se incluirá la implementación de medidas de seguridad necesarias para evitar derrames accidentales de hidrocarburos (gasolina, diésel, aceites, etcétera) al suelo; sin embargo, en el caso fortuito de que suceda algún derrame, se procederá inmediatamente con la limpieza y remediación correspondiente, a través de una empresa competente y autorizada que cuente con la tecnología adecuada para ello.
Flora y fauna	
<i>NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna y especificaciones silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.</i>	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, debe de considerarse la protección a especies de flora y fauna, catalogadas dentro de algunas de las categorías de riesgo en territorio nacional. Además, se aplicará un Programa de Rescate de Fauna Urbana para salvaguardar los individuos que pudieran aparecer durante la etapa de preparación y construcción del Proyecto, así como rescatar los nidos que se detecten.

Normas Ambientales Estatales

Tabla 9. Vinculación del proyecto con las Normas Estatales aplicables.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
Arbolado	
<i>Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES- 005/2005. Que establece los criterios técnico ambiental para la selección, planeación, forestación y reforestación de especies arbóreas en zonas urbanas del estado de Jalisco.</i>	El proyecto dará cumplimiento a lo indicado en la Norma Estatal, específicamente para la implementación de la reforestación y manejo de arbolado, puesto que su aplicación corresponde a zonas urbanas.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
Residuos	
<i>Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.</i>	Se dará cumplimiento a lo indicado en esta Norma Estatal, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento del proyecto, mediante la implementación de un Manejo Integral de Residuos, considerando criterios del manejo de residuos, así como de su disposición final y que sean dispuestos dentro del territorio estatal.
<i>Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADET-001/2016, criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, valorización y destino de los residuos de la construcción y demolición en el Estado de Jalisco.</i>	Para el caso concreto de las etapas de preparación del sitio y construcción y mantenimiento del proyecto, se dará cumplimiento a los criterios establecidos en esta NAE, mediante la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos para dar el adecuado manejo y disposición a los residuos que durante estas etapas se generen y que se encuentre catalogados dentro de ella.

CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

IV.1. Delimitación del área de influencia

La delimitación del Área de Influencia es una de las herramientas más importantes para la evaluación de los impactos ambientales y las medidas de mitigación que de ahí se desprendan, es por eso por lo que algunos de los estados de la República Mexicana se han dado a la tarea de delimitar y construir un Ordenamiento Ecológico del Territorio donde se engloben los criterios, políticas, vocaciones y características bióticas y abióticas de las diferentes partes que componen a su territorio.

Para el caso particular del proyecto se entiende al área de influencia como la superficie donde se resentirán los efectos (impactos ambientales) de las obras y/o actividades del proyecto considerando tanto los efectos directos como los indirectos, es decir, considerando no solamente los elementos que sean objeto de aprovechamiento o afectación, sino todo el conjunto de elementos que conforman el o los ecosistemas. De esta manera, se consideró un buffer de 500 metros a partir del eje del proyecto como área de influencia.

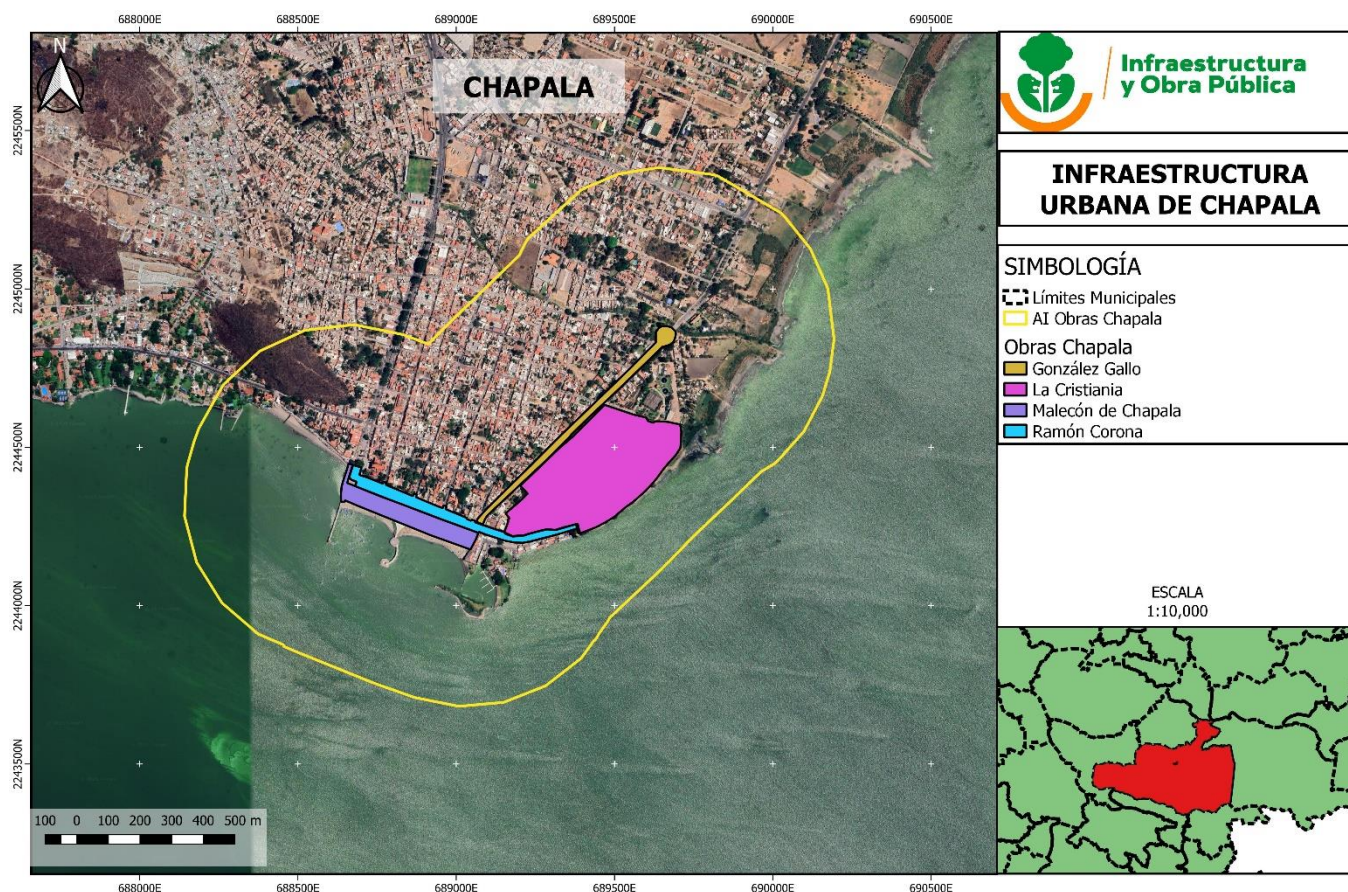


Figura 18. Área de influencia del proyecto de 500 m a partir del eje

IV.2. Caracterización y análisis del área de influencia

IV.2.1. Aspectos abióticos

Clima

El clima es un factor del medio natural que tiene una gran influencia en las modificaciones que sufre el relieve terrestre, en la conformación de la naturaleza del suelo y en la distribución espacial de los seres vivos.

En la actualidad, es necesario conocer las características naturales de nuestro entorno para aprovecharlo y cuidarlo de la mejor manera. El Área Metropolitana de Guadalajara, se encuentra afectada la mayor parte del año por la afluencia de aire marítimo tropical. Sin embargo, en el transcurso del año una gran variedad de fenómenos meteorológicos de escala regional, en superficie y en la atmósfera superior, tienen influencia sobre las condiciones meteorológicas de la zona metropolitana. El AMG por estar situada en la región central del país, está sujeta también a la influencia de sistemas anticiclónicos, generados

tanto en el Golfo de México como en el Océano Pacífico. Estos sistemas ocasionan una gran estabilidad atmosférica, inhibiendo el mezclado vertical del aire. Así mismo, recibe una abundante radiación solar debido a su latitud de 20° N, lo que hace que su atmósfera sea altamente foto reactiva.

El tipo de clima en el que se encuentra el proyecto corresponde al templado cálido subhúmedo. La clave climática con base a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García es:

Tabla 10. Tipo de clima presentes en el área del proyecto y su área de influencia

Clima	Descripción
(A)C(w1)	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 entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.

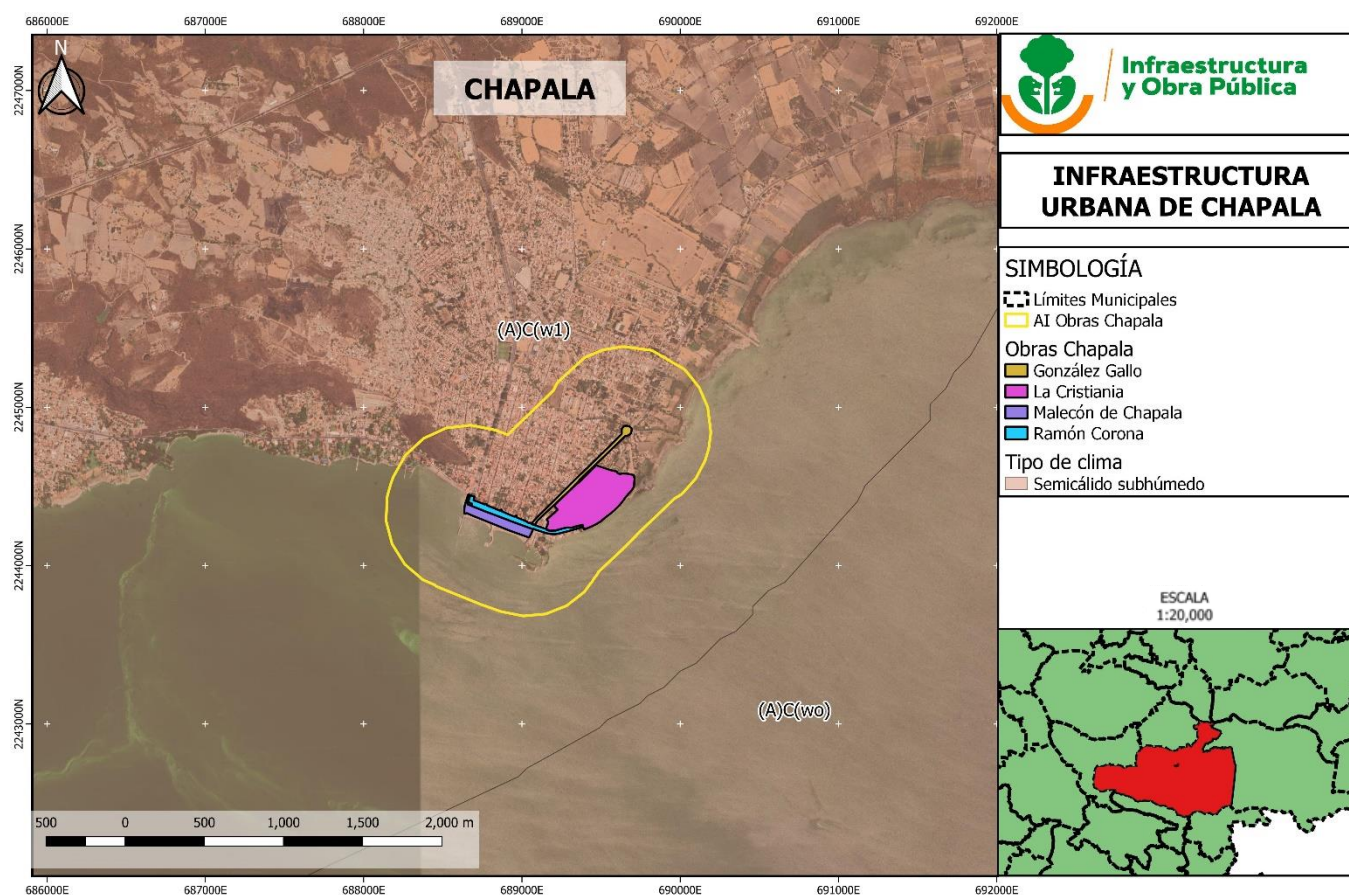


Figura 19. Clima de la zona del proyecto.

Geología y geomorfología

El proyecto se inserta en la Provincia Fisiográfica “Eje Neovolcánico”. Esta es Franja volcánica irregular que cruza al país de oeste a este (del Océano Pacífico al Golfo de México), entre los paralelos 19° y 20° N, aproximadamente. Colinda al norte con la Llanura Costera del Pacífico, la Sierra Madre Occidental, la Mesa del Centro, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste, con el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur; y al este, con el Golfo de México. Esta provincia fisiográfica comprende parte de los estados de Nayarit, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Puebla, Veracruz-Llave y todo el estado de Tlaxcala. Se le puede caracterizar como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, del Cenozoico Superior, acumulada en numerosos y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron en el Terciario Superior (Plioceno) y que han continuado hasta el Cuaternario. A las rocas del Terciario Inferior (Oligoceno-Mioceno) que subyacen a la secuencia anterior se les considera como la prolongación de la Sierra Madre Occidental. El origen de esta provincia ha sido relacionado, sobre todo, a la subducción de la placa de Cocos en la corteza continental de México.

El Eje Neovolcánico está integrado por gran número de aparatos volcánicos de diversos tipos: estratovolcanes como el Pico de Orizaba, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Nevado de Toluca y Nevado de Colima, todos ellos edificadas por emisiones alternantes de productos piroclásticos y derrames lávicos, algunos de los cuales constituyen las principales elevaciones del país; conos cineríticos como el Parícutin, que son en general pequeños; fisuras y conos adventicios, desarrollados en las laderas de los grandes estratovolcanes; y calderas, tanto de colapso como de explosión, entre ellas la de La Primavera, Jalisco, y Los Hornos, Puebla.

La mayor parte del área de influencia y toda la superficie del proyecto se encuentran sobre suelo aluvial, mientras que solo una pequeña porción suroeste del polígono de influencia tiene presencia de basalto y brecha volcánica.

El basalto es una roca ígnea extrusiva de color oscuro, de composición máfica –rica en silicatos de magnesio y hierro y en sílice–, que constituye una de las rocas más abundantes en la corteza terrestre. Los basaltos suelen tener una textura porfídica, con fenocristales de olivino, augita, plagioclasa y una matriz cristalina fina. En ocasiones puede presentarse en forma de vidrio, denominado sideromelano, con muy pocos cristales o sin ellos. El basalto es la roca volcánica más común y supera en cuanto a superficie cubierta de la Tierra a cualquier otra roca ígnea, incluso juntas, ya que forma la mayor parte de los fondos oceánicos. Se pueden encontrar grandes extensiones de basalto sobre los continentes a

los cuales se les denomina traps. A su vez, es común encontrarlo en Islas oceánicas y arcos volcánicos continentales e insulares.

Brecha volcánica es la constituida por derrubios de rocas volcánicas que han sido cementadas por la lava de las erupciones. Cabe aclarar que no se considera como roca sedimentaria, pues no ha sufrido erosión, transporte y sedimentación. Una *brecha volcánica* es una roca compuesta predominantemente por fragmentos angulares resultantes de la brechificación o emplazamiento debido a la acción volcánica: puede o no tener una matriz. Se han utilizado comúnmente cuatro criterios en su clasificación: (1) causa de la brechificación, (2) entorno de deposición o emplazamiento, (3) ubicación (en relación con las formas geológicas) y (4) tipo de roca. La causa de la brechificación se ha utilizado en casos donde la brecha de intrusión se formó como resultado de la intrusión de magma en la roca de la pared. Cuando ha habido movimiento del material brechificado y la causa de la brechificación es más difícil de establecer, términos como brecha intrusiva indican el entorno de desarrollo.

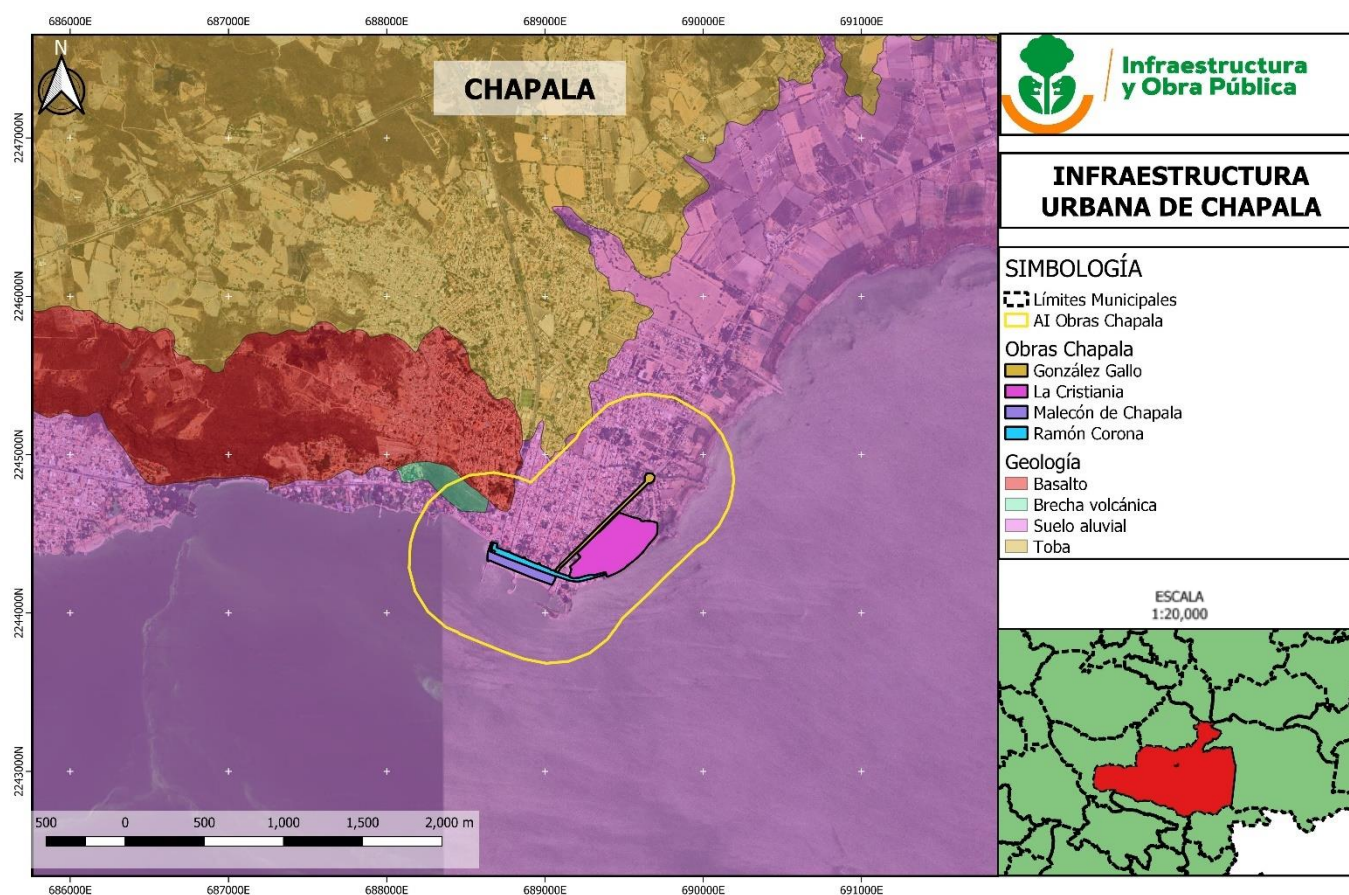


Figura 20. Geología de la zona del proyecto

Características geomorfológicas. El sitio del proyecto tiene un gradiente que va desde los 1,520 msnm hasta los 1,530 msnm, sin embargo, el área de influencia cuenta con un gradiente un poco más amplio, abarcando desde los 1,520 msnm en la parte más baja, hasta los 1,610 msnm en las serranías colindantes.

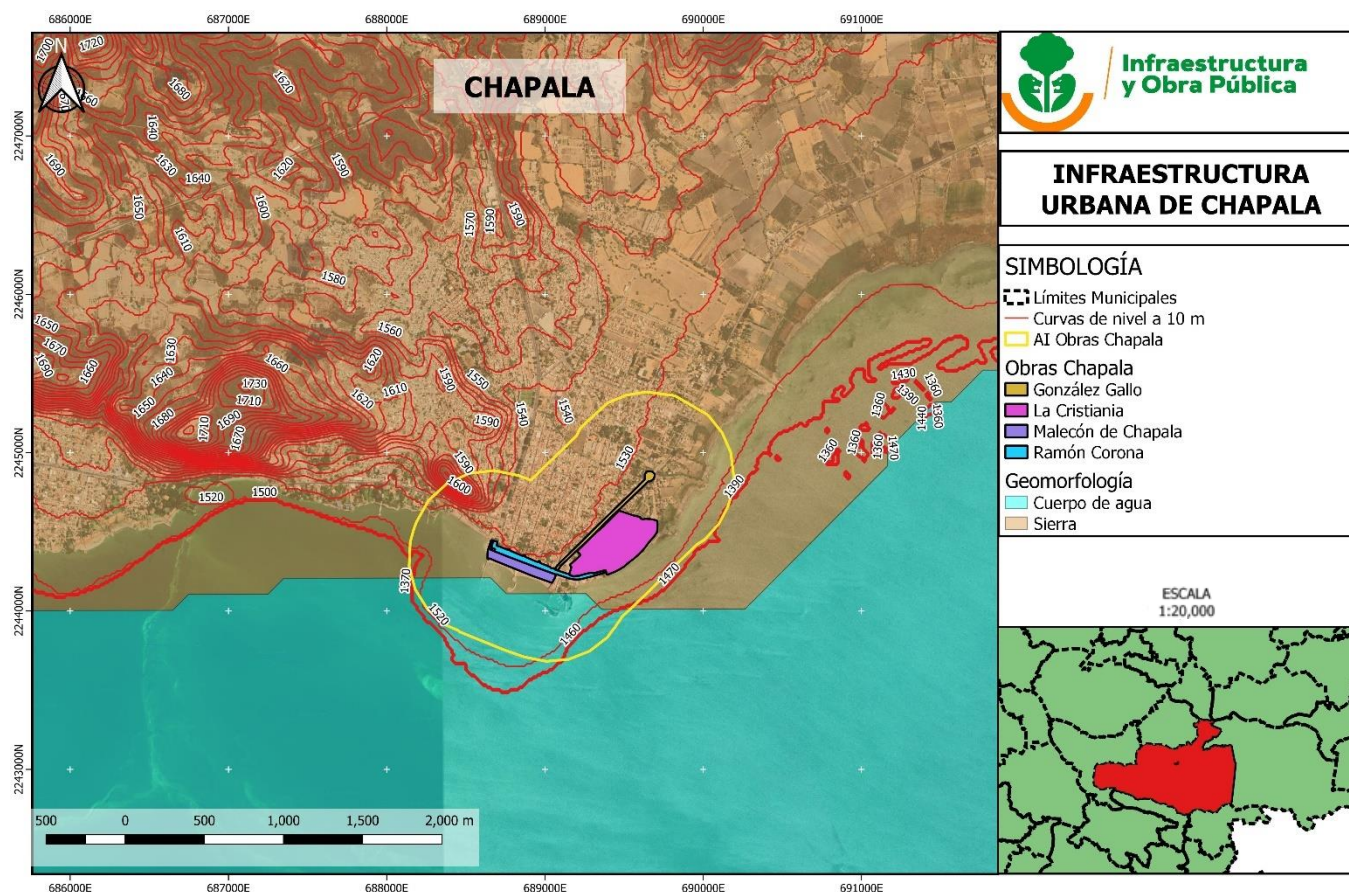


Figura 21. Topoformas y curvas de nivel a 10 metros de la zona del proyecto

Presencia de fallas y fracturas en el predio o área de influencia

El área de influencia y el proyecto no presentan de fallas y fracturas geológicas

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

El área de influencia y el proyecto se encuentra cercano a una zona que tiene peligro geológico por inestabilidad de laderas, sin embargo, no afecta el proyecto. Por otro lado, se encuentra en una zona que tiene peligro geológico por hundimiento por la presencia de grietas.

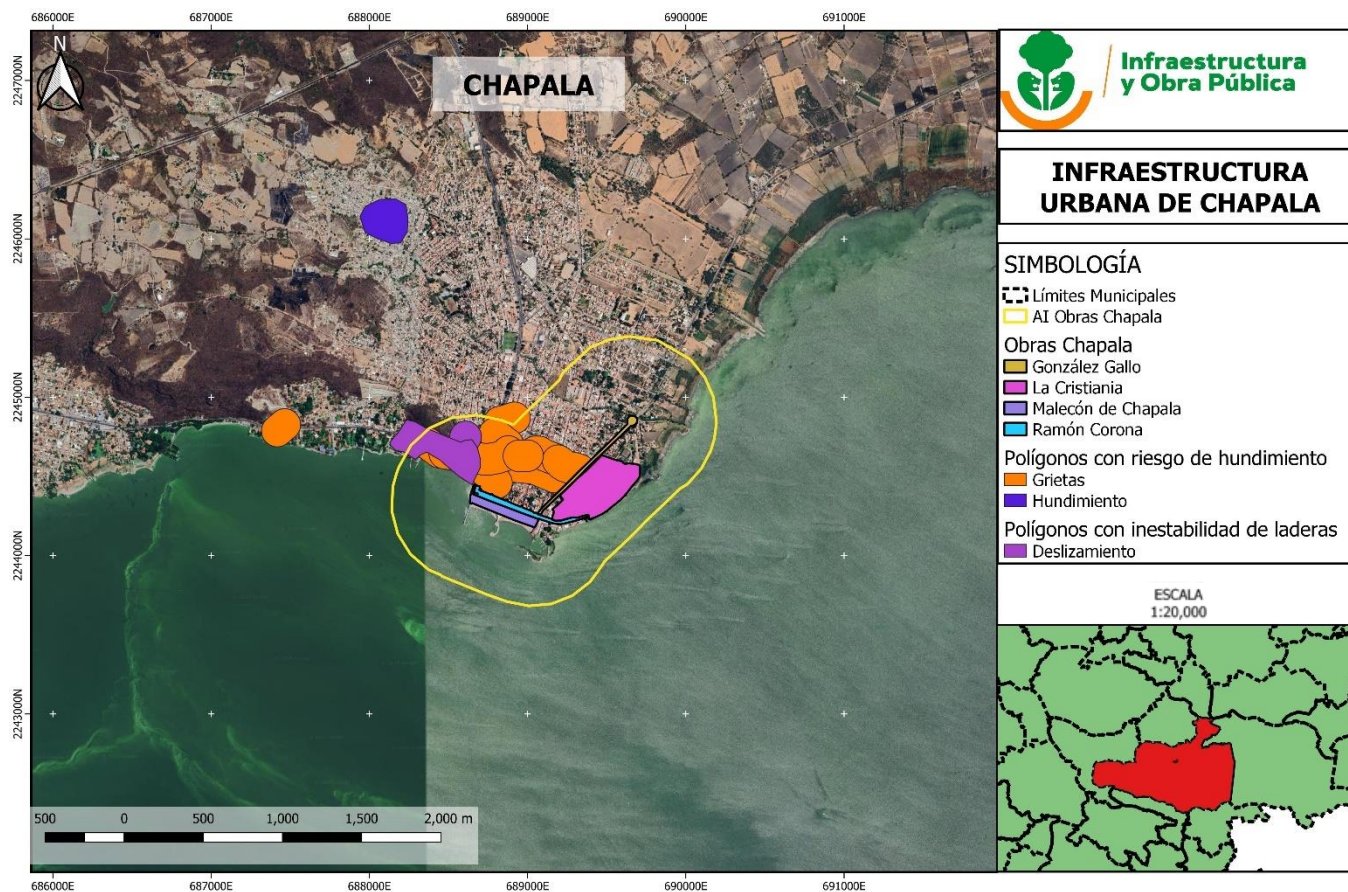


Figura 22. Riesgos geológicos de la zona del proyecto

Geología histórica de la zona

El proyecto se encuentra en una zona perteneciente al periodo cenozoico superior volcánico. El volcanismo del Cenozoico Superior se caracteriza por la formación de rocas volcánicas de composición silícica, como las riolitas y tobas, que se depositaron sobre rocas más antiguas. Este periodo también vio la aparición de volcanismo intraplaca, con actividad en regiones de la placa de América del Norte y sobre corteza oceánica. Además, la actividad volcánica persistió en las dorsales oceánicas, generando nuevo fondo marino.

El volcanismo del Cenozoico Superior se manifiesta de varias maneras:

- Rocas volcánicas silícicas
- Volcanismo intraplaca
- Dorsales oceánicas
- Tipos de actividad eruptiva
- Formación de provincias volcánicas
- Volcanismo bimodal
- Entorno geológico

En resumen, el Cenozoico Superior fue un período de intensa actividad volcánica, que se manifestó en la formación de rocas volcánicas, la aparición de volcanismo intraplaca y la persistencia de la actividad en las dorsales oceánicas.

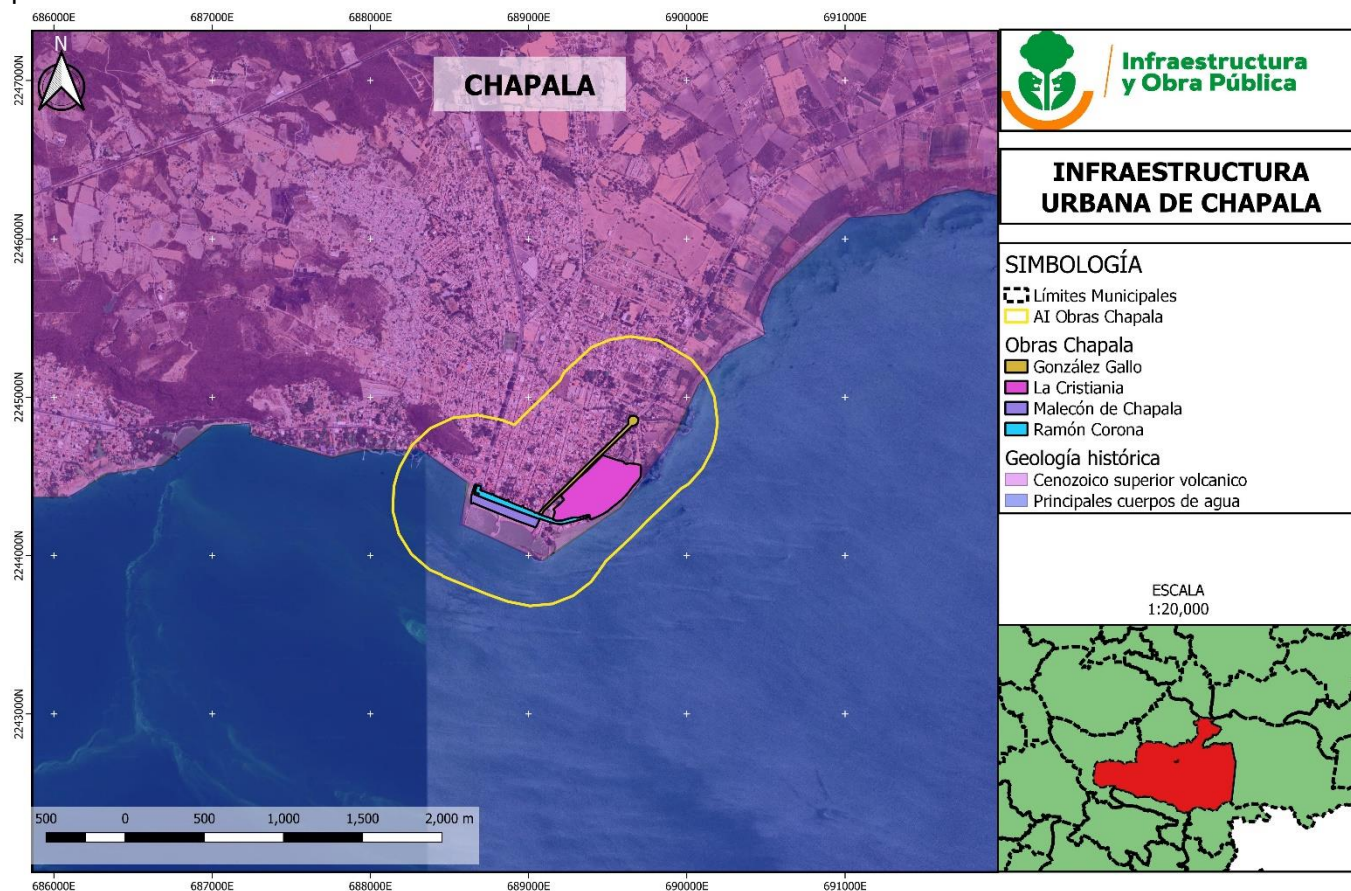


Figura 23. Geología histórica de la zona del proyecto

Suelos

En el área de influencia del proyecto predominan los suelos vertisol pélico, y feozem háplico, en su mayoría.

"Vertisol" deriva del latín "verteré" que significa verter o revolver, que hace alusión al efecto de batido o mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables. El material original de este tipo de suelos lo forma sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas. Suele encontrarse en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas donde el clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales. Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y

muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones, pero Con un buen manejo, son suelos muy productivos.

Los Vertisoles pélicos se caracterizan por presentar en la matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3.5 o menos y una pureza de 1.5 o menor.

Phaeozem o Feozem deriva del griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra. Hace alusión al color oscuro del horizonte más superficial debido a su alto contenido en materia orgánica. Este tipo de suelos se asocia a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista un proceso de "lavado" pero con una estación seca. El clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El perfil típico es del tipo AhBC donde el horizonte B puede ser de tipo Cámbico o Árgico. Los Phaeozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, aunque son muy pocos. Son suelos fértiles y son capaces de soportar una gran variedad de cultivos, tanto de secano como de regadío, así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

Un Phaeozem háplico se caracteriza por no presentar ningún horizonte diagnostico que sea determinante.

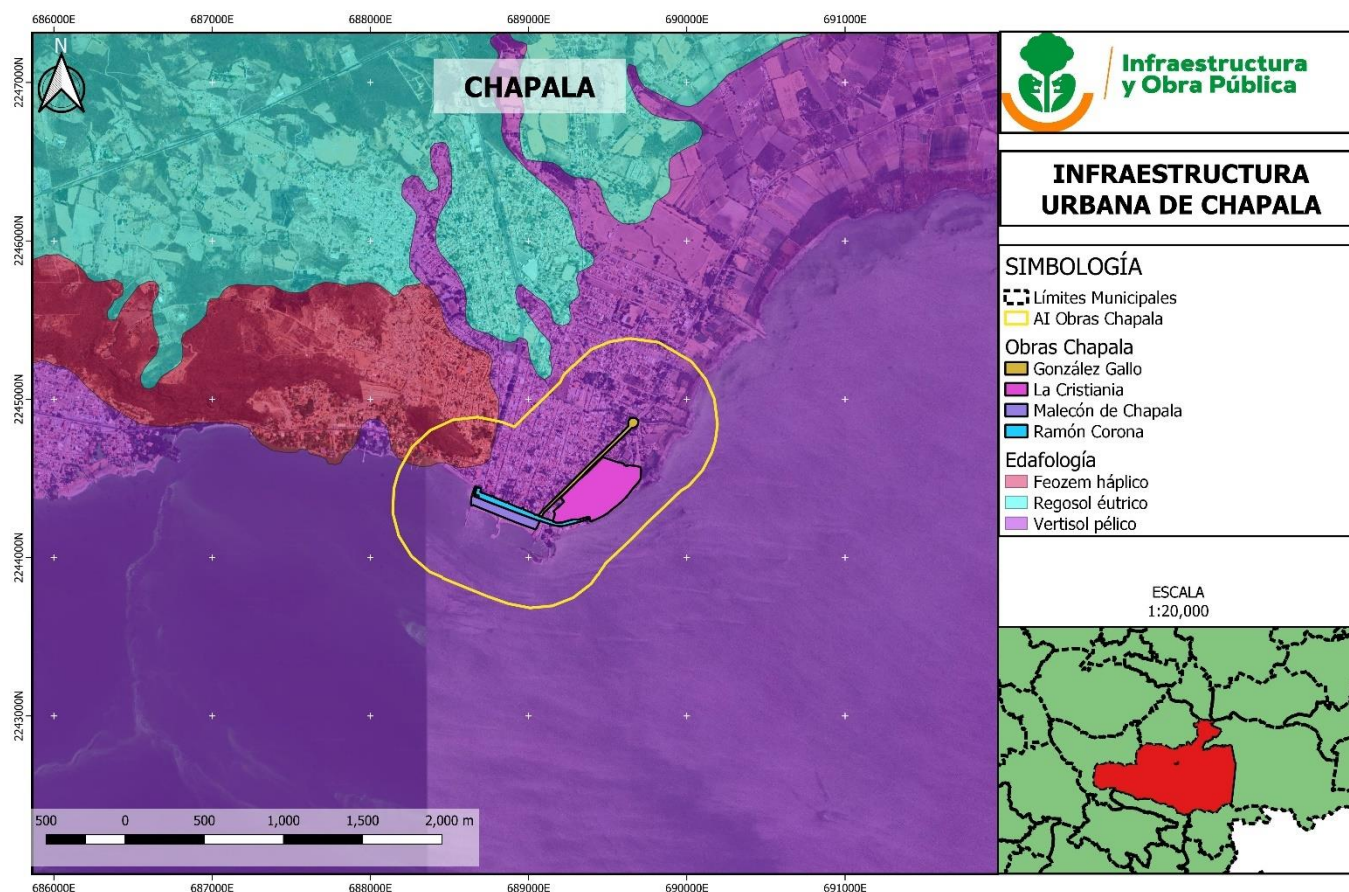


Figura 24. Edafología de la zona del proyecto

Hidrología superficial

El proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica 12 Lerma-Santiago que comprende una extensión territorial de 5'163,757.359 hectáreas y que de acuerdo a estudios del INEGI es una de las regiones hidrológicas más altamente pobladas del país. Esta Región Hidrológica a su vez se divide en cuencas hidrológicas, subcuencas hidrológicas y en el caso del Estado de Jalisco que cuenta con un Plan Estatal de Microcuencas la división continua hasta ese nivel de ordenamiento hidrológico.

La AI del proyecto se encuentra sobre la cuenca Lago de Chapala, subcuenca Chapala 3 y microcuenca Chapala. Dentro de los polígonos del proyecto no se encuentra algún cuerpo de agua o escurrimiento que pudiera ser afectado, solamente se localiza un arroyo en la parte norte del proyecto y el lago de Chapala al sur y este del proyecto. Es importante mencionar que ninguno de estos cuerpos de agua se verá afectado por el proyecto.

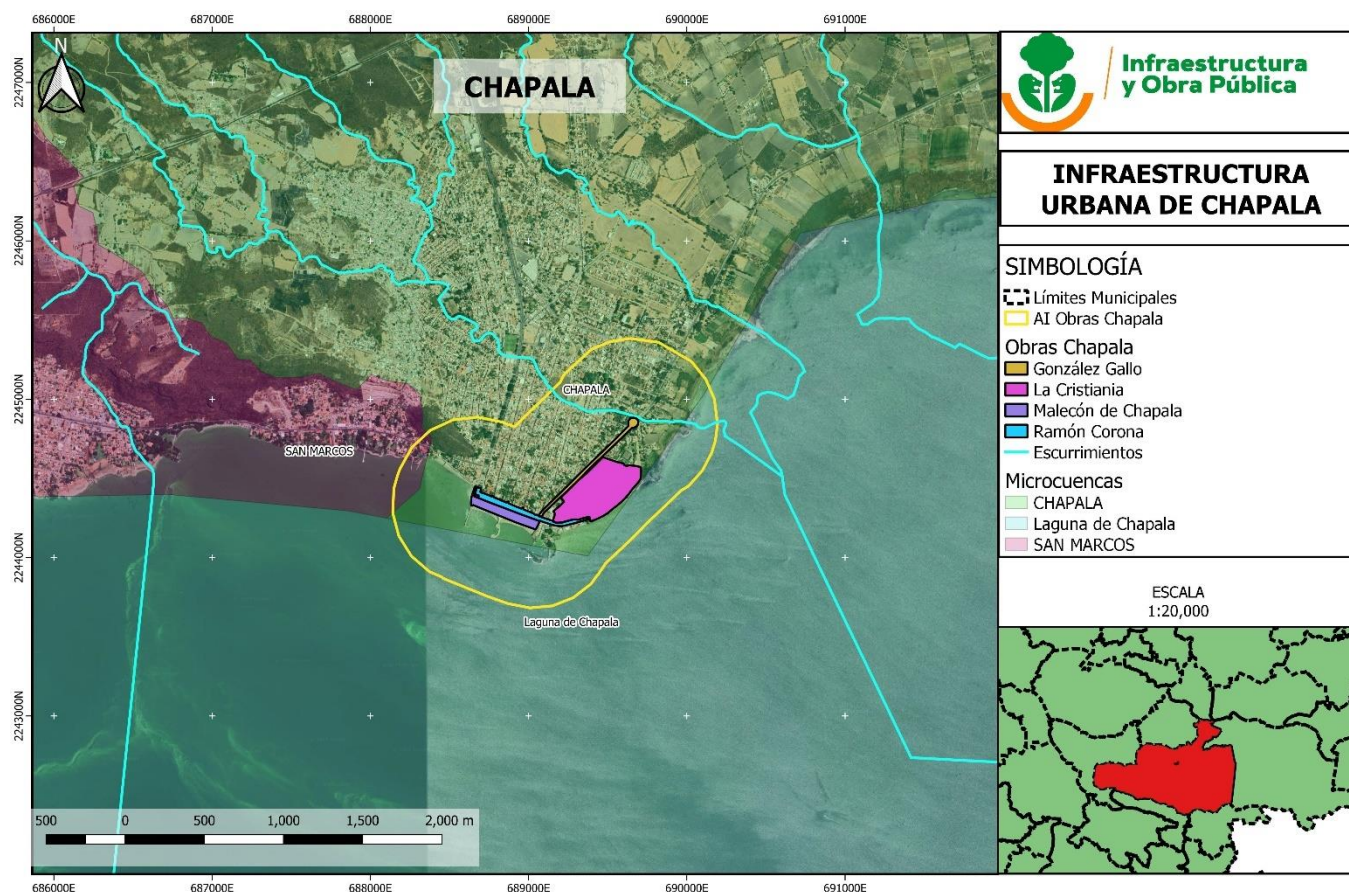


Figura 25. Cuerpos de agua y escurrimientos en el área del proyecto

Hidrología subterránea

Acuífero CHAPALA (1428): El acuífero Chapala, definido con la clave 1428 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en la parte central del estado de Jalisco, entre los paralelos 20° 10' y 20° 23' de latitud norte y los meridianos 102° 45' y 103° 30' de longitud oeste. Colinda al norte con los acuíferos Cajititlán y Poncitlán, al noroeste con Huejotitlán, al noreste con Ocotlán, al oeste con Lagunas y al este con el acuífero La Barca, todos ellos pertenecientes al estado de Jalisco. Hacia el sur, su límite natural es el Lago de Chapala, cubre una superficie aproximada de 353 km² conforme a la poligonal que lo delimita. Abarca gran parte de los municipios Chapala, Jocotepec y Poncitlán, una porción inferior de los municipios de Tuxcueca e Ixtlahuacán de los Membrillos, y en menor proporción parte de los municipios de Teocuitatlán de Corona, Zacoalco de Torres.

Tabla 11. Características operativas del acuífero Chapala

Acuífero	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
	Cifras en millones de metros cúbicos anuales					
Chapala (1428)	65.6	23.2	39.6	-	2.9	0

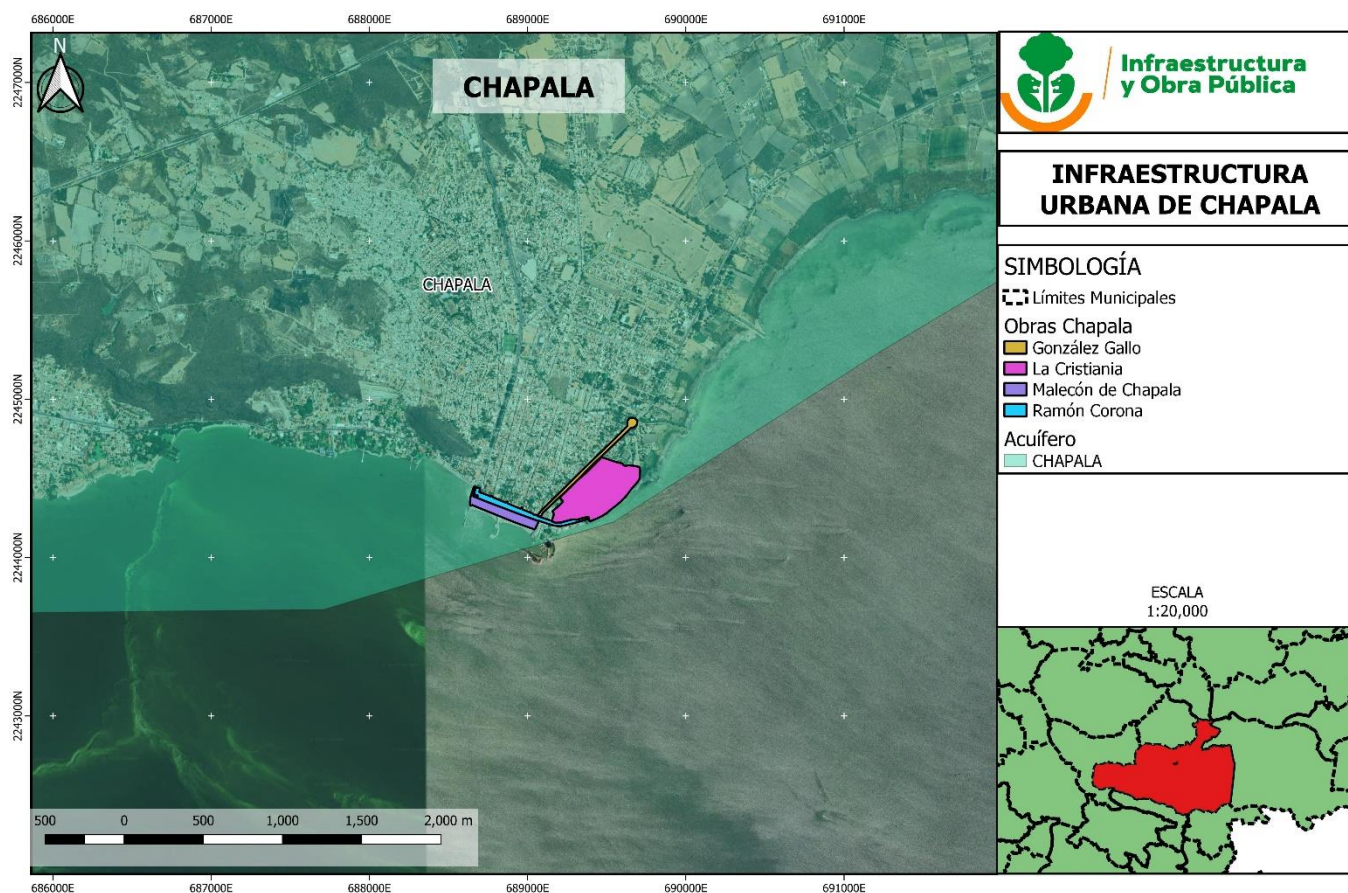


Figura 26. Acuífero sobre el que se localiza el proyecto

Si bien el proyecto se encuentra inmerso en el acuífero Chapala, este no se verá afectado, debido a que dónde se construirá el proyecto es un área urbanizada donde los suelos se encuentran compactos y cubiertos por concreto hidráulico o carpeta asfáltica haciendo impermeable al suelo. Ya que el acuífero no se recarga de la superficie del proyecto y no contempla la extracción de agua de los acuíferos, se puede garantizar que este no será modificado.

IV.2.2. Aspectos bióticos

Vegetación

Se considera como vegetación al conjunto de plantas que habitan en una región, analizado desde el punto estructural y de la composición florística de las comunidades que la forman

(Rzedowski, 2006), por lo que se consolida como el principal elemento visible dentro del paisaje. Por ello, el estudio y definición de la vegetación se define principalmente por su fisonomía, composición florística y la estacionalidad de los elementos dominantes que la conforman. Asimismo, el establecimiento y distribución de la vegetación está sujeta a diversos factores de origen abiótico como los edafoclimáticos que imperen en determinado lugar (el clima, tipo de suelo, orografía, exposición) así como la ubicación geográfica (latitud y altitud), mismos que definen el comportamiento fenológico de las especies a lo largo del año (Miranda y Hernández, 2014). Atendiendo a lo anterior, la caracterización de la vegetación permite identificar el estado de conservación en determinado momento, así como posibles problemas que pudieran presentarse dentro del hábitat para otro tipo de organismos, principalmente vertebrados.

De acuerdo con la información vectorial de la capa de uso de suelo y vegetación serie VII de CONABIO (2021), dentro del AI existen tres usos de suelo de los cuales sólo la vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia corresponde a un tipo de vegetación. Esta selva es el tipo de vegetación más cercano al AI, donde la mayoría de las especies que ocurren allí pierden las hojas durante la época seca del año. Los otros usos del suelo son asentamientos humanos y agricultura de temporal.

Con base a recorridos en zonas aledañas al proyecto, así como la revisión bibliográfica de estudios cercanos, se obtuvo un listado de flora del sitio.

Tabla 12. Listado de flora del sitio del proyecto

Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	Distribución
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	S/C	Exótico
Asteraceae	<i>Cirsium raphilepis</i>	Cardo santo	S/C	Endémica
	<i>Tagetes lucida</i>	Perción	S/C	Nativo
	<i>Tagetes lunulata</i>	Cinco llagas	S/C	Endémica
	<i>Verbesina sphaerocephala</i>	Vara de agua	S/C	Endémica
Cactaceae	<i>Isolatocereus dumortieri</i>	Órgano cimarrón	S/C	Endémica
	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Nopal de Castilla	S/C	Nativo
	<i>Opuntia tomentosa</i>	Nopal chamacuelo	S/C	Nativo
Apocynaceae	<i>Loeselia mexicana</i>	Espinosilla	S/C	Nativo
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	S/C	Nativo
	<i>Acacia pennatula</i>	Tepame, huizache	S/C	Nativo
	<i>Cassia fistula</i>	Lluvia de oro	S/C	Exótico

	<i>Crotalaria pumila</i>	Chipil	S/C	Nativo
	<i>Dalea bicolor</i>	Engordacabra	S/C	Nativo
	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Colorín norteño	S/C	Nativo
	<i>Mimosa albida</i>	Dormilona grande	S/C	Nativo
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	S/C	Nativo
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina	S/C	Exótico
Apocynaceae	<i>Cascabela ovata</i>	Torito	S/C	Nativo
Labiaceae	<i>Salvia tiliifolia</i>	Salvia hoja de tilo	S/C	Nativo
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	S/C	Nativo
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacaranda	S/C	Exótico
	<i>Tecoma stans</i>	Timboco	S/C	Nativo
Lamiaceae	<i>Hyptis mutabilis</i>	Yerba del lucero	S/C	Nativo
	<i>Vitex mollis</i>	Coyotomate	S/C	Endémica
Passifloraceae	<i>Passiflora suberora</i>	Granadita de ratón	S/C	Nativo
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	S/C	Nativo
	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	Cicuito	S/C	Endémica
Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	Gallitos	S/C	Nativo
Poaceae	<i>Melinis repens</i>	Pasto rosado africano	S/C	Exótico
Moraceae	<i>Ficus petiolaris</i>	Amate amarillo	S/C	Endémica
Burseraceae	<i>Bursera bipinnata</i>	Copal santo	S/C	Nativo
	<i>Bursera fagaroides</i>	Torote	S/C	Nativo
Crassulaceae	<i>Sedum guadalajaranum</i>	Tzacap-tzitzuec	S/C	Endémica
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla morada	S/C	Nativo
	<i>Ipomoea tricolor</i>	Mantro de la virgen	S/C	Nativo
Marantaceae	<i>Thalia geniculata</i>	Popal	S/C	Nativo

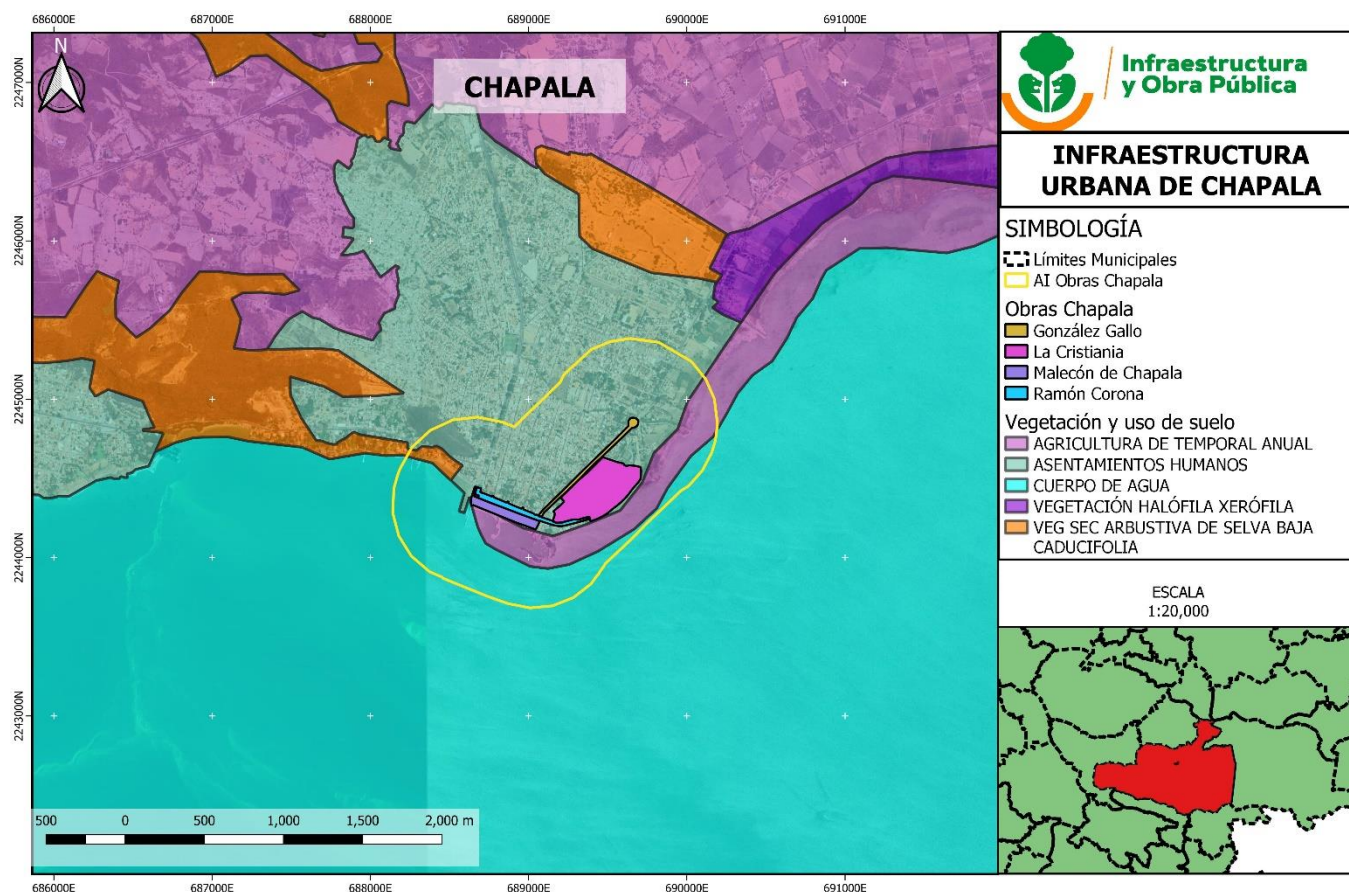


Figura 27. Tipos de vegetación presentes en la zona del proyecto

Es importante mencionar que con base al trazo final del proyecto se determinará la cantidad de ejemplares de arbolado que podrían ser sujetos a algún tipo de manejo, el cual se hará siempre en apego a lo establecido en las normas ambientales estatales aplicables y con previa autorización por parte del municipio correspondiente.

Fauna

Dada la naturaleza del proyecto, se utilizó la técnica de transectos para realizar el registro de fauna existente y potencial de las secciones. Sin embargo, existen zonas abiertas que colindan con los transectos en las cuales se ha ingresado con la finalidad de enriquecer el listado de especies mediante registros directos o indirectos de fauna. Es importante señalar que no en todas las colindancias o secciones en las que se divide el proyecto es posible realizar recorridos fuera del transecto ya que en distintas zonas colinda con áreas urbanizadas y/o construidas la cual cortan el paso de la fauna o son de uso privado en la cual es negado el acceso, por tal motivo en cada uno de los transectos se señala el tramo recorrido añadiendo los recorridos fuera del transecto en mención.

Se realizaron monitoreos en sitios al azar dentro del área de influencia para los distintos grupos faunísticos. Los sitios fueron elegidos por accesibilidad, las condiciones ambientales idóneas para la fauna y condiciones de seguridad para el personal en campo. Los monitoreos fueron diurnos, se colocaron trampas en 1 ocasión por cuestiones de inseguridad y extravío de equipo. A continuación, se describen las metodologías para cada grupo.

Monitoreo de Herpetofauna (anfibios y reptiles)

Los anfibios y reptiles son un grupo con bastante diversidad en el país, lo cual implica que sus microhábitats sean muy variados o específicos. Es por ello que existen diferentes técnicas de monitoreo, las cuales suelen combinarse para conocer la mayor cantidad de especies presentes en el sitio. La técnica más utilizada para su monitoreo se denomina “Búsqueda intensiva no restrictiva”, la cual se refiere a buscar libremente en diferentes tipos de microhábitats como debajo de rocas, troncos caídos, hojarasca, sobre árboles, arbustos, lienzos de piedra, a la orilla de caminos, arroyos, lagos, o cualquier cuerpo de agua. Generalmente se complementa con un diseño de muestreo en forma de transectos de largo y ancho variable dependiendo de la complejidad del sitio, así como parcelas de mínimo 500 m².

El manejo de ejemplares se realiza con equipo especializado para cada grupo o manualmente, dependiendo de la especie y tamaño. Para serpientes venenosas y no venenosas, se utiliza el gancho herpetológico y/o las pinzas herpetológicas ya sea tipo “tongs” o tipo “tweezers”. En el caso de lagartijas, ranas y sapos, el manejo es manual con el uso de guantes ya sean de seguridad o de látex, dependiendo del grupo. Para tortugas el manejo es manual principalmente, aunque también pueden implementarse redes tipo pescador en caso de cuerpos de agua profundos o muy grandes.

Monitoreo de ornitofauna (aves)

Las aves son un grupo muy versátil, con una variedad muy grande de hábitos y una movilidad enorme, aunado a su temperamento nervioso. El monitoreo se realiza por medio de observación directa con la ayuda de binoculares, de manera muy cuidadosa y silenciosa, recorriendo los diferentes hábitats. Es importante observar todos los microhábitats posibles para aves, desde el suelo, para aves forrajeras, en pastos y hierbas para aves semilleras, en las copas de arbustos y árboles para frugívoras e insectívoras, en cuerpos de agua para aves acuáticas, en puntos altos y abiertos para aves rapaces y al cielo para aves que se encuentren en vuelo. Los recorridos se hacen a lo largo de transectos de al menos 1 km de largo con puntos fijos de observación separados 500 m entre ellos. La longitud va a variar de acuerdo con el tamaño del predio y de las unidades ambientales identificadas.

Adicionalmente se colocan redes de niebla en sitios previamente identificados como paso de aves, ya sea en cuerpos de agua, dentro del bosque, a la salida de cuevas, al costado de campos de cultivo etc. Estas redes deben estar a la sombra para aumentar su efectividad y evitar que las aves se sobrecalienten y se estresen. Las redes se pueden dejar puestas en un horario de 6 am a 12 pm dependiendo de la actividad observada. Se deben revisar en intervalos de mínimo 20 mins máximo 40 mins, también dependiendo de la cantidad de aves observadas/capturadas y las condiciones ambientales.

Para el manejo de los ejemplares se realiza de manera manual, por personal especializado y capacitado, con la ayuda de guantes, el tipo de guantes dependerá del ave que se pretenda manejar.

Monitoreo de mastofauna (mamíferos)

Los mamíferos tienen representantes muy icónicos como venados, osos, lobos, jaguares etc., pero también otros muy estigmatizados como los ratones, tlacuaches y murciélagos. En general son un grupo muy elusivo, nervioso, críptico y en su mayoría nocturnos, por lo que su monitoreo requiere de técnicas que nos permitan realizar observaciones directas. Sin embargo, al tener una variedad grande de formas y hábitos, se deben implementar diferentes estrategias y herramientas.

Para el monitoreo de murciélagos se colocan redes de niebla en sitios previamente identificados como paso de murciélagos, ya sea en cuerpos de agua, dentro del bosque, a la salida de cuevas, al costado de campos de cultivo etc. Estas redes deben estar en sitios estratégicos para aumentar su efectividad y evitar que los murciélagos se estresen y se enreden de más. Las redes se pueden dejar puestas en un horario de 7 pm a 11 pm dependiendo de la actividad observada. Se deben revisar en intervalos de mínimo 20 mins máximo 40 mins, también dependiendo de la cantidad de murciélagos observados/capturados y las condiciones ambientales.

Para el monitoreo de mamíferos pequeños se colocan trampas tipo Sherman, especiales para roedores. Se colocan en transectos con 10 m de separación entre cada trampa, siempre procurando que se encuentren protegidas por vegetación o algún otro elemento abiótico; la cantidad de trampas va a depender del tipo de estudio, la complejidad ambiental y del presupuesto que se tenga. Las trampas se ceban con una variedad de atrayentes, desde avena con vainilla, hasta galletas dulces o mantequilla de maní con avena. El cebo se coloca antes del atardecer y se dejan las trampas accionadas durante toda la noche. La revisión de trampas debe realizarse temprano por la mañana para evitar que los animales se estresen y mueran o se dañen ellos o a las trampas.

Para el monitoreo de mamíferos medianos y grandes se colocan trampas tipo Tomahawk, especiales para animales como tlacuaches, mapaches, armadillos etc. Se colocan en transectos con mínimo 200 m de separación entre cada trampa, siempre procurando que se encuentren protegidas por vegetación o algún otro elemento abiótico; la cantidad de trampas va a depender del tipo de estudio, la complejidad ambiental y del presupuesto que se tenga. Las trampas se ceban con una variedad de atrayentes, desde frutas, salchichas, galletas dulces, maíz, pollo, pescado, el más común es la sardina e incluso se pueden utilizar animales vivos, dependiendo del animal que estemos esperando atraer. El cebo se coloca antes del atardecer y se dejan las trampas accionadas durante toda la noche. La revisión de trampas debe realizarse temprano por la mañana para evitar que los animales se estresen y mueran o se dañen ellos o a las trampas.

Para el monitoreo de mamíferos grandes o más elusivos y que es muy complicado que sean atraídos a trampas, se utilizan las cámaras trampa. Estas consisten en una cámara que cuenta con un sensor de movimiento, el cual se acciona cuando un animal cruza por enfrente de su umbral, tomando una serie de fotos y/o videos. Estas cámaras se colocan en sitios previamente identificados como paso de fauna, ya sea por la presencia de huellas, excretas (letrinas), pelos o simplemente caminos marcados, siempre procurando que no sea paso de gente o carros para evitar que se esté accionando la cámara y gastando pila y memoria; la cantidad de trampas va a depender del tipo de estudio, la complejidad ambiental y del presupuesto que se tenga. Estas cámaras se colocan y se dejan funcionando al menos 1 semana, se revisan y se determina si se quedan en el mismo sitio o se reubican, según la actividad mostrada en las imágenes.

Las técnicas previamente descritas son para observaciones o registros directos, sin embargo, podemos obtener registros indirectos por medio de huellas, pelos, mudas de piel, madrigueras, nidos, cadáveres, excretas y vocalizaciones.

Es importante mencionar que el manejo de todos los ejemplares de cualquier grupo faunístico, solo serán manipulados en caso de ser completamente necesario, de lo contrario, solo fotografían y son liberados. El manejo será solamente por personal capacitado, utilizando EPP completo y las herramientas necesarias para cada grupo faunístico.

La determinación taxonómica de todos los ejemplares se realiza por un experto utilizando guías especializadas en cada grupo, así como bases de datos en línea.

Mediante lo observado en campo y la bibliografía se considera potencialmente un total de 60 especies de los diferentes grupos faunísticos en la zona.

Tabla 13. Total de especies registradas por grupo faunístico.

Grupo	Cantidad
Aves	26
Mamíferos	10
Anfibios	8
Reptiles	16
Total	60

Con fundamento en lo antes descrito, la composición faunística de vertebrados registrados aunados a los potenciales en la zona de estudio consiste en 26 especies de aves en la cual se presentan 14 familias, los reptiles en 8 familias y 16 especies, los anfibios en 4 familias y 8 especies mientras que para los mamíferos se registra un total de 10 especies, incluidas en 8 familias que se enlistan en la siguiente tabla:

Tabla 14. Listado especies registradas y potenciales por grupo faunístico

	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	Distribución
Anfibios	Bufonidae	<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo jaspeado	S/C	Endémico
		<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo de los pinos	S/C	Endémico
		<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	S/C	Nativo
	Hylidae	<i>Dryophytes arenicolor</i>	Rana de cañón	Pr	Nativo
		<i>Dryophytes eximius</i>	Rana arborícola de montaña	Pr	Endémico
		<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola mexicana	Pr	Nativo
	Ranidae	<i>Lithobates neovolcanicus</i>	Rana leopardo neovolcánica	A	Endémico
Reptiles	Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicata</i>	Sapo montícola de espuelas	Pr	Nativo
	Colubridae	<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra perico del Pacífico	A	Endémico
		<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra chirrionera neotropical	S/C	Nativo
		<i>Pituophis deppei</i>	Alicante	A	Endémico
		<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra ratonera	S/C	Nativo
		<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra lineada del bosque	A	Nativo
		<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua nómada mexicana	A	Nativo
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucona asiática	S/C	Exótica
	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	A	Endémico
	Kinosternidae	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga pechoquebrado mexicana	Pr	Endémico
	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus dugesii</i>	Lagartija espinosa de Dugés	S/C	Endémico
		<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija espinosa del Pacífico	S/C	Endémico

	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	Distribución
		<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	S/C	Nativo
		<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol del Pacífico	S/C	Endémico
	Polychrotidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del Pacífico	S/C	Endémico
	Teiidae	<i>Aspidoscelis costatus</i>	Huico llanero	Pr	Endémico
	Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i>	Vibora de cascabel de Pacífico	A	Endémico
Mamíferos	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	S/C	Nativo
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	S/C	Nativo
	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	S/C	Nativo
	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	S/C	Nativo
	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola larga	S/C	Nativo
	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja cola larga	S/C	Nativo
	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí, tejón	S/C	Nativo
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache	S/C	Nativo
	Sciuridae	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de rocas	S/C	Nativo
Aves	Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago moreno norteamericano	S/C	Nativo
	Accipitridae	<i>Accipiter cooperi</i>	Gavilán de Cooper	Pr	Nativo
		<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	S/C	Nativo
		<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris	S/C	Nativo
	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	S/C	Nativo
		<i>Ardea herodias</i>	Garza gris	S/C	Nativo
		<i>Ardea ibis</i>	Garza ganadera	S/C	Exótico
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza nocturna corona negra	S/C	Nativo
	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	S/C	Nativo
	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	S/C	Nativo
		<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	S/C	Nativo
	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	S/C	Nativo
	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	S/C	Nativo
	Fringilidae	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguerito dominico	S/C	Nativo
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	S/C	Nativo
	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado	S/C	Nativo
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	S/C	Nativo
	Momotidae	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café	S/C	Nativo
	Psittacidae	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	Pr	Nativo
	Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	S/C	Nativo
		<i>Leucolia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	S/C	Nativo

Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	Distribución
	<i>Saucerottia beryllina</i>	Colibrí berilo	S/C	Nativo
	Turdidae	<i>Turdus rufopalliatus</i>	S/C	Endémico
	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	S/C	Nativo
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	S/C	Nativo
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	S/C	Nativo
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	S/C	Nativo



Figura 28. *Momotus mexicanus*



Figura 29. *Sceloporus horridus*



Figura 30. *Masticophis mentovarius*



Figura 31. *Nycticorax nycticorax*

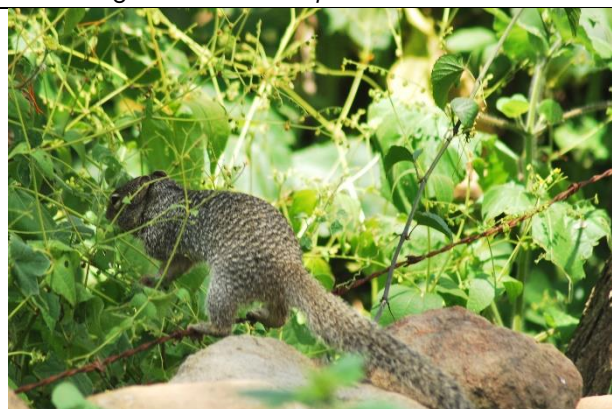


Figura 32. *Otospermophilus variegatus*



Figura 33. *Lithobates neovolcanicus*

Las especies que se encuentran en el área de estudio son principalmente aquellas asociadas a cultivos en zonas abiertas de pastizales, planicies y actividades ganaderas y algunas que se asocian con la vegetación riparia de los escurrimientos cercanos. Jalisco es uno de los estados con mayor riqueza faunística en México; para el caso de vertebrados, se estima que en Jalisco hay una riqueza de 212 especies de anfibios y reptiles (Ochoa-Ochoa y Flores Villela, 2006) 587 especies de aves (Palomera-García et. al. 2007) y 168 especies de mamíferos terrestres (Guerrero et. al. 1995), por lo que el listado presentado equivale al 7.5% de la riqueza de herpetofauna que se tiene en el estado, el 34.7% de la avifauna y el 27.3% de los mamíferos.

La zona de estudio, se encuentra inmersa en un área alterada por diversas actividades antrópicas como desarrollo habitacional, agricultura, servicios, ganadería, entre otras, sin embargo, la fauna presente a lo largo de los tramos que comprenden el transecto del proyecto es principalmente la de mayor tolerancia a ruidos, movimientos y en algunos casos olores. En el transcurso del trabajo de campo al interior de dicho transecto se observaron hormigueros, aves y algunos nidos; sin embargo, al realizar los recorridos al exterior del transecto hacia las zonas con mayor cobertura vegetal, se observaron nidos de algunos ratones de campo, reptiles entre lienzos de piedra y bardas.

El área de influencia está modificada para la agricultura, pastoreo viviendas y granjas, hoy en día no presenta bosques, solo vegetación secundaria que sustenta nopaleras y pastizal-huizachal principalmente, sin embargo a pesar de no presentar manchones densos de arbolado estos pocos elementos arbóreos sirven de refugio y alimentación para algunas especies de insectos, mamíferos y aves.

El proyecto se procederá a desarrollar en un terreno que ya presenta impactos, por lo cual no requiere la eliminación de fauna silvestre, sin embargo, se mantendrá un monitoreo constante para poder estar al pendiente de las posibles interacciones que surjan entre animales y humanos. De igual manera no presenta afectación a la densidad poblacional de los organismos que conforman los diferentes grupos faunísticos de la zona, ya que los animales pueden presentar desplazamiento hacia terrenos cercanos donde disponen de refugio y alimento; tampoco contempla barreras físicas en el entorno natural como factor aislante de organismos que conforma la fauna silvestre de la zona, la cual podrá seguir desplazándose, alimentándose y reproduciéndose de manera natural.

De la fauna registrada en el predio dos especies se consideran como organismos invasores, nos referimos a especies invasoras a todas aquellas que han sido deliberada o accidentalmente introducidos en nuevas áreas más allá de sus rangos nativos provocando un impacto en la biodiversidad.

Los impactos mencionados a causa de especies exóticas e invasoras en conjunto con la deforestación, la construcción de vialidades, construcción de viviendas, el cambio de uso del suelo, la extracción de recursos, construcción de represas entre otros aspectos han causado un nivel de presión a la biodiversidad en un rango que se clasifica de bajo a muy alto.

IV.2.3. Paisaje

El paisaje se ha identificado como la síntesis de los sistemas ecológicos y culturales que lo constituyen. Su expresión se realiza a través de patrones modificables (aspectos bióticos) en función del tiempo y la escala de observación de este. En la actualidad, los paisajes están inmersos en un importante proceso de cambio. El mantenimiento de su riqueza, diversidad paisajística y de los valores escénicos asociados es, por tanto, un imperativo en las estrategias de conservación. El paisaje es considerado como una categoría superior de síntesis en la que la naturaleza permite la diferenciación en tiempo y espacio de sus fracciones componentes. Es el resultado de la interacción de los componentes considerados, así como el registro acumulado de la evolución biofísica y de la historia de las culturas que nos precedieron a través del tiempo.

De acuerdo con Canter (1998), el paisaje es la extensión del escenario natural observado a simple vista, o la suma total de las características que distinguen a una determinada área de la superficie de la tierra de otras. Por su parte, MOPT (1991) define al paisaje con base en dos enfoques: el estético y el ecológico o geográfico. Independientemente del contexto que se adopte, el paisaje liga a un factor ambiental que es percibido de manera directa o indirecta por un observador a través de todos los sentidos (Gómez, 1999).

Existen diversas metodologías para el estudio y análisis del paisaje, aquellas que consideran la subjetividad como factor inherente a toda valoración personal del paisaje, donde además se escapa del empleo de técnicas automáticas o no, y se da especial interés a los mecanismos de consideración de los aspectos plásticos (color, línea, escala, entre otros). Otras utilizan técnicas sistemáticas para los procesos de tipificación y valoración; y finalmente, las que combinan ambas metodologías (subjetivas y sistemáticas) y de esta manera tratan de lograr un acercamiento más efectivo a la realidad del paisaje (SEIA, 2005).

El proyecto se encuentra dentro de la zona urbana del municipio de Chapala en el estado de Jalisco. El área del proyecto se localiza en su totalidad, dentro de la provincia fisiográfica eje Neovolcánico, así como en la Subprovincia denominada Guadalajara.

Agentes modeladores del paisaje en el área de estudio

Se conoce como agente modelador a cada uno de los factores, tanto bióticos como abióticos, que efectúan cambios en el paisaje.

Uso de Suelo. El uso de suelo en el área del proyecto es dominado por la zona urbana de tipo habitacional y mixto.

Agua. El área de estudio presenta una tasa media de precipitación, con 829 mm anuales. De acuerdo con la red hidrográfica presentada para este proyecto se encuentra compuesta por escurrimientos superficiales permanentes e intermitentes de distinto orden, formando una red compleja.

Sustrato. La zona de influencia del proyecto corresponde a suelos Vertisol y Feozem.

Clima. En la zona se tiene un clima templado subhúmedo y de acuerdo con la cantidad de incidencia pluvial proporciona la escenificación de un ambiente seco y templado.

a) Visibilidad

El paisaje se reconoce o se asimila por todos los sentidos, sin embargo, la vista es el más importante en función de la visibilidad, como se dice al identificar y valorar el efecto de las acciones humanas sobre su entorno.

La visibilidad también tiene que ver con el área visible desde la actuación. La cuenca visual se orienta en dos direcciones, de la acción al entorno y del entorno a la acción, de aquí surgen dos posibles receptores. Incidencia visual y Potencial de vistas Evaluación de la fragilidad visual del paisaje

La Incidencia Visual. - Es la visibilidad de la actuación a los lugares más frecuentados por la población. Pensando que es en estos lugares donde se manifestará el impacto o efecto. A medida que la activación sea más o menos discordante se determinará el volumen o la escala de actuación y si el impacto será mayor o menor, en relación con la cuenca receptora, hay que considerar el material y color utilizado y las formas o diseño de dichos elementos.

Para el caso del proyecto, los peores momentos serán cuando se esté construyendo, los movimientos de maquinaria y equipo de un lado a otro, los materiales de construcción que se amontonen como cascajo, los volúmenes de tierra, arena y grava que estarán sobre vialidades o banquetas y trabajadores en plena actividad que habrá a lo largo del trayecto, y que muchas áreas de trabajo estarán delimitadas por tapiales. Es posible que también

repercuta en el paisaje, los establecimientos comerciales que al paso de la construcción no recibirán la misma cantidad de gente que les compre o hasta muchos negocios que tengan que cerrar, mientras se termine el proyecto y se habilite la calle nuevamente.

Potencial de Vistas. - En el campo de visión, amplitud y calidad del tema percibido solo se deben considerar los puntos de mayor potencial de vistas, aquí se podría incluir la distancia a la que el observador puede apreciar el paisaje sin que se distorsione su visión.

En este apartado, cuando el proyecto esté en su etapa de operación, la gente lo va a asimilar muy rápido y lo aceptarán como parte de la modernidad que va llegando a Chapala, sin duda la parte del paisaje que la población van a aceptar de inmediato serán las áreas verdes, tomándolo como parte de su paisaje normal.

b) Calidad paisajística

Incluye tres elementos de percepción:

a) Las características intrínsecas del sitio, se definen en función de su morfología, vegetación y cuerpos de agua. b) Calidad del fondo escénico o se a del fondo visual del área. c) Calidad visual, es la distancia óptima entre los 500 y 700 metros para apreciar correctamente las formaciones vegetales, litología y cuerpos de agua. Esta se refiere al valor de conservación y los méritos que tiene para no ser alterado el lugar, las unidades a observar se valoran en función de la presencia de los elementos positivos y negativos que se observen, aunque esto podría estar en función de las preferencias de la población que observa dicho paisaje.

Para el caso, es de nuevo remarcar que será durante la construcción del proyecto, el peor momento a considerar, sobre todo en las zonas cercanas a los comercios, por la cantidad de usuarios que diario transitan dicha zona. Se dice que la distancia óptima para observar los objetivos principales del paisaje está entre los 500 y 700 metros, para el caso, durante la visita al sitio, se pudo observar que la distancia es de entre 200 y 300 metros, poniendo los objetivos a observar desde la avenida hacia los comercios más grandes de la zona.

c) Fragilidad del paisaje

La fragilidad visual es la capacidad de respuesta de un paisaje frente a su uso. Es una expresión del grado de deterioro ante cambios en sus propiedades, por lo que es una forma de establecer su vulnerabilidad. Lo contrario es la capacidad de absorción visual (sensu Escribano et al. 1991), entendida como la capacidad de recibir alteraciones sin deterioro de la calidad visual. Entonces, a mayor fragilidad menor capacidad de absorción visual y viceversa.

Para evaluar la fragilidad se propone un método que considera tres variables: (a) factores biofísicos que ponderan la fragilidad visual del punto considerando cubierta vegetal, pendiente, suelo y orientación; (b) carácter histórico-cultural, que pondera la existencia, al interior de un paisaje, de valores singulares según escasez, valor tradicional e interés histórico; (c) accesibilidad dado por la distancia y acceso visual a y desde carreteras y poblados. Los factores biofísicos determinan la fragilidad visual del punto, que, sumados a los factores histórico-culturales, constituyen la fragilidad visual intrínseca. La siguiente tabla presenta la ponderación de los factores que determinan la fragilidad paisajística.

La caracterización del paisaje se basa en métodos cualitativos de valorización por componente ambiental, orientada a definir condiciones de fragilidad visual.

Tabla 15. Factores para evaluar la fragilidad del paisaje.

Factor	Característica	Nominal	Numérico
D: Densidad de la vegetación	67-100% suelo cubierto de especies leñosas	Bajo	1
	34-67% suelo cubierto de especies leñosas	Medio	2
	0-34% suelo cubierto de especies leñosas	Alto	3
E: Diversidad de estratos de la vegetación	> 3 estratos de vegetación	Bajo	1
	< 3 estratos de vegetación	Medio	2
	1 estrato de vegetación dominante	Alto	3
A: Altura de la vegetación	> 3 m de altura promedio	Bajo	1
	< 3 de altura promedio	Medio	2
	< 1 m de altura promedio	Alto	3
CS: contraste cromático Vegetación-suelo-vegetación	Contraste visual bajo (monocromático-veg. Perenne)	Bajo	1
	Contraste visual medio (caduca)	Medio	2
	Contraste visual (perenne y caduca)	Alto	3
P Pendiente	0-25%	Bajo	1
	25-55%	Medio	2
	> 55%	Alto	3
TCV: Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter lejano o zonas distantes > 4,000 m	Bajo	1
	Visión media, dominio de los planos medios de visualización (1,000 a 4,000 m)	Medio	2
	Visión de carácter cercana, dominio de los primeros planos (0 a 1,000 m)	Alto	3
FCV: Forma de la cuenca visual	Cuencas regulares, extensas generalmente redondeadas (vistas cerradas)	Bajo	1
	Cuencas irregulares mezcla de zonas cerradas con fugas visuales	Medio	2
	Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual (focos de atención)	Alto	3
CCV: compacidad de la cuenca visual	Vistas cerradas u obstaculizadas, presencia constante de zonas de sombra o con menor incidencia visual.	Bajo	1

Factor	Característica	Nominal	Numérico
	El paisaje presenta zonas de baja incidencia visual, pero en un bajo porcentaje	Medio	2
	Vistas panorámicas, abiertas, el paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales (sin zonas de sombra)	Alto	3
SP: singularidad paisajística	Paisaje común, sin riquezas visuales o muy alterados	Bajo	1
	Paisajes de importancia, pero característicos y representativos de la zona, con poco o sin elementos singulares.	Medio	2
	Paisajes notables con riqueza de elementos únicos e intuitivos	Alto	3
Accesibilidad	Baja accesibilidad visual	Bajo	1
	Percepción media	Medio	2
	Alta visibilidad, paisaje con alta frecuencia turística	Alto	3
H: valor histórico cultural	Sin elementos culturales	Bajo	1
	Elementos culturales subactuales de interés medio	Medio	2
	Elementos culturales de importancia	Alto	3

*El número en rojo corresponde al valor otorgado a las características del paisaje en el área de estudio

En el área del proyecto la unidad de paisaje presenta fragilidad ALTA, ya que las zonas vegetación primaria ya no existe, la vegetación presente es inducida mediante arbolado urbano. Al derribar la vegetación propia del sitio se eliminaron por completo las características propias del paisaje actual, debido a que son cuencas visuales cerradas con fugas visuales y densas. El impacto a la fragilidad visual del paisaje fue ocasionado por factores antropogénicos como el crecimiento urbano.

Luego de ponderar cada factor de acuerdo con los valores de fragilidad se realizó la sumatoria de éstos obteniendo un nuevo valor que indica la fragilidad del paisaje de acuerdo a los siguientes rangos:

11 a 18 = Fragilidad Baja

19 a 26 = Fragilidad Media

27 a 33 = Fragilidad Alta

De acuerdo a la evaluación de cada uno de los factores que lo componen y haciendo una evaluación cualitativa, se obtuvo un valor de 28 (ver sumatoria de la valoración de la fragilidad en la Tabla anterior, por lo que se concluye que el paisaje presenta una fragilidad alta, considerando los distintos tipos de uso del suelo actual, siendo desde terrenos dedicados a la agricultura, hasta cuencas visuales naturales con vegetación conservada.

Tabla 16. Sumatoria de la valoración de la fragilidad

Factor	Valor de la cuenca
D: Densidad de la vegetación	3
E: Diversidad de estratos de la vegetación	3

Factor	Valor de la cuenca
A: Altura de la vegetación	1
CS: contraste cromático Vegetación-suelo-vegetación	3
P Pendiente	1
TCV: Tamaño de la cuenca visual	2
FCV: Forma de la cuenca visual	3
CCV: compacidad de la cuenca visual	2
SP: singularidad paisajística	2
Accesibilidad	3
H: valor histórico cultural	2
Total	25

En la zona donde se pretende ejecutar de proyecto, en lo que respecta al paisaje se encuentra totalmente transformado y alterado, en su mayoría. La naturalidad del paisaje y la armonía de Chapala se ha visto modificado durante los últimos años debido a un crecimiento poblacional.

El proyecto no disminuirá la calidad visual del paisaje, no aumentará la fragilidad del mismo, sin embargo, con la reforestación de áreas verdes, mejorará la calidad visual del paisaje, aunado a esto, el transporte de movilidad que se implementará permitirá visualizar un mejor orden dentro de esta vialidad.

IV.2.4. Medio socioeconómico

CHAPALA

El municipio de Chapala pertenece a la Región Sureste, según el Censo de Población y Vivienda 2020, su población en ese año era de 55,196 personas; de las cuales el 48.6 por ciento eran hombres y 51.4 por ciento mujeres. Las y los habitantes del municipio representaban el 32.1 por ciento del total regional. Comparando este volumen poblacional con el del año 2015, se observa que la población municipal aumentó un 8.79 por ciento en cinco años.

En 2020 Chapala contaba con 50 localidades, de éstas, 4 eran de dos viviendas y 12 de una. La localidad de Chapala era la más poblada, con 24,352 personas, que representaban el 44.1% de la población del municipio; le seguía Ajijic con el 20.7%, Atotonilquillo con el 12.7%, San Antonio Tlayacapan con el 12% y Santa Cruz de la Soledad con el 3% del total municipal

Tabla 17. Población en las principales localidades de Chapala

Chapala, Jalisco						
Clave	Municipio/Localidad	Población total 2010	Población 2020			
			Total	Distribución porcentual de la población del municipio	Hombres	Mujeres
0030	Chapala	48,839	55,196	100.0	26,815	28,381
0001	Chapala	21,596	24,352	44.1	11,725	12,627
0002	Ajijic	10,509	11,439	20.7	5,501	5,938
0003	Atotonilquillo	7,249	7,004	12.7	3,460	3,544
0005	San Antonio Tlayacapan	4,938	6,616	12.0	3,120	3,496
0007	Santa Cruz de la Soledad	1,723	1,680	3.0	847	833

Conforme a los resultados del índice de Intensidad Migratoria 2020, en el municipio de Chapala un 8.8 por ciento de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2020, en un 1.06 por ciento se reportaron emigrantes con destino a Estados Unidos residentes en Estados Unidos, en el 0.57 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior (2015-2020) y el 1.75 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno de Estados Unidos.

De acuerdo con la medición de pobreza multidimensional 2020, en Chapala el 38.5 por ciento de la población se encontraba en situación de pobreza, es decir, 25,286 personas compartían esta situación en el municipio. Asimismo, el 41.2 por ciento (27,052 personas) de la población era vulnerable por carencias sociales, el 4.9 por ciento era vulnerable por ingresos y 15.4 por ciento era no pobre y no vulnerable.

De acuerdo con las estimaciones, Chapala presentó un grado de marginación Muy Bajo. Destaca que, la proporción de población de 15 años o más sin educación básica era de 32 por ciento, y que el 65 por ciento de la población ocupada ganaba hasta dos salarios mínimos.

Conforme a la información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI, el municipio de Chapala cuenta con 3,005 unidades económicas al mes de mayo de 2024 y su distribución por sectores revela un predominio de establecimientos dedicados a Servicios, siendo estos el 45.49% del total en el municipio. Ocupa la posición 19 del total de empresas establecidas en el estado y el lugar número 1 en el ranking regional.

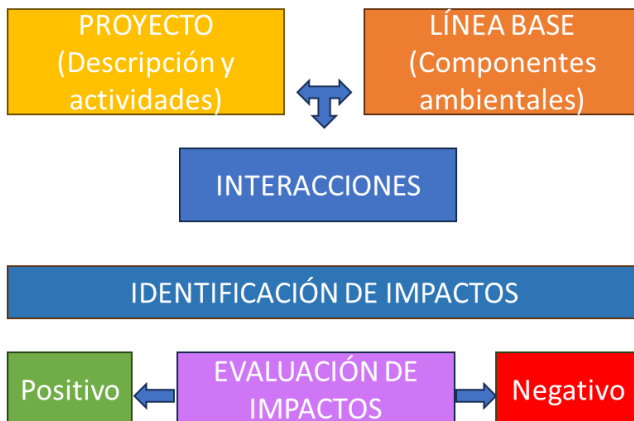
CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. Metodología para identificar los impactos ambientales

Indicadores de impacto

Los impactos ambientales son las probables alteraciones que pueden ocurrir en el ambiente, debido al desarrollo de las actividades previstas para la ejecución del proyecto. La identificación y evaluación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes o actividades del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante, tal como se puede apreciar en la siguiente imagen.

Figura 34. Proceso de identificación y evaluación de impactos



Identificación de las actividades impactantes

Antes de proceder a la identificación y evaluación de los potenciales impactos ambientales, es necesario definir las actividades que interactúan con el ambiente. En la selección de las actividades se optó por aquellas que tienen mayor preponderancia o potencial de impacto sobre los diversos componentes ambientales.

Los impactos ambientales se identificaron en toda el área de estudio, tanto en la influencia directa como en la influencia indirecta en tres etapas del proyecto 1) preparación del sitio, 2) construcción y 3) operación y mantenimiento. Se han priorizado los impactos de mayor magnitud y relevancia, todos los cuales cuentan con medidas correctivas a fin de minimizar el impacto producido. En seguida se describen algunas actividades por etapas del proyecto.

Etapas de preparación del sitio. Esta etapa tiene como finalidad iniciar las actividades de preparación del terreno, con la finalidad de realizar el análisis respectivo del factor ambiental sobre el cual inciden sus efectos y los impactos ambientales producidos.

Tabla 18. Listado de actividades de la etapa de preparación sitio

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO
Plan de rutas alternas	Sociales y económicos	Movilidad de usuarios de ambas avenidas hacia otras rutas alternas, por la construcción de la obra
Colocación de señalamientos preventivos	Sociales y económicos	Movilidad de usuarios de ambas avenidas hacia otras rutas alternas, por la construcción de la obra Generación de empleos temporales
Delimitación de las áreas de trabajo	Sociales y económicos	Cierre de los carriles centrales de ambas avenidas, provocando congestión vial Generación de empleos temporales
Demolición de pavimentos a nivel de calle	Aire Paisaje Fauna Sociales y económicos	Generación de polvos y gases de combustión Contaminación por ruido Afectación de la calidad visual del paisaje Generación de empleos temporales Ahuyentado de fauna temporal, principalmente aves
Carga de escombros y otros materiales	Aire Paisaje	Generación de polvos y gases de combustión Contaminación por ruido Afectación de la calidad visual del paisaje Generación de empleos temporales
Transporte escombros y otros materiales	Aire Paisaje Sociales y económicos	Generación de polvos y gases de combustión Contaminación por ruido Afectación de la calidad visual del paisaje Generación de empleos temporales
Manejo de arbolado	Paisaje Fauna	Afectación de la calidad visual del paisaje Generación de empleos temporales Ahuyentado de fauna temporal, principalmente aves
Instalación de sanitarios	Aire Suelo Hidrología Paisaje	Evita la contaminación del aire, suelo e hidrología de la generación de los residuos urbanos de los trabajadores Afectación de la calidad visual del paisaje Generación de empleos temporales

Etapa de construcción del proyecto

En esta etapa se tiene como finalidad integrar el proyecto sobre el terreno previamente preparado para soportar dicha infraestructura, para lograr la calidad y seguridad de esta vialidad, favoreciendo la demanda del transporte público urbano, así como un medio de transporte seguro y de mayor fluidez favoreciendo el traslado de los usuarios. Las actividades para esta etapa del proyecto se indican en la siguiente relación, y se hace el análisis respectivo del factor en el cual inciden sus efectos y los impactos ambientales producidos.

Tabla 19. Listado de actividades de la etapa de construcción

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO
Corte y nivelación de materiales en vialidades	Geología Suelo Hidrología Aire Paisaje Fauna Sociales y económicos	Modificación de la capa superficial del suelo Afectación de los atributos del suelo y agua, por derrames accidentales de sustancias contaminantes en el drenaje, (aceites, aditivos y lubricantes) utilizadas para el equipo y maquinaria pesada. Generación de polvos y gases de combustión Contaminación por ruido Afectación de la calidad visual del paisaje Generación de empleos temporales Ahuyentado de fauna temporal, principalmente aves
Movimiento de materiales de excavación	Aire Paisaje	Generación de polvos y gases de combustión Contaminación por ruido Afectación de la calidad visual del paisaje Generación de empleos temporales
Movimiento de maquinaria pesada	Aire Suelo Hidrología Paisaje	Generación de polvos y gases de combustión Contaminación por ruido Afectación de la calidad visual del paisaje Afectación de los atributos del suelo y agua, por derrames accidentales de sustancias contaminantes en el drenaje, (aceites, aditivos y lubricantes) utilizadas para el equipo y maquinaria pesada. Generación de empleos temporales
Mantenimiento de maquinaria	Aire Suelo Hidrología	Contaminación por ruido Afectación de la calidad visual del paisaje Afectación de los atributos del suelo y agua, por derrames accidentales de sustancias contaminantes en el drenaje, (aceites, aditivos y lubricantes) Generación de empleos temporales

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO
Generación de residuos peligrosos y no peligrosos	Aire Suelo Hidrología Paisaje	Baja de la calidad del aire por la suspensión de partículas Afectación de la calidad visual del paisaje Afectación de los atributos del suelo y agua, por derrames accidentales de sustancias contaminantes en el drenaje, (aceites, aditivos y lubricantes) Generación de empleos temporales
Suministro y colocación de base y sub-base	Aire Suelo Hidrología Paisaje Sociales y económicos	Baja de la calidad del aire por la suspensión de partículas Afectación de la calidad visual del paisaje Afectación de los atributos del suelo y agua, por derrames accidentales de sustancias contaminantes en el drenaje, (aceites, aditivos y lubricantes) Formación de una barrera física que obstaculiza el drenaje superficial que puede provocar encharcamientos y la posibilidad de accidentes y minimizar los procesos erosivos Generación de empleos temporales
Aplicación de concreto estampado	Aire Suelo Hidrología Paisaje Sociales y económicos	Baja de la calidad del aire por la suspensión de partículas Afectación de la calidad visual del paisaje Afectación de los atributos del suelo y agua, por derrames accidentales de sustancias contaminantes en el drenaje, (aceites, aditivos y lubricantes) Formación de una barrera física que obstaculiza el drenaje superficial que puede provocar encharcamientos y la posibilidad de accidentes y minimizar los procesos erosivos Generación de empleos temporales
Instalación de obras de drenaje hidráulicas	Hidrología	Mejoramiento el drenaje superficial Generación de empleos temporales de mano de obra calificada y no calificada de la región
Instalación de señaléticas, pintura y acabados	Paisaje Sociales y económicos	La presencia de señalamientos provoca una alteración visual del paisaje, sin embargo, por otro lado, favorece la seguridad de la vialidad y da cumplimiento con la Normatividad de la SCT manteniendo al usuario alerta durante su movilidad Generación de empleos temporales
Reforestación	Vegetación Paisaje Fauna Sociales y económicos	Integración de especies para mejorar la calidad del paisaje y la calidad de vida Restauración de zonas desprovistas de vegetación Embellhecimento de la zona Regreso de las aves

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO
		Generación de empleos para la contratación temporal
Limpieza general	Paisaje Suelo Hidrología Sociales y económicos	Aumenta la calidad visual del paisaje Evita la contaminación del suelo Evita la obstrucción de las corrientes superficiales Generación de empleos para la contratación temporal

Etapas de operación y mantenimiento del proyecto

Dentro de las actividades de operación y mantenimiento resaltan la revisión y valoración de manera periódica, de las condiciones mecánicas de las terracerías, condiciones de las obras construidas, con lo cual se prolonga la vida útil del proyecto. A continuación, se enlistan las actividades tentativas de esta etapa.

Tabla 20. Listado de actividades de la etapa de operación y mantenimiento

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO
Mantenimiento de señaléticas y vertical	Paisaje Seguridad Sociales y económicos	Aumenta la vida útil del proyecto Mantiene la calidad visual del paisaje Generación de empleos temporales
Mantenimiento de áreas verdes	Vegetación Fauna Paisaje Sociales y económicos	Garantiza la supervivencia de especies de flora y fauna Embelllecimiento de la zona Generación de empleos temporales

Componentes ambientales potencialmente afectables

Los componentes ambientales, son el conjunto de elementos del medio físico, biológico, y del medio socioeconómico susceptibles de ser alterados, como consecuencia de la ejecución de un proyecto. La determinación de los componentes potenciales a ser afectados se realizó a partir de la caracterización de la línea base ambiental.

Tabla 21. Medios y componentes ambientales

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL
Físico	Geomorfología (GM)
	Geología (G)
	Suelo (S)

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL
Biótico	Aire (A)
	Hidrología (H)
	Vegetación (V)
	Fauna (F)
Paisaje	Fondo escénico y estético (FEE)
Socioeconómico	Uso del suelo (UdS)
	Elementos Urbanos (EU)
	Salud y Seguridad social (SSS)
	Económicos (Ek)

Tabla 22. Matriz de identificación de impactos del proyecto

MEDIO			Preparación del sitio										Construcción										Op y Mto				
FACTOR AMBIENTAL	ATRIBUTOS AMBIENTALES	Plan de rutas alternas	Colocación de señalamientos preventivos	Delimitación de las áreas de trabajo	Demolición de pavimentos a nivel de calle	Carga de escombros y otros materiales	Transp. escombros y materiales	Manejo de arbolado	Instalación de sanitarios	TOTAL	Corte y nivelación materiales	Mov. materiales excavación	Mov. maquinaria pesada	Mantenimiento de maquinaria	Gen. res. peligroso y no peligroso	Suministro y colocación de base y sub-base	Aplicación concreto hidráulico	Inst. obras de drenaje hidráulicas	Instalación de señaléticas, pintura y acabados	Reforestación	Limpieza general	TOTAL	Mantenimiento de señaléticas y vertical	Mantenimiento de áreas verdes	TOTAL	TOTALES	
		1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21			
Físico	GM	Relieve								0	1											1			0	1	
	G	Inestabilidad								0												0			0	0	
	S	Contaminación							1	1	1		1	1	1	1	1				1	6			0	7	
		Erodabilidad				1					1	1					1	1					3			0	4
	A	Composición gaseosa				1	1	1		1	4	1	1	1	1		1	1			1	1	8		1	1	13
		Aeropartículas minerales				1	1	1			3	1	1	1	1	1	1	1					7	1		1	11
		Acústica				1	1	1			3	1	1	1	1		1	1					6	1		1	10
	H	Dinámica hidrológica									0	1	1				1	1	1			1	6			0	6
		Calidad del agua				1				1	2	1	1	1	1	1	1	1	1				8			0	10



MEDIO		FACTOR AMBIENTAL	ATRIBUTOS AMBIENTALES	Preparación del sitio								Construcción										Op y Mto						
				Plan de rutas alternas	Colocación de señalamientos preventivos	Delimitación de las áreas de trabajo	Demolición de pavimentos a nivel de calle	Carga de escombros y otros materiales	Transp. escombros y materiales	Manejo de arbolado	Instalación de sanitarios	TOTAL	Corte y nivelación materiales	Mov. materiales excavación	Mov. maquinaria pesada	Mantenimiento de maquinaria	Gen. res. peligroso y no peligroso	Suministro y colocación de base y sub-base	Aplicación concreto hidráulico	Inst. obras de drenaje hidráulicas	Instalación de señaléticas, pintura y acabados	Reforestación	Limpieza general	TOTAL	Mantenimiento de señaléticas y vertical	Mantenimiento de áreas verdes	TOTAL	TOTALES
				1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21		
Biótico	V	Diversidad de la vegetación								0											1		1			0	1	
		Abundancia de la vegetación							1		1										1		1		1	1	3	
	F	Diversidad de la fauna							1	1	2				1								1		1	1	4	
		Abundancia de la fauna								1		1										1		1		0	2	
Paisaje	FEE	Calidad visual		1	1	1			1	1	5	1		1		1	1			1	1	1	8	1		1	14	
		Fragilidad				1			1		2	1									1		2			0	4	
Socioeconómico	UdS	Tenencia de la tierra									0												0			0	0	
		Uso potencial del suelo										0														0	0	
	EU	Vialidad y transporte	1	1	1				1		4		1	1							1			3			0	7
		Asentamientos humanos	1	1							2										1			1			0	3



MEDIO		FACTOR AMBIENTAL	ATRIBUTOS AMBIENTALES	Preparación del sitio								Construcción										Op y Mto										
								Plan de rutas alternas	Colocación de señalamientos preventivos	Delimitación de las áreas de trabajo	Demolición de pavimentos a nivel de calle	Carga de escombros y otros materiales	Transp. escombros y materiales	Manejo de arbolado	Instalación de sanitarios	TOTAL	Corte y nivelación materiales	Mov. materiales excavación	Mov. maquinaria pesada	Mantenimiento de maquinaria	Gen. res. peligroso y no peligroso	Suministro y colocación de base y sub-base	Aplicación concreto hidráulico	Inst. obras de drenaje hidráulicas	Instalación de señaléticas, pintura y acabados	Reforestación	Limpieza general	TOTAL	Mantenimiento de señaléticas y vertical	Mantenimiento de áreas verdes	TOTAL	TOTALES
								1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21		
	SSS	Seguridad en el trabajo	1	1	1	1	1	1			6	1	1	1			1	1			1				6			0	12			
		Calidad de vida									0												1	1	2	1	1	2	4			
	Ek	Generación de empleo	1	1	1	1	1	1	1		7	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	9	1	1	2	18			
		Medios de comunicación									0														0			0	0			
		Consumo de bienes y servicios locales					1	1		1	3		1	1	1										3			0	6			
		Actividades urbanas	1	1	1					1	4											1		1		2		1	1	7		
Sumatoria			5	6	5	9	6	7	6	7	51	12	9	9	7	4	10	10	4	5	9	6	85	5	6	11	147					

De esta forma se tiene 21 actividades, 25 factores ambientales, lo que ofrece un total de 525 interacciones potenciales, de las cuales solo aplican 147 interacciones identificadas para el proyecto, que significa el 28% de impactabilidad. Los ponderados se distribuyen de la siguiente manera, de acuerdo con las etapas del proyecto donde fueron generados:

Tabla 23. Numero de impacto por etapa del proyecto

	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento
Impactos detectados	51	85	11
% de impactos	34.69%	57.82%	7.48%

Evaluación de impactos ambientales

La metodología integral de evaluación de impactos ambientales que se aplicó es una modificación de la matriz de Leopold propuesta por Vicente Conesa Fernández en su libro “Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental”, 4ta Edición 2010. En esta matriz cada cruce entre las columnas (acciones impactantes) y filas (impactos ambientales) nos dará una idea de cada acción impactante. Al ir determinando la importancia, de cada elemento tipo, se estará construyendo la Matriz de Importancia

Atributos de los impactos ambientales

Los atributos de los impactos ambientales para obtener la importancia son: naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad.

a) Naturaleza. Carácter de beneficioso o perjudicial Signo “+” o “-“. - Se utiliza el signo “-” para identificar un impacto perjudicial (negativo) y el signo “+”, o la ausencia de signo para la identificación de un impacto benéfico (positivo). Impacto positivo (+) es aquél admitido como tal por el evaluador, en el contexto de un análisis completo de las afectaciones y beneficios generados y de los aspectos externos de la actuación contemplada. Impacto negativo (-) es aquél cuyo efecto se traduce en pérdida de valor natural, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, erosión y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y funcionalidad de una zona determinada.

b) Intensidad (IN). - Este término se refiere al grado de incidencia de la acción o actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico de actuación. La escala de valores es entre 0 y 2, en el que 2 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el 1 una afectación media y 0 una afectación mínima.

c) Extensión (EX). - Es el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área respecto al entorno, donde se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, el impacto tiene un carácter Puntual (0). Si el efecto no tiene una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada, el valor es (2), considerando las situaciones intermedias, como impacto parcial y extenso (1). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico (como la descarga de aguas residuales y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.) se le atribuirá un valor máximo por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas de mitigación, se recomienda buscar otra alternativa al proyecto, anulando este impacto.

d) Momento (MO). - El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo transcurrido entre la ejecución de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año, corto plazo, asignando un valor (0); si el periodo transcurrido va de 1 a 5 años, el momento se considera de mediano plazo con un valor (1) y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, se considera de largo plazo, asignándosele un valor de 2.

e) Persistencia (PE). - Es el tiempo de permanencia del efecto desde su aparición y a partir del cual el efecto retornaría a sus condiciones originales por medios naturales, o mediante la acción de medidas de mitigación. Si la permanece durante menos de un año, se considera un efecto fugaz, tiene un valor (0). Si dura entre 1 y 10 años se considera temporal (1) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, se considera permanente, con valor de (2). La persistencia es independiente de la reversibilidad.

f) Reversibilidad (RV). - Se refiere a la posibilidad de reconstrucción o recomposición del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales una vez que la acción ha dejado de actuar. Si esto sucede a corto plazo, se le asigna un valor de (0). Los intervalos de tiempo comprendidos si es reversible entre 1 y 10 años se le asignan el valor de (1) y si el efecto tarda en regresar a sus condiciones naturales con una duración superior a los 10 años o no regresa a sus condiciones originales, se considera el efecto como irreversible, teniendo un valor de (2).

g) Recuperabilidad (MC). - Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introduciendo medidas correctivas o de mitigación) y por lo tanto siempre tendrá una naturaleza benéfica. Si el efecto es

totalmente recuperable, se le asigna un valor (0) según sea de corto o mediano plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, tomando un valor de (1). Cuando el efecto es irreparable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la acción humana) se le asigna un valor (2). En el caso de ser irreparable, pero con posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor asignado será 2.

h) Sinergia (SI). - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos o impactos singulares o aislados. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el valor es (0). Si presenta un sinergismo moderado se le asigna un valor de 1 y si es altamente sinérgico un valor de 2. En casos de debilitamiento del atributo ambiental, la valoración del efecto tiene valores negativos, incrementando la importancia del impacto.

i) Acumulación (AC). - Bajo este criterio se evalúa al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de manera continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (0), Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (2), un efecto acumulativo incipiente o que existe una cierta posibilidad de ocurrencia tendrá un valor de (1).

j) Efecto (EF). - Se refiere a la relación causa-efecto, o sea, la forma de manifestación del efecto sobre un factor a consecuencia de la acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la acción es una consecuencia directa. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario y tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando como una acción de segundo orden. El término toma un valor de (0) cuando el efecto sea primario, (1) cuando sea secundario y un valor (2) cuando sea directo.

k) Periodicidad (PR). - Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto ya sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor (2), a los periódicos (1) y a los impactos de aparición irregular o intermitente y los que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia como discontinuos, se les asigna un valor de (0).

l) Importancia del impacto (I). - El valor de la importancia del impacto (I) se obtiene a partir de la relación aritmética de los diferentes atributos considerados anteriormente y con la siguiente expresión matemática:

Los atributos se valoran con un número que se indica en cada celda que cruza una actividad con el componente ambiental, que se estima se verá impactada. Los valores de los atributos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 24. Síntesis de ponderación de impactos

TIPO DE IMPACTO	CATEGORIA	PONDERACION
NATURALEZA	POSITIVO “+” (BENÉFICO)	+
	NEGATIVO “-” (PERJUDICIAL)	-
INTENSIDAD (IN)	BAJA	0
	MEDIA	1
	ALTA	2
EXTENSIÓN (EX)	PUNTUAL O PARCIAL	0
	EXTENSO	1
	REGIONAL O CRÍTICO	2
MOMENTO (MO)	CORTO PLAZO O INMEDIATO	0
	MEDIANO PLAZO	1
	LARGO PLAZO O CRITICO	2
PERSISTENCIA (PE)	FUGAZ	0
	TEMPORAL	1
	PERMANENTE	2
REVERSIBILIDAD (RV)	CORTO PLAZO	0
	MEDIANO PLAZO	1
	IRREVERSIBLE	2
RECUPERABILIDAD (MC)	RECUPERABLE DE MANERA INMEDIATA	0
	RECUPERABLE A MEDIANO PLAZO O MITIGABLE	1
	IRRECUPERABLE	2
SINERGIA(SI)	SIN SINERGISMO (SIMPLE)	0
	SINÉRGICO	1
	MUY SINÉRGICO	2
ACUMULACIÓN (AC)	SIMPLE	0
	ACUMULATIVO INCIPIENTE	1
	ACUMULATIVO	2
EFECTO (EF)	INDIRECTO PRIMARIO	1
	INDIRECTO (SECUNDARIO)	2
	DIRECTO	0
PERIODICIDAD (PR)	IRREGULAR O APERIÓDICO Y DISCONTINUO	2
	PERIÓDICO	0
	CONTINUO	2

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Colocación de señalamientos preventivos											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	2											
Calidad visual	-1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	2	-6
Vialidad y transporte	1	2	2	0	1	0	0	1	0	1	2	9
Asentamientos humanos	1	2	2	0	1	0	0	1	1	1	2	10
Seguridad en el trabajo	1	1	0	1	2	1	2	1	1	2	1	12
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
Actividades urbanas	-1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	-11
												24

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Delimitación de las áreas de trabajo											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	3											
Calidad visual	-1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	2	-6
Vialidad y transporte	-1	2	2	0	1	0	0	1	0	1	2	-9
Seguridad en el trabajo	1	1	0	1	2	1	2	1	1	2	1	12
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
Actividades urbanas	-1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	-11
												-4

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Demolición de pavimentos a nivel de calle											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	4											
Erodabilidad	-1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	-14
Composición gaseosa	-1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	-18
Aeropartículas minerales	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Acústica	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	-11
Dinámica hidrológica												0
Calidad del agua	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	-12
Calidad visual	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	-11
Fragilidad	-1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	-12
Seguridad en el trabajo	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	18
Calidad de vida												0
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
												-60

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Carga de escombros y otros materiales											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	5											
Composición gaseosa	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Aeropartículas minerales	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Acústica	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Seguridad en el trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10

3

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Transporte escombros y otros materiales											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	6											
Composición gaseosa	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Aeropartículas minerales	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Acústica	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Vialidad y transporte	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-11
Seguridad en el trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	0	7
	-8											

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Manejo de arbolado											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	7											
Abundancia de la vegetación	-1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	-14
Diversidad de la fauna	-1	1	0	0	1	1	2	0	2	1	2	-10
Abundancia de la fauna	-1	1	0	0	1	0	2	0	1	1	1	-7
Calidad visual	-1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	-14
Fragilidad	-1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	-17
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
	-52											

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Instalación de sanitarios											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	8											
Contaminación	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	2	7
Composición gaseosa	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	2	7
Calidad del agua	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	2	7
Diversidad de la fauna	-1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	-6
Calidad visual	-1	2	1	0	1	0	1	0	1	1	2	-9
Consumo de bienes y servicios locales	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Actividades urbanas	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	8
	22											

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Corte y nivelación de materiales en vialidades											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	9											
Relieve	-1	0	0	1	2	2	2	1	0	0	1	-9
Contaminación	-1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	-4
Erodabilidad	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	-3

Composición gaseosa	-1	1	1	0	1	0	1	1	2	1	2	-10
Aeropartículas minerales	-1	1	1	0	1	0	1	1	2	1	1	-9
Acústica	-1	1	1	0	1	0	1	1	2	1	1	-9
Dinámica hidrológica	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	-3
Calidad del agua	-1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	-4
Calidad visual	-1	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	-9
Fragilidad	-1	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	-10
Seguridad en el trabajo	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	18
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
												-42

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Movimiento de materiales de excavación											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	10											
Composición gaseosa	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Aeropartículas minerales	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Acústica	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Dinámica hidrológica	-1	1	2	0	0	0	1	0	0	1	1	-6
Calidad del agua	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	1	1	-7
Vialidad y transporte	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-11
Seguridad en el trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	0	7
												-21

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Movimiento de maquinaria pesada											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	11											
Composición gaseosa	-1	1	2	0	0	0	1	0	0	2	1	-7
Aeropartículas minerales	-1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	-4
Acústica	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Dinámica hidrológica												0
Calidad del agua	-1	1	2	1	0	0	1	0	0	2	1	-8
Calidad visual	-1	1	2	1	0	0	1	0	1	2	1	-9
Vialidad y transporte	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-11
Seguridad en el trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	0	7
												-20

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Mantenimiento de maquinaria											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	12											

Contaminación	1	1	2	0	0	0	1	0	0	2	1	7
Composición gaseosa	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2	0	8
Aeropartículas minerales	1	1	0	1	1	0	1	0	1	2	1	8
Acústica	1	1	0	1	1	0	1	0	1	2	1	8
Calidad del agua	1	1	0	1	0	0	1	0	0	2	1	6
Diversidad de la fauna	-1	1	0	0	1	1	2	1	0	1	2	-9
Consumo de bienes y servicios locales	1	1	0	0	0	1	1	1	1	2	0	7
												35

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Generación de residuos peligrosos y no peligrosos											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	13											
Contaminación	-1	1	0	0	1	1	1	0	0	2	1	-7
Aeropartículas minerales	1	1	0	0	2	1	1	0	2	0	2	9
Calidad del agua	-1	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	-9
Calidad visual	-1	1	0	0	1	1	1	0	0	2	1	-7

-14

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Suministro y colocación de base y sub-base											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	14											
Contaminación	-1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	-4
Erodabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Composición gaseosa	-1	0	0	1	1	1	2	1	2	1	1	-10
Aeropartículas minerales	-1			1	1	1	2	1	2	1	2	-11
Acústica	-1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	1	-9
Dinámica hidrológica	-1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	-10
Calidad del agua	-1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	-5
Calidad visual	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	-13
Seguridad en el trabajo	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	11
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
												-31

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Aplicación de concreto estampado											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	15											
Contaminación	-1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	-4
Erodabilidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Composición gaseosa	-1	0	0	1	1	1	2	1	2	1	1	-10
Aeropartículas minerales	-1			1	1	1	2	1	2	1	2	-11
Acústica	-1	1	2	1	0	1	1	1	0	1	1	-9
Dinámica hidrológica	-1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	-10
Calidad del agua	-1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	-5
Calidad visual	-1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	-13

Seguridad en el trabajo	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	11
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
												-31

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Instalación de obras de drenaje hidráulicas											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	16											
Dinámica hidrológica	1	1	0	0	1	2	0	1	0	2	0	7
Calidad del agua	1	1	0	0	1	1	0	1	0	2	0	6
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
Actividades urbanas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11
												34

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Instalación de señaléticas, pintura y acabados											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	17											
Calidad visual	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	2	6
Vialidad y transporte	1	2	2	0	1	0	0	1	0	1	2	9
Asentamientos humanos	1	2	2	0	1	0	0	1	1	1	2	10
Seguridad en el trabajo	1	1	0	1	2	1	2	1	1	2	1	12
Calidad de vida												0
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
												47

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Reforestación											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	18											
Composición gaseosa	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2	1	8
Aeropartículas minerales												0
Diversidad de la vegetación	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2	1	8
Abundancia de la vegetación	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2	1	8
Abundancia de la fauna	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Calidad visual	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Fragilidad	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	10
Calidad de vida	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2	1	8
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
Actividades urbanas	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	6
												76

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Limpieza general											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	19											
Contaminación	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	4
Composición gaseosa	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	4
Dinámica hidrológica	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	5
Calidad visual	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9

Calidad de vida	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2	1	8
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
												40

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Mantenimiento de señaléticas y verticales											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	20											
Aeropartículas minerales	-1	0	0	2	0	0	1	1	1	2	1	-8
Acústica	-1	0	0	2	0	0	1	1	1	0	2	-7
Calidad visual	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	18
Calidad de vida	1	1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	13
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
												26

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Mantenimiento de áreas verdes											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	21											
Composición gaseosa	1	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	5
Abundancia de la vegetación	1	1	1	0	1	0	0	1	0	2	0	6
Diversidad de la fauna	1	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	5
Calidad de vida	1	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	5
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
Actividades urbanas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11
												42

V.2. Selección y descripción de los impactos significativos

Una vez que se identificaron las interacciones de impactos y después de haber presentado la descripción de Impactos ambientales significativos, se tiene que como ocurre en cualquier proyecto de desarrollo los impactos ambientales se manifiestan en diferentes intensidades, etapas y actividades, destacando para este proyecto la etapa de construcción.

Tabla 26. Intervalos de los Impactos Negativos y Positivos generados por las actividades

IMPACTOS NEGATIVOS		
CATEGORÍA	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
Alto Negativo	-42	-60
Medio Negativo	-24	-41
Bajo Negativo	-4	-23
IMPACTOS POSITIVOS		
CATEGORÍA	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
Alto Positivo	51	76
Medio Positivo	26	50
Bajo Positivo	1	25

En la siguiente tabla se muestra las actividades con la mayor impactabilidad, que deben ser atendidas o minimizadas con la aplicación de medidas correctivas.

Tabla 27. Impactos ambientales negativos más relevantes

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	POND.	CAT.
Demolición de pavimentos a nivel de calle	-60	Alto negativo
Manejo de arbolado	-52	Alto negativo
Corte y nivelación de materiales en vialidades	-42	Alto negativo
Suministro y colocación de base y sub-base	-31	Medio Negativo
Aplicación de concreto estampado	-31	Medio Negativo

Para el proyecto la etapa de construcción destaca con la mayor numero de las actividades que causan impactos negativos con 6 sumando una ponderación de -159. Mientras la etapa de preparación del sitio presento 4 actividades con impactos negativos con una ponderación de los impactos de -124. Cabe señalar que la impactabilidad de las actividades puede reducirse al implementar medidas de prevención y mitigación.

Tabla 28. Descripción de los impactos ambientales negativos significativos del proyecto

ACTIVIDAD DE PROYECTO	IMPACTO GENERADO
Demolición de pavimentos a nivel de calle (-60)	Requiere el movimiento de los camiones de carga con materiales y maquinaria pesada, cuya presencia tendrá afectaciones a la calidad del aire y acústica, de un carácter puntual y temporal, cuyas principales afectaciones son los residuos de asfálticos y concreto; así mismo, podría afectar el recurso hídrico al obstruir las corrientes superficiales, la calidad de la misma pudiera verse afectada por derrames accidentales de mezcla asfáltica. Uno de factores ambientales que pudiera verse afectado de manera significativa sería el paisaje, ya que la calidad visual disminuirá ocasionando la fragilidad del mismo.
Manejo de arbolado (-52)	Esta actividad podría afectar la abundancia de la vegetación, ya que muchas especies podrían retardar su proceso de fructificación para su propagación, sin embargo, la vegetación presente es inducida como arbolado urbano y en su mayoría son especies introducidas. La diversidad y abundancia de la faunística podría disminuir al ser ahuyentadas principalmente las aves. La calidad visual disminuirá ocasionando la fragilidad del mismo.

ACTIVIDAD DE PROYECTO	IMPACTO GENERADO
Corte y nivelación de materiales en vialidades (-32)	Requiere el movimiento de los camiones de carga con materiales y maquinaria pesada, cuya presencia tendrá afectaciones a la calidad del aire y acústica, de un carácter puntual y temporal, cuyas principales afectaciones son los residuos de asfálticos y concreto; así mismo, podría afectar el recurso hídrico al obstruir las corrientes superficiales, la calidad de la misma pudiera verse afectada por derrames accidentales de mezcla asfáltica. Uno de factores ambientales que pudiera verse afectado de manera significativa sería el paisaje, ya que la calidad visual disminuirá ocasionando la fragilidad del mismo.
Suministro y colocación de base y sub-base (-31)	La colocación de base y sub-base requiere el movimiento de los camiones de carga con materiales, cuya presencia tendrá afectaciones a la calidad del aire y acústica, de un carácter puntual y temporal, la calidad visual disminuirá ocasionando la fragilidad del mismo.

Por otra parte, después de la ponderación realizada, se tiene una categorización de los impactos ambientales positivos dentro de los cuales los más significativos se derivan de las actividades de reforestación, instalación de señaléticas, pintura y acabados, mantenimiento de áreas verdes y limpieza general; la actividad que destaca es la exigencia de la plantación de especies vegetales (reforestación), que repercuten en la vegetación, fauna silvestre y paisaje.

La siguiente tabla muestra las actividades con impactos positivos derivadas del proyecto

Tabla 29. Impactos ambientales positivos

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	POND.	CAT.
Reforestación	76	Alto Positivo
Instalación de señaléticas, pintura y acabados	47	Medio Positivo
Mantenimiento de áreas verdes	42	Medio Positivo
Limpieza general	40	Medio Positivo
Mantenimiento de maquinaria	35	Medio Positivo
Instalación de obras de drenaje hidráulicas	34	Medio Positivo
Plan de rutas alternas	30	Medio Positivo
Mantenimiento de señaléticas y vertical	26	Medio Positivo
Colocación de señalamientos preventivos	24	Bajo Positivo
Instalación de sanitarios	22	Bajo Positivo
Carga de escombros y otros materiales	3	Bajo Positivo

Ponderación de los Atributos ambientales afectados

Dentro de la ponderación de los impactos ambientales identificados se tiene la siguiente tabla que muestra la jerarquía de los efectos negativos producidos por la modernización de la carretera, donde destaca los atributos de abundancia de la fauna, composición gaseosa, acústica contaminación, calidad del agua, infiltración entre otros.

Al analizar los diversos factores ambientales afectados por las distintas etapas del proyecto, existe una asociación entre los factores físicos como son el efecto negativo de la modificación permanente e irreversible del paisaje, la inserción del proyecto y afectaciones al conjunto de factores bióticos y la migración temporal de comunidades faunísticas, aunado a la modificación del hábitat.

El aire es el factor ambiental más impactado a través de sus atributos ambientales aeropartículas minerales, acústica y composición gaseosa, los cuales presentan el mayor número de ponderación -78, -76 y -52 respectivamente, sin embargo, estos impactos son de carácter local, temporal e intermitente. La siguiente tabla muestra la ponderación de los impactos negativos por factor ambiental.

Tabla 30. Atributos ambientales relevantes afectados

ATRIBUTOS AMBIENTAL	Impacto global	Frecuencia	Impacto ponderado	Categoría
Impactos Negativos				
Aeropartículas minerales	-78	14	-5.6	ALTO
Acústica	-76	11	-6.9	ALTO
Composición gaseosa	-52	14	-3.7	MEDIO
Calidad visual	-32	17	-1.9	MEDIO
Calidad del agua	-31	10	-3.1	MEDIO
Fragilidad	-29	4	-7.3	MEDIO
Diversidad de la fauna	-20	4	-5.0	BAJO
Dinámica hidrológica	-17	6	-2.8	BAJO
Vialidad y transporte	-15	7	-2.1	BAJO
Relieve	-9	1	-9.0	BAJO
Contaminación	-1	7	-0.1	BAJO

Por otra parte, las actividades constructivas del proyecto producen efectos positivos sobre algunos factores ambientales, los cuales se presentan en la siguiente tabla, y que después de la ponderación realizada, muestran una tendencia hacia recibir más beneficios, que afectaciones en sus componentes.

Tabla 31. Factores ambientales beneficiados relevantes

ATRIBUTOS AMBIENTAL	Impacto global	Frecuencia	Impacto ponderado	Categoría
Generación de empleo	210	21	10.0	ALTO
Seguridad en el trabajo	146	12	12.2	ALTO
Consumo de bienes y servicios locales	48	7	6.9	BAJO
Calidad de vida	47	5	9.4	BAJO
Asentamientos humanos	30	3	10.0	BAJO
Actividades urbanas	11	8	1.4	BAJO
Diversidad de la vegetación	8	1	8.0	BAJO
Erodabilidad	3	4	0.8	BAJO
Abundancia de la fauna	2	2	1.0	BAJO
Tenencia de la tierra.	19	3	6.3	BAJO
Diversidad de la vegetación.	9	1	9.0	BAJO
Abundancia de la vegetación.	9	2	4.5	BAJO
Diversidad de la fauna.	5	3	1.7	BAJO
Calidad visual.	4	7	0.6	BAJO

El impacto más significativo es la generación de empleos y pertenece al factor socioeconómico, se encuentra presente en las 21 actividades del proyecto, sin embargo, es temporal para la mayoría de los casos. Por otra parte, la ponderación ambiental con menor presencia es la Calidad visual del factor pasaje.

Al analizar tanto los efectos negativos como los positivos generados sobre los distintos atributos del ambiente a lo largo de todas las etapas necesarias para integrar el proyecto, se obtiene una primera aproximación de los impactos ponderados y la magnitud de ellos sobre los factores ambientales afectados. La siguiente tabla muestra la jerarquía de los atributos afectados dentro del área de influencia del proyecto:

Tabla 32. Atributos afectados y su impacto residual

ATRIBUTOS AMBIENTAL	Impacto ponderado	Categoría	Impacto residual
Aeropartículas minerales	-78	ALTO	Mitigable
Acústica	-76	ALTO	Mitigable
Composición gaseosa	-52	MEDIO	Mitigable
Calidad visual	-32	MEDIO	Mitigable
Calidad del agua	-31	MEDIO	Mitigable
Fragilidad	-29	MEDIO	Irreversible
Diversidad de la fauna	-20	BAJO	Mitigable
Dinámica hidrológica	-17	BAJO	Mitigable

ATRIBUTOS AMBIENTAL	Impacto ponderado	Categoría	Impacto residual
Vialidad y transporte	-15	BAJO	Mitigable
Relieve	-9	BAJO	Mitigable
Contaminación	-1	BAJO	Mitigable

Se estima que el proyecto generará en lo general una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, sin embargo, considerando los resultados de los análisis se identificaron los impactos ambientales determinando cuales son significativos con medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante.

Cabe señalar que el área donde se inserta el proyecto es un área completamente urbana, y se encuentra dentro de una vialidad, por lo que podría considerarse como una modernización en la que los impactos serán mínimos.

En adición a lo anteriormente expuesto, en el Capítulo VI se presentarán las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

Con el análisis de las posibles interacciones que el proyecto pudiera tener con componentes y procesos ambientales dentro del área de influencia a distintas escalas geográficas, tal y como se expresa en la matriz de impactos se puede concluir que existen procesos cuya ocurrencia es mayor el área de influencia y que se les puede nombrar procesos regionales (clima, geomorfología, geología etc.). Consecuentemente el proyecto no genera efectos que pudieran alterar estos macroprocesos. Se identificaron sobre el trazo del proyecto los componentes que presentan un cierto grado de importancia como son la calidad del aire, calidad y fragilidad el paisaje, sin embargo, se realizarán acciones que minimizarán los impactos. En cuanto a la vegetación no se afectará de manera directa, además, se llevarán a cabo acciones de reforestación.

Se reconocieron interacciones entre distintas obras y actividades del proyecto y diversos componentes y procesos ambientales, en los cuales se identificaron potenciales impactos ambientales, para los que se evaluó su significancia. Se puede asegurar, que la afectación sobre los factores ambientales será mínima, ya que donde se pretende construir se encuentra impactado por el uso de suelo que presenta (urbano) y las actividades realizadas en los cuatro subproyectos. Con base en el contexto de la identificación de impactos analizados, las presentes conclusiones se derivan de demostrar con base en los criterios de significancia descritos en este Capítulo, que la evaluación de impactos cumplió con el doble enfoque solicitado en la LEEPA.

Las conclusiones del presente Capítulo permiten señalar que se respeta la integridad funcional de los ecosistemas, ya que como se identificó, los componentes ambientales que por sí mismos son relevantes, no serán afectadas de forma significativa ya que en todos los casos las áreas de distribución de las mismas son mayores a la propia área de influencia y de forma específica se afectarían a individuos, sin que ello represente efectos negativos a poblaciones y mucho menos a especies como tales en la escala regional. Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que la conservación de la biodiversidad demuestra que el proyecto no puede ocasionar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o que si bien se afectará el hábitat de individuos fauna en especial aves, no se afecta a la especie como tal, en el Capítulo VI se presentarán las medidas necesarias para prevenir, mitigar, restaurar, o compensar, según sea el caso, los impactos ambientales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto e integrarlas de manera precisa y coherente en el marco del área de influencia del proyecto, cuya ejecución permitirá no ocasionar ningún impacto que por sus atributos y naturaleza pueda provocar desequilibrios ecológicos de forma tal que se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren. Finalmente, como resultado de las anteriores conclusiones es factible aseverar que el proyecto no generará:

1. Desequilibrios ecológicos.
2. Daños a la salud pública.
3. Afectaciones a los ecosistemas.

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

VI.1. Clasificación y descripción de las medidas de mitigación

Se considera que la agrupación de las medidas de mitigación, prevención y compensación propuestas, están previstas con base en las etapas programadas para la ejecución del proyecto. Este tipo de proyectos, se diseñan para operar permanente o con un tiempo de vida útil de mínimo 50 años, lo cual garantiza el mejor resultado de la instrumentación y ejecución de las medidas de mitigación, prevención y compensación, tanto por el grupo consultor como por la autoridad ambiental competente, incluidas en el resolutivo que en materia de impacto ambiental sea emitido por esta última. Adicionalmente, al requerimiento o no, por parte de la propia autoridad ambiental, deberá mantener una residencia de supervisión ambiental, para el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental, así como a los diversos Programas Ambientales, y las Medidas de Mitigación que la Autoridad considere conveniente durante las diferentes etapas de construcción del proyecto.

Las metodologías orientadas a la predicción y evaluación de los impactos ambientales cubren un amplio espectro de posibilidades, las cuales varían en complejidad y están sustentadas en la experiencia profesional del grupo consultor y basadas en hipótesis sobre el funcionamiento de los procesos ambientales sujetos de evaluación y análisis. Las medidas de mitigación propuestas para el presente proyecto están organizadas, de acuerdo con las etapas de actividades correspondientes, descritas en la matriz de impactos y subdividas por los efectos temporales y permanentes. A su vez, para cada uno de estos dos rubros, se indican las acciones a realizar para los impactos identificados.

Las medidas de mitigación son todas aquellas acciones que se llevan a cabo para prevenir, reducir o revertir cualquier impacto ambiental, en este caso es causado por las actividades constructivas, operativas y de mantenimiento del proyecto en cuestión las cuales se clasifican de la siguiente manera:

Preventivas;

Cuando su implementación evite la futura ocurrencia del impacto ambiental adverso. Asegura que los recursos ambientales de importancia se reconozcan al principio del proceso de decisión y se protejan a través de planteamientos y decisiones pertinentes.

- Preventivas (PREV): aquellas obras o acciones tendientes a evitar que el impacto se manifieste.
- Reducción (RED): aquellas obras o acciones propuestas para lograr que el factor ambiental bajo análisis se mantenga en una condición similar a la existente, siendo afectada lo menos posible por la incidencia del proyecto.
- Compensación (COM): acciones o medidas que compensen el impacto ocasionado cuando no existen alternativas para su prevención, mitigación o restauración.
- Rehabilitación (REH): acciones o medidas que buscan recuperar, en la medida de lo posible, las condiciones ambientales anteriores a la perturbación, remediando los cambios al ambiente, por lo que su aplicación es posterior a la aparición de los efectos del impacto ambiental.

Luego de realizar la Evaluación ambiental del Proyecto, se ha llegado a la conclusión de que la ejecución de la obra proyectada en las etapas de preparación del sitio, construcción y Operación y mantenimiento, ocasionarán impactos ambientales directos e indirectos, positivos y negativos, dentro del ámbito de la influencia directa.

En general, las acciones causantes de impacto serán variadas, la afectación más significativa corresponderá a las etapas de preparación del sitio y construcción, estando éstas asociadas principalmente a las actividades de demolición de pavimentos a nivel de

calle, manejo de arbolado, corte y nivelación de materiales en vialidades, suministro y colocación de base y sub-base y aplicación de concreto estampado.

Para contrarrestar los posibles impactos potenciales se diseña un Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas del proyecto.

Tabla 33. Medidas de ambientales del PMA

N°	Medida	Tipo de medida	Etapas de aplicación	Impactos sobre los que actúa o cumplimiento de Normatividad ambiental
1	Supervisión ambiental	Preventiva y Reductiva	Preparación del sitio y durante la construcción	Cumplimiento a NOM-081- SEMARNAT -1994, NOM-138- SEMARNAT //SS-2003, NOM-052- SEMARNAT -2005 Afectación de poblaciones de fauna silvestre Afectación del paisaje, suelo, hidrología
2	Instalación de señalamiento informativo, preventivo y restrictivo del proyecto	Preventiva y Reductiva	Preparación del sitio y durante la construcción	Movilidad vial, calidad de aire
3	Programa de rescate de fauna urbana	Preventiva Reductiva	Durante la preparación del sitio, y durante la construcción	Afectación de poblaciones de fauna silvestre
4	Programa de protección de suelos y agua	Preventiva y Reductiva	Durante la preparación del sitio y construcción	Riesgo de aportar material particulado a corrientes de agua Demolición de pavimentos a nivel de calle, Corte y nivelación de materiales en vialidades, Suministro y colocación de base y sub-base Afectación del paisaje Afectación de la calidad de agua y suelo por derrames de hidrocarburos Afectación de la calidad de aire por la suspensión pensión de partículas.
5	Reforestación y manejo de arbolado	Compensativa	Al final de la fase de construcción	Afectación del arbolado urbano Afectación de poblaciones de fauna silvestre durante la etapa de construcción Afectación del paisaje durante la fase de construcción Afectación de los procesos erosivos

VI.2. Medidas de mitigación

VI.2.1 Supervisión ambiental

Impacto ambiental con mitigar: Transito Vial, calidad del paisaje, seguridad e higiene en la obra, Generación de partículas suspendidas en el aire, contaminación del suelo y agua por derrames de hidrocarburos, ruido.

Etapas de aplicación de esta acción: Preparación del sitio y Construcción

Indicador para su evaluación: Cantidad de medidas de mitigación realizadas / Cantidad total de medidas de mitigación por 100

Objetivos: Esta medida se llevará a cabo con el fin de controlar y supervisar todas las acciones que se desempeñen durante la etapa de preparación y construcción del sitio asegurando que los componentes del ambiente no sean afectados más de lo necesario.

Metodología. Esta medida de mitigación consiste en contratar durante toda la duración del proyecto, al supervisor Ambiental, que actuará como el supervisor del correcto cumplimiento de todas las medidas de mitigación. Este supervisor ambiental, debe de tener amplia experiencia en materia de gestión ambiental y construcción de obras semejantes al proyecto.

En cumplimiento de la normatividad ambiental vigente el supervisor deberá realizar recorridos periódicos o diarios, en el que se percatará de que la empresa constructora cumpla con la normativa aplicable al proyecto, a continuación, se presentan algunas funciones que serán supervisados durante los recorridos:

- Verificar que se lleven a cabo en tiempo y forma las medidas de mitigación.
- Impartir pláticas de sensibilización a los trabajadores sobre educación ambiental, manejo de residuos, respeto a la flora y fauna, etc.
- Coordinar la gestión del arbolado del sitio del proyecto, desde la reforestación, trasplantes y podas.
- Vigilar que no se afecte más terreno del establecido en el proyecto.
- Vigilar que no se afecten los causes intermitentes dentro del área del proyecto en caso de existir.
- Realizar una bitácora con reporte fotográfico como evidencia del cumplimiento de todos los puntos antes mencionados.
- Realizar todos los informes ambientales del proyecto y entregarlos a la autoridad respectiva.

- Coordinar la correcta recolección, almacenamiento, manejo y disposición de los Residuos Sólidos Urbanos, Residuos Peligrosos y de Manejo Especial.

Este Supervisor Ambiental deberá ser contratado por el PROMOVENTE y estará laborando desde el inicio de la obra (preparación del sitio) hasta el término de la construcción, así como, realizar visitas programadas durante la operación y abandono del sitio (si fuera el caso).

VI.2.2. Instalación de señalamiento informativo, preventivo y restrictivo del proyecto

Impacto ambiental con mitigar: Transito Vial, Generación de partículas suspendidas por tránsito vehicular, seguridad vial y peatonal calidad del paisaje

Etapas de aplicación de esta acción: Preparación del sitio y Construcción

Indicador para su evaluación: Cantidad de letreros instalados /
Cantidad de letreros necesarios por 100

Objetivos: Instalación de señalamiento adecuado como letreros de informativos, restrictivos y preventivos de las funciones de la obra, a lo largo de la obra, así como en las vialidades importantes en por lo menos 1 kilómetro a la redonda. El objetivo de esta medida es evitar las congestiones viales cerca del área de construcción, lo que provoca mayor emisión de contaminantes, así como el dificulta de las maniobras requeridas por las maquinarias que trabajen en la obra

Metodología. El contratista deberá instalar señalamientos en toda la obra con la finalidad de mantener informado a la población dentro del área de influencia del tipo y magnitud de la obra, así mismo, señalamientos restrictivos en el área del proyecto principalmente en los frentes de trabajo.

Los señalamientos que se deberán instalar deberán contener los siguiente:

- El conocimiento de la construcción de la obra de los residentes cercanos, para esto se deberá instalar una lona donde indique el nombre del proyecto, tiempo de construcción y algunos detalles de la obra.
- Se deberán instalar por lo menos 4 lonas en las vialidades aledañas más circuladas, donde se informe de la construcción de la obra como conocimiento de la construcción de la obra para los transeúntes y automovilistas.

- Para evitar el congestionamiento vial se deberán instalar lonas en las vialidades aledañas más circuladas donde se indiquen rutas alternas para los automovilistas.



Figura 35. Ejemplo de lona (rutas sugeridas)

- Transito libre y seguro para los transeúntes, se deben colocar pasos seguros de peatones bien indicados en los cruces donde sea necesario.



Figura 36. Ejemplo de paso seguro de peatones.

- Para evitar el ingreso de personas no autorizadas a la obra se deberán instalar letreros donde indiquen la prohibición de ingreso a personas no autorizadas y restringirlos por medio de cercas temporales y se deberá delimitar el área de trabajo.

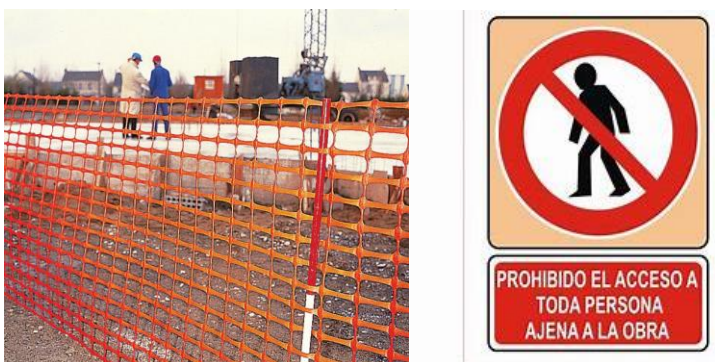


Figura 37. Ejemplo de delimitación de obra

- En los diferentes lugares y etapas de la obra será conveniente señalar con que equipos de protección personal (así como acciones o restricciones) debe contarse para ingresar al área.
- La realización adecuada y pertinente de estas medidas de mitigación ayudará a disminuir el peligro en los transeúntes, reducir la congestión vial y por ende esto evitará el incremento de la contaminación por la emisión de gases de los coches. Será responsabilidad de la constructora instalar todas las señalizaciones indicadas y responsabilidad del supervisor ambiental su verificación, así como, llevar un reporte fotográfico como evidencia del cumplimiento de esta medida de mitigación a lo largo del proyecto.
- En zonas de acceso o cercanas al proyecto deberá colocarse señalamientos preventivos como básenos y traficamos para brindar seguridad a los automovilistas.



Figura 38. Ejemplo de señalamiento preventivo

VI.2.3. Programa de rescate de Fauna urbana

Impacto ambiental a mitigar: Afectación a la Fauna

Etapas de aplicación de esta acción: Preparación del sitio y Construcción

Objetivos: Minimizar los impactos a la fauna presente en la zona de influencia del proyecto a través de la ejecución del programa de rescate.

Metodología. Deberá seguir las metodologías aceptadas para manejo de fauna.

VI.2.4. Programa de protección de suelos y agua

Impacto ambiental a mitigar: Contaminación del agua, suelo, paisaje y aire

Etapas de aplicación de esta acción: Preparación del sitio y Construcción

Objetivos: Evitar y/o minimizar los impactos generados al suelo, agua paisaje y calidad del aire por la construcción de proyecto

Metodología La finalidad principal de este programa es generar una metodología para protección del horizonte orgánico del suelo y mantener la calidad del agua dentro del derecho de vía durante las diferentes etapas del proyecto, así como la afectación en las zonas por dicha construcción.

Las medidas aplicadas minimizaran los impactos sobre el suelo y agua por acción de la construcción, a continuación, se describen cada una de ellas.

Residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos

La generación de desechos sólidos, de todo tipo, es parte indisoluble de las actividades que se realizan en proyectos de construcción de infraestructura, desde las primeras etapas hasta la operación de la misma se debe poner atención en la forma de almacenamiento y disposición de dichos residuos para evitar contaminar superficies de suelo principalmente el horizonte orgánico, normalmente estos son generados por el personal de obra o arrastrados por la acción del viento de lugares aledaños; por lo tanto la gestión de los residuos sólidos deberá aplicarse con la finalidad de prevenir y/o minimizar impactos ambientales dándoles el destino final más adecuado de acuerdo con sus características.

Dentro de los residuos que se generarán dentro de la obra están los sólidos urbanos, los de manejo especial y los peligrosos, cada uno de ellos deberán tener una gestión y manejo de acuerdo con sus características. A continuación, se enuncia el correcto manejo para cada uno:

Los residuos sólidos urbanos generados en la obra son aquellos generados en los núcleos de población consecuencia de la actividad habitual y diaria del ser humano. En la zona del proyecto estos residuos deberán ser colocados en tambos con tapa debidamente rotulados y diferenciados entre orgánicos e inorgánicos para una correcta separación. La colecta y disposición de los mismos estará a cargo de la contratista, la cual vigilará que se cumpla con la normatividad vigente.



Figura 39. Contenedores de residuos rotulados y con tapas

Para un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos por parte del Contratista de Obra, se deberán cumplir las siguientes disposiciones:

- Capacitar a los trabajadores del área encargada de estas actividades a fin de fortalecer su conocimiento acerca de los tipos de residuos sólidos que han de manejar (orgánicos e inorgánicos, reutilizables o no reutilizables). Así mismo, se les capacitará en los alcances y lineamientos que contiene este Programa.
- Disponer en los Rellenos Sanitarios autorizados en el área de influencia del proyecto, el material extraído producto de las excavaciones. Durante su traslado desde la fuente de generación, en los frentes de trabajo, hasta los rellenos, los camiones deberán de mantener la tolva cubierta y ligeramente humedecida con la finalidad de evitar la dispersión de material particulado.

- Incentivar y promover el orden y la limpieza en áreas de trabajo como almacenes y talleres (campamentos de obra) y en los diversos frentes de trabajo.
- Realizar charlas de sensibilización y capacitación a los trabajadores de la empresa Contratista de Obra, orientadas a motivar la segregación de los residuos sólidos, en la fuente, reducción de los residuos generados, y evitar el desperdicio de insumos.
- Minimizar la generación de residuos sólidos mediante la adquisición de productos que generen la menor cantidad de desechos, sustituyendo envases que sean de uso único por otros que sean reciclables, rechazando productos que contengan presentaciones contaminantes y adquiriendo productos de larga duración, a fin de evitar una acumulación excesiva de residuos y aprovechar al máximo los insumos.
- Segregar los residuos sólidos, de acuerdo con su naturaleza física, química y biológica, para lo cual se colocarán recipientes o contenedores debidamente rotulados de forma visible e identificable, todos los cuales deberán tener tapa y distintivo para su clasificación.
- Los residuos recolectados en los recipientes serán vaciados en cajas estacionarias con tapas herméticas para cada tipo de residuo, a fin de no mezclarlos y en espera de su disposición final.
- Disponer de un adecuado sistema de limpieza, recolección y eliminación de residuos sólidos en el campamento y en los distintos frentes de trabajo.
- El transporte de residuos sólidos hacia el relleno sanitario se realizará dos o tres veces por semana utilizando camiones recolectores de basura.

Residuos Peligrosos. Se considera dentro de esta categoría a los residuos que posean al menos una de las siguientes características:

- Inflamable o Corrosivo o Explosivo o Reactivo o Tóxico
- Patógeno
- Radioactivo

Teniendo en cuenta esta definición, se determina, que los principales residuos peligrosos utilizados durante la preparación del sitio y construcción del proyecto son: combustibles, aceites, grasas, pinturas y aditivos. Los residuos peligrosos conllevan a una señalización típica, la cual será puesta en lugares apropiados para su buena apreciación, y así se puedan

tomar las medidas preventivas, tanto en el campo laboral como en el concerniente a la población aledaña.

- El Contratista de Obra está obligado a la recolección e inventariado de los residuos peligrosos resultantes de sus actividades en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto.
- Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en recipientes herméticamente cerrados y que respondan a las características de los residuos que contengan. Así, por ejemplo, un residuo corrosivo será almacenado en un recipiente resistente a la corrosión, como recipientes de PVC anticorrosivos.
- Los residuos semi-sólidos no deberán ser mezclados con otros residuos peligrosos sólidos, ni entre residuos semi-sólidos de diferente naturaleza a fin de prevenir reacciones indeseables.
- Las áreas en las que se almacenen los residuos peligrosos deberán contar con protección de las condiciones climatológicas como las lluvias, radiación solar. Estas áreas deberán estar alejadas de cualquier vivienda, área de movimiento intenso de maquinaria pesada o cuerpo hídrico. Además, debe estar cercada y contar con señalización de seguridad a fin de conocer sus características físicas, químicas y biológicas.
- Las baterías usadas serán almacenadas temporalmente en un área segura que cuente con un sistema de contención que evite un posible derrame del ácido sobre el suelo y protegida de condiciones climáticas. Estas áreas deben ser cerradas, pero con adecuada ventilación a fin de que el calor no acelere los procesos de sulfatación. Las baterías no deben entrar en contacto directo con el suelo o con el sistema de contención (se sugiere sobre parihuelas de madera y trampas de arena).
- Los trapos impregnados con hidrocarburos y suelos contaminados previamente exprimidos (el hidrocarburo exprimido será colectado en un recipiente habilitado para tal propósito y dispuesto en el cilindro correspondiente) serán almacenados en bolsas contenidas en los recipientes del color ya descrito. Queda terminantemente prohibido mezclar los trapos impregnados con otro tipo de basura. Los cartones y papeles ya contaminados con hidrocarburos o grasas serán dispuestos como si fueran trapos impregnados con aceites u otros hidrocarburos.

- Para el caso de los residuos semi-sólidos como aceites y grasas en desuso, además de las consideraciones ya señaladas se adicionará un sistema de contención de derrames a base de concreto con paños absorbentes o sobre parihuelas con trampas de arena.

Propuesta del sistema de contención para el almacenamiento de residuos peligrosos

- Se realizarán evaluaciones mensuales de los residuos peligrosos para registrar sus fuentes y las cantidades que se están generando.
- Se realizarán chequeos periódicos de los recipientes que contienen residuos peligrosos en las áreas de almacenamiento a fin de detectar posibles fugas y derrames. En caso de encontrarse un derrame se procederá a la limpieza de toda el área de almacenamiento en que se reportó el hallazgo y se hará un reporte del incidente.
- Posteriormente, los residuos peligrosos deberán recogidos por una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos registrada y autorizada por la autoridad competente. Esta la empresa recolectora deberá suscribir y entregar una copia del Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos.

Derrames accidentales de combustibles en el suelo

- Si se producen derrames accidentales durante el mantenimiento de equipos o el abastecimiento de combustible de los vehículos, el suelo contaminado será removido hasta unos 10 a 15 cm. debajo del nivel alcanzado por el contaminante en el suelo.
- Posteriormente, el trabajador haciendo uso adecuado de sus equipos de protección personal, utilizará una cubeta para transvasar el material contaminado al recipiente metálico (capacidad de 200 litros) acondicionado para tal fin.
- El recipiente estará ubicado estratégicamente en el área de los depósitos de los residuos sólidos.
- El material contaminado será transportado en conjunto con los residuos peligrosos por la empresa recolectora y autorizada.
- El suelo removido y excavado para la colocación de las tuberías de agua y desagüe estarán sujetas al control del supervisor de obra y, a los procedimientos establecidos de acondicionamiento y estabilización uniforme del terreno, para lo

cual se utilizarán las maquinarias y equipos adecuados, a fin de no generar desestabilización del área trabajada.

Residuos sanitarios

A fin de que la empresa Contratista minimice cualquier impacto en la calidad del suelo y las aguas superficiales o subterráneas, se implementarán las siguientes medidas para el control de las aguas residuales en la fase de construcción.

- Para la disposición temporal de las aguas residuales generadas en la etapa de construcción, se recomienda disponer de baños portátiles en cantidad adecuada al número de trabajadores (un baño por cada 15 trabajadores).
- Los baños portátiles funcionan en base a un compuesto líquido que degrada las materias que se depositan, formando un residuo no contaminante, biodegradable y libre de olores. Las ventajas de contar con este sistema consisten, en que protege la salud de las personas, cuida el ambiente, disminuye las posibilidades de accidentes de trabajo y la rápida limpieza de las instalaciones. La frecuencia del cambio, limpieza y/o mantenimiento de los baños portátiles dependerá de la recomendación de la empresa proveedora.
- La empresa proveedora de baños portátiles deberá entregar una bitácora del mantenimiento de los baños de manera mensual.

Residuos de escombros

La empresa contratistas deberán de manejar adecuadamente los escombros, material y material de construcción que se generarán dentro de los procesos constructivos del proyecto.

Se deberán minimizar las molestias a los peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, alamedas, etc.), disminuir las posibles alteraciones del paisaje y evitar el deslizamiento de materiales y afeamiento de las zonas donde se realicen las obras.

Para tener un buen manejo de los residuos de escombros se deberán llevar a cabo las siguientes acciones.

Acciones Ex - Ante:

- Dependiendo de las características de la obra, se deberán adecuar sitios para el almacenamiento temporal de los materiales con su señalización correspondiente.

Acciones In-situ

- Se prohíbe depositar escombros en zonas verdes o en ríos, quebradas, humedales, cauces y lechos de ríos.
- Una vez generado el material de excavación y de demolición se deberá separar y clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el escombros sobrante deberá ser retirado inmediatamente del frente de obra y transportado a los sitios autorizados para su disposición final.
- Los materiales sobrantes con recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no podrían interferir con el tráfico peatonal y/o vehicular, deberán ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. La protección de los materiales se hace con elementos tales como plástico, lonas impermeables o mallas, asegurando su permanencia, o mediante la utilización de contenedores móviles de baja capacidad de almacenamiento.
- Así mismo, para los casos en que el volumen de escombros no supere los 3 m³, éstos se podrán almacenar temporalmente de la forma descrita en el párrafo anterior o deberán ser recogidos y almacenarlos en los contenedores móviles para su posterior traslado a los sitios autorizados.
- Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas del proyecto.
- Los vehículos destinados al transporte de escombros no deberán ser llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo de la caja), la carga deberá ir cubierta y deberán movilizarse siguiendo las rutas establecidas. Los camiones deberán contar con identificación en las puertas laterales, deberá ser en plástico imantado de tal forma que se pueda pegar y despegar fácilmente de la puerta. La identificación deberá contener nombre del contratista y teléfono de la oficina responsable de la inspección de las obras.
- Los vehículos de carga solo podrán transitar por las vías y en los horarios establecidos por la Autoridad de Tránsito.

- El contratista deberá limpiar las vías de acceso de los vehículos de carga como mínimo dos veces al día o cuándo se requiera de manera que garantice la no generación de partículas suspendidas a la atmósfera.
- Cada vez que se requiera se recogerán los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo.
- El contratista deberá contar con una (1) brigada de limpieza que cuente con su respectivo distintivo, dedicada a las labores de orden y limpieza del área general de la obra, limpieza de las vías aledañas a la obra, además del mantenimiento de la señalización y del cerramiento de la misma.
- La disposición final de escombros deberá realizarse en los sitios aprobados y que además cuenten al momento de la disposición con los permisos, licencias y autorizaciones ambientales exigidos por las normas vigentes.
- El material orgánico removido por las necesidades de la obra, que no pueda ser reutilizado deberá disponerse en sitios autorizados a los cuáles se le ha permitido disponer este tipo de material, ese material deberá ser debidamente certificado por la empresa o dueño del sitio de disposición.
- Los trabajos de excavación se adelantarán preferiblemente en jornada diurna. Cuando se requiera trabajo nocturno se deberá obtener el permiso correspondiente. Es importante aclarar que este permiso deberá permanecer en obra junto con los otros permisos requeridos.
- El contratista deberá realizar mensualmente una evaluación del impacto visual que la obra está generando en su entorno, para conocer como las obras están afectando la calidad paisajística.

Manejo de obras de concreto y materiales de construcción

El contratista deberá controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de agregados, materiales para construcción y concretos durante el desarrollo de las obras, con la finalidad de minimizar la ocupación y deterioro del espacio público y las molestias a los peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, alamedas etc.).

- Cuando se requiera almacenar la mezcla de concreto en el sitio de la obra, ésta deberá realizarse sobre una plataforma metálica o sobre un geotextil de un calibre que garantice su no contacto con el suelo, de tal forma que el lugar permanezca en óptimas condiciones (se prohíbe realizar la mezcla directamente sobre el suelo o sobre las zonas duras existentes). En caso de derrame de mezcla de concreto, ésta se deberá recogerse y disponerse de manera inmediata. La zona donde se presentó el derrame se deberá limpiar de tal forma que no quede evidencia del vertimiento presentado.
- Se prohíbe el lavado de mezcladoras en el frente de obra si no se cuenta con las estructuras y el sistema de tratamiento necesarios para realizar esta labor.

Manejo de maquinaria y equipo

El contratista deberá controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de maquinaria y equipo con el objeto de mitigar el impacto y la alteración de la transitabilidad (peatonal y vehicular) generado por la operación de la maquinaria, por lo que deberá de realizar las siguientes acciones.

Acciones previas

- Se solicitarán certificaciones de emisiones atmosféricas de vehículos utilizados en la obra con vigencia de expedición inferior a un (1) año.
- En el evento de requerir adelantar actividades de obra en horas nocturnas se deberá contar con el permiso que otorgue correspondiente del área en la que se desarrolla la obra.

Acciones In-situ:

- En zonas de Núcleos Institucionales (Colegios, Hospitales, etc.) el ruido continuo que supere el nivel de ruido del ambiente se realizará bajo el ciclo de 2 horas continuas (máximo) de ruido, seguidas de 2 horas de descanso. El Núcleo Institucional afectado deberá ser notificado previamente del ciclo de ruido adoptado.
- El mantenimiento de los vehículos deberá considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de las llantas.

- En los vehículos Diesel el tubo de escape deberá evacuar a una altura mínima de 3 m.
- Se recomienda a los contratistas emplear en la construcción de obras, vehículos de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles.
- Se deberá cumplir con los requerimientos sobre calidad de aire fijados en la normativa ambiental vigente.
- Se deberá realizar mantenimiento a la maquinaria en centros autorizados de acuerdo con los requerimientos que para las mismas se tengan en sus hojas de vida.
- Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido por fuera de los niveles sonoros permitidos para la zona.

VI.2.5. Reforestación y manejo de arbolado

Impacto ambiental con mitigar: afectación al arbolado y Calidad del suelo, paisaje y aire, Fragilidad del paisaje

Etapas de aplicación de esta acción: Preparación del sitio y posterior a la construcción

Indicador para su evaluación: Índice de eficiencia y Índice de supervivencia

Objetivos: Coadyuvar al mejoramiento de la calidad del arbolado urbano de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG).

Metodología. El manejo se hará conforme a lo establecido en las normas aplicables contando en todo momento con la autorización emitida por el municipio correspondiente.

VI.3. Impactos residuales

Los impactos residuales podrían considerarse como aquellos que, pese a la aplicación de otras alternativas y medidas correctoras, no pueden ser eliminados en su totalidad, debido a la limitación de tecnología, costos excesivos, o a impactabilidad con los objetivos del proyecto.

Los impactos residuales que podría generar el proyecto pueden ser tanto positivos como negativos.

Impactos residuales negativos que genera el proyecto:

Eliminación de organismos arbóreos. Este impacto se genera en la etapa de preparación del sitio y será de manera permanente, presentará una extensión puntual.

Cambio en el paisaje actual. Se generará en la etapa de preparación del sitio, tendrá un alcance de percepción y de manera permanente.

Término de las fuentes de empleos. Será un impacto residual a nivel de Área de influencia del proyecto, una vez que el proyecto llegue a la etapa de operación, los empleos temporales culminarán, provocando la disminución de la calidad de vida de los desempleados.

Impactos residuales positivos que genera el proyecto:

Reforestación de áreas verdes. Será uno de los impactos residuales más importantes. Paisajísticamente la plantación de organismos vegetales en el proyecto tendrá una perspectiva agradable a la vista, será un impacto permanente, aumentará la calidad visual del paisaje, manteniendo la armonía del proyecto con las áreas urbanas y espacios verdes.

Apertura de nuevos empleos. En la etapa de operación, el medio socioeconómico se verá beneficiado al abrirse nuevas fuentes de empleos permanentes durante la vida útil del proyecto, este impacto será a nivel de área de influencia, traerá consigo, mejora en la calidad de vida.

CAPITULO VII. SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ACCIONES A LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

VII.1. Programa de Vigilancia Ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) es un instrumento básico de gestión ambiental que será implementado por la promovente el cual contiene las medidas y programas de orden preventivo, correctivo y mitigante para tratar los posibles impactos ambientales generados durante la ejecución del proyecto.

De acuerdo con lo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su Artículo 1 Fracción X, la elaboración y presentación de un **PVA** es la base para garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. Y bajo la concepción de Desarrollo Sustentable que la propia Ley define, este Programa forma parte de un proceso de evaluación y seguimiento con criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social.

La aplicación del PVA permitirá verificar por un lado que el promovente cumple con las disposiciones normativas de aplicación directa al proyecto, y por otro, el cumplimiento y el desempeño ambiental en tiempo y espacio de las medidas antes referidas; para lo cual se tomarán decisiones concretas para el control y prevención de los impactos que pudiera generar el proyecto.

El cumplimiento del PVA se realizará a través de la ejecución de las medidas de mitigación que integran al proyecto las cuales son Supervisión ambiental, Instalación de señalamiento informativo, preventivo y restrictivo del proyecto, Programa de rescate de fauna urbana, Programa de protección de suelos y agua y Reforestación y manejo de arbolado.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la evolución de los componentes ambientales una vez realizada la aplicación de las acciones que mitigarán, prevendrán o compensarán las afectaciones ocasionadas por el desarrollo del proyecto.

Objetivos particulares

- Asegurar la correcta aplicación de las medidas de mitigación, prevención y compensación establecidas en la autorización.
- Realizar el monitoreo de las medidas aplicadas con el fin de asegurar su éxito en el ambiente.
- Identificar y corregir posibles desviaciones de las variables bajo control, una vez aplicadas las medidas de mitigación, prevención y compensación.

Las actividades de vigilancia ambiental se realizarán durante toda la operación y funcionamiento del proyecto.

Tabla 34. Actividades de vigilancia ambiental.

Impacto	Medida	Evidencia	Encargado	Periodicidad						
				B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	Ind
Reducción de conciencia en personas sobre el medio ambiente	Contratar a un supervisor ambiental	Fotografías e informes	Promovente /supervisor	PS						
	Plática con el coordinador ambiental	Fotografías e informes	Promovente /supervisor	PS						
	Proveer equipo de seguridad a trabajadores	Fotografías e informes	Promovente /supervisor	PS	PS	C	C	C	C	
Reducción de la calidad del agua	Prohibición sobre contaminación de aguas residuales	Fotografías e informes	Promovente /supervisor	PS	PS	C	C	C	C	Op
Reducción de la calidad del suelo	Prohibición sobre contaminar el suelo	Fotografías e informes	Promovente /supervisor	PS	PS	C	C	C	C	Op
Reducción de la calidad del aire por emisiones atmosféricas	Prohibición sobre uso de fuego o quemas	Informes	Promovente /supervisor	PS	PS	C	C	C	C	Op
Reducción de la calidad del ambiente natural	Prohibir efectos negativos sobre la generación de ruido	Fotografías e informes	Promovente /supervisor	PS	PS	C	C	C	C	
Pérdida de la biomasa y cobertura vegetal	Reforestación en zonas colindantes	Fotografías e informes	Promovente /supervisor			C	C	C	Op	
Generación de Residuos	Recolección de residuos	Fotografías e informes	Promovente /supervisor	PS	PS	C	C	C	C	Op
Alteración sobre la distribución espacial y temporal de la fauna	Prohibición de cacería e introducción de especies exóticas de fauna	Fotografías e informes	Promovente /supervisor	PS	PS	C	C	C	C	Op

B-Bimestre; PS- Preparación del sitio; C- Construcción; Op- Operación

VII.2. Conclusiones

En el presente documento ambiental se presentaron las obras y actividades relacionadas con el proyecto denominado “Mejoramiento de Infraestructura Urbana en Chapala”, el cual da cumplimiento a las metas y estrategias establecidas en el actual Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco (2018 -2024), según revisión de la publicación, ya que dicho proyecto cumple con el apartado de desarrollo metropolitano y el Desarrollo Integral de Movilidad, con el propósito de actualizar las vialidades, brindando mejores

especificaciones que permitan mayores niveles de seguridad y disminución en los tiempos y costos de traslado de personas.

Se señalaron y examinaron los planes y regulaciones aplicables (Capítulo III), detectando que el proyecto es compatible con Planes Municipales de Desarrollo de los municipios involucrados y se vincula con regulaciones municipales y normas oficiales. Se verificó el cumplimiento de criterios ecológicos correspondientes a los usos de suelo.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (POETJ), el proyecto no se contrapone con ningún lineamiento, puesto que este pretende mejorar la infraestructura urbana en Chapala, lo cual beneficiará a los más de 50 mil habitantes y a los turistas que visiten la cabecera municipal.

De acuerdo a su ubicación geográfica y a la información obtenida del acervo cartográfico de la Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad CONABIO, el presente proyecto no incide en alguna ANP, además, el proyecto se construirá dentro de la superficie previamente impactada y delimitada.

En las medidas de mitigación se incluyen aspectos como capacitaciones al personal de la obra, atención de derrames, programa de protección de fauna urbana, reforestación y manejo de arbolado y acciones de protección de suelo, agua y aire. Como resultado de las medidas de prevención y mitigación, los impactos adversos significativos del proyecto reducen su significancia hasta la categoría de bajos (no relevantes). Es de importancia hacer mención que, al implementar la reforestación, manejo de arbolado y las actividades de protección de suelos y agua se garantiza la estabilidad y el bienestar del complejo edáfico.

Tomando en cuenta que Al se encuentra con un grado considerable de perturbación y el riesgo de que los factores de disturbio como como las actividades colindantes del proyecto, se hace evidente que el proyecto solo tendrá un efecto apreciable de manera estética en la zona inmediata adyacente y los impactos residuales del proyecto son reducidos a través de las medidas de mitigación.

La mayoría de los impactos negativos generados por el proyecto fueron identificados y evaluados en la matriz de impactos, lo que permitió proponer medidas de prevención y mitigación adecuadas para cada impacto.

El balance del proyecto se considera positivo, pues la construcción permite una mejoría de la infraestructura urbana de Chapala, la existencia del proyecto denotaba impactos ambientales previos que no se incrementan sustancialmente por su construcción debidos

a que se realizarán sobre infraestructura existente, por lo que al contrario la nueva obra favorecerá en el aspecto de seguridad vial y el transporte masivo de personas, lo que constituye un factor positivo para el desplazamiento de personas y mercancías .

Se recomienda ejecutar todas las medidas de mitigación propuestas, así mismo, se recomienda llevar a efecto el Programa de Vigilancia Ambiental, por especialistas en el área con experiencia, para evitar y/o corregir cualquier posible impacto ambiental negativo generado después de la terminación del presente estudio.

Partiendo de lo anteriormente expuesto, se tiene, como escenario que:

- El proyecto no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no se prevé la generación de afectaciones significativas que pudieran desencadenar un desequilibrio ecológico. Tampoco implica fragmentar un ecosistema y no conlleva riesgos a la salud humana.
- En el presente documento se han propuesto medidas y estrategias tendientes a la minimización, prevención y compensación de los impactos ambientales identificados que son técnicamente posibles, financieramente viables y admiten seguimiento y documentación.

Como conclusión final, se determinó que el proyecto es social y ambientalmente factible y en virtud de lo anterior expuesto, se considera como ambientalmente viable y compatible con el entorno del área de influencia en el que se ve inserto, así como congruente con los ordenamientos jurídicos y administrativos existentes y aplicables para el sitio del proyecto, en el entendido que se deben seguir las medidas de mitigación propuestas, sin menoscabo de las que autoridad competente determine necesarias para la protección del medio ambiente.

CAPITULO VIII. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. Bibliografía consultada

Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Publicado en el Diario Oficial el miércoles 5 de marzo de 2014

Casas Andreu, G.R., y Aguilar M. 1988. Modificaciones y adiciones a la herpetofauna del Estado de México. Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana 8:22-24.

Castillo I., V. 2007. Arboles riesgo en tres áreas de la Universidad Autónoma Chapingo, México. Tesis profesional. Chapingo, México. Pp. 46

Cháves, C. y G. Ceballos. 1998. Diversidad y estado de conservación de los mamíferos del Estado de México. Revista Mexicana de Mastozoología 3:113-134.

CITES. 2013. Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres., del 12 de junio de 2013.

Clausen, R. T. 1959. Sedum of the Trans-Mexican Volcanic Belt: 290-294. Fuente: http://www.crassulaceae.com/botanik/pflanzen/botanzeige_scan_en.asp?gnr=1340&scan=182410-3&cat=5&name=Sedum

Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Aves de México. <http://avesmx.conabio.gob.mx>

Coordinación de Estudios y Proyectos Especiales de la Secretaría del Medio Ambiente (CEPE-SMAGEM). 1989. "CLASIFICACIÓN DE LA HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL DEL ESTADO DE MÉXICO". Actualización: Metepec, Méx. 2008. Archivo Electrónico. Fuente: http://portal2.edomex.gob.mx/sma/parques_areas_naturales/distribucion_cuencas/index.htm

Colegio de Post Graduados 1991 Manual de Conservación del Suelo y Agua. CP-SARH – SPP, Chapingo México.

Consejo Nacional de Población (2015). Proyecciones de Población 2010-2015. Tomado de: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>.

CONESA F. V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. MundiPrensa.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegida (2016). Shape de Áreas Naturales Protegidas. Tomado de: <http://www.conanp.gob.mx/>.

Echauri, G.E.B., et al. 2008. Estudio e inventario de mamíferos y aves en el sitio de Arcediano, elaborado para la Comisión Estatal del Agua, CEA, mediante contrato CEAS-IHSC-ZC-049/2006

Echauri, G, E.B. Sandoval, S,H,H, (2004) Guía práctica para evaluación de impacto ambiental "Desarrollo municipal sustentable Vol. 2. Universidad de Guadalajara.

Escalante, P. y M. Patten. 2000. Listado de nombres comunes de las aves de México. Colección Nacional de Aves, University of California-Riverside.

Escalante P., A. M. Sada y J. Robles-Gil. 1996. Listado de los Nombres Comunes de las Aves de México. CONABIO-Sierra Madre. México

Gómez O, D. 2002. Evaluación del impacto ambiental. ed. MundiPrensa. 2da edición.

Guías para la interpretación de la Cartografía; Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015): Edafología, Geología, Uso del Suelo y Vegetación, Topografía, Climatología, Fisiográficas, etc.

<http://semades.jalisco.gob.mx/06/plan.htm> (Gobierno del Municipio de Guadalajara. Plan de contingencia atmosférica)

<http://www.jalisco.gob.mx/nuestroedo/Municipios/Monografias/Zapopan.html> fecha de consulta 10 de agosto 2009

Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (2015). Sistema de consulta de humedales. Tomado de: <http://sitel.jalisco.gob.mx/humedales/>; consultado en febrero 2015.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2015). Cartas topográficas 1:50,000; E13-D64 Tala; E13-D65 Guadalajara Oeste; Tomado de: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/default.aspx>.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2013). Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos 2012. Versión digital tomada de:
<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/495.pdf>.

IUSS Grupo de Trabajo WRB. (2007). Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.

INEGI 2000. Carta Topográfica E13-D55, Tesistán, escala 1:50,000.

INEGI. 2001. Estudio Hidrológico del Estado de Jalisco. Segunda edición. Gobierno del Estado de Jalisco.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (y disposiciones complementarias)

Lot, A. y F. Chiang. 1986. Manual de Herbario. Instituto de Biología Universidad

Nacional Autónoma de México y Consejo Nacional de la Flora. p 142.

Norma Oficial Mexicana NOM- 059-SEMARNAT-2001

Romero-Almaraz, M. L., C. Sánchez-Hernández, C. García Estrada y R. D. Owen. 2000. Mamíferos Pequeños: Manual de técnicas de captura, preparación, preservación y estudio. UNAM y UAEM. México.

Rzedowski, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores, 2001. Flora fanerogámica del valle de México. 2a ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 1406 pp.

Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 504 pp.

Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana. Nom-059-Semarnat-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de diciembre de 2010.

Rzedowski J. 1978 Vegetación de México. Ed. Limusa. México, D.F.

Rzedowski J. Y Mc Vaugh, R. 1966 Vegetación de la Nueva Galicia. Contribuciones del herbario de la Universidad de Michigan.

Vegetación de México. Editorial Limusa, México D.F. 424 p.

Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2006). Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. Gobierno del Estado de Jalisco. México. Tomado de: <http://siga.jalisco.gob.mx/moet/>.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (2000). Programa de Manejo. Área de Protección de Flora y Fauna, La Primavera. México. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Tomado de: www.conanp.gob.mx

SAGARPA, SIAP. 2009. Desarrollo de un modelo de SIG y edificación, fundamento de la agricultura de precisión en la caña de azúcar para México etapa 1.