Infraestructura y Obra Pública

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE BRT CARRETERA CHAPALA



GOBIERNO AL ESTILO Jalisco

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 5
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización 6
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 21
II.2.2. Preparación del sitio 23
II.2.2.1. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 24
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 26
II.2.4. Etapa de construcción 26
II.2.4.1. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 28
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento 29
CAPITULO III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DELUSO DE SUELO 29

III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal 30
III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Municipal y Reglamento de Protección al Ambiente Municipal en caso de existir 46
III.3. Planes, Programas y Reglamento de Desarrollo Urbano estatales o municipales. 230
CAPITULO IV DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 254
IV.1. Delimitación del área de influencia 254
IV.2. Caracterización y análisis del área de influencia 255
IV.2.1. Aspectos abióticos 255
IV.2.2. Aspectos bióticos 266
IV.2.3. Paisaje 295
IV.2.4. Medio socioeconómico 302
IV.2.5. Diagnóstico Ambiental en base a la Fragilidad Ambiental (FA) 312
CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 316
V.1. Metodología para identificar los impactos ambientales 316
V.2. Selección y descripción de los impactos significativos 337
CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 345
VI.1. Clasificación y descripción de las medidas de mitigación 345
VI.2. Medidas de mitigación 347
VI.2.1 Supervisión ambiental 348
VI.2.2. Instalación de señalamiento informativo, preventivo y restrictivo del proyecto 349
VI.2.3. Programa de rescate de Fauna urbana 352
VI.2.4. Programa de protección de suelos y agua 352
VI.2.5. Reforestación y manejo de arbolado 362
VI.3. Impactos residuales 362
CAPITULO VII. SEGUIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ACCIONES A LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS 363
VII.1. Programa de Vigilancia Ambiental 363
VII.2. Conclusiones 377
CAPITULO VIII. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. 380
VIII.1. Formatos de presentación 380
VIII.1.1. Planos definitivos 380
VIII.1.2. Anexo fotográfico 380
VIII.1.3. Información Cartográfica del Proyecto 380
VIII.1.4. Otros anexos 380
VIII.1.5. Bibliografía consultada 386

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación general del nuevo Sistema de Transporte BRT Carretera Chapala 1
Figura 2. Tramos y estaciones del nuevo Sistema de Transporte BRT Carretera Chapala 8
Figura 3. Vías de comunicación hacia el proyecto 9
Figura 4. Actividades colindantes al proyecto 10
Figura 5. Usos de suelo y cuerpos de agua cercanos al proyecto 13
Figura 6. Estado actual de la sección tipo de estaciones 15
Figura 7. Sección tipo propuesta con estación 16
Figura 8. Estado actual de la sección tipo sin estaciones 16
Figura 9. Sección tipo propuesta sin estación 17
Figura 10. Propuesta de proyecto en tramo de estación 18
Figura 11. Propuesta de proyecto en tramo sin estación 19
Figura 12. Esquema con las características de UGAs 31
Figura 13. Trazo del proyecto respecto al POET Jalisco 46
Figura 14. POEL Tlajomulco de Zúñiga 49
Figura 15. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga 51
Figura 16. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga 55
Figura 17. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga 62
Figura 18. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga 69
Figura 19. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga 76
Figura 20. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga 87
Figura 21. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga 93
Figura 22. POETDUM de San Pedro Tlaquepaque 105
Figura 23. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque 106
Figura 24. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque 122
Figura 25. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque 137
Figura 26. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque 142
Figura 27. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque 158
Figura 28. POEL Ixtlahuacán de los Membrillos 177
Figura 29. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 178
Figura 30. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 187
Figura 31. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 199
Figura 32. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 210
Figura 33. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 220
Figura 34. Programa de desarrollo urbano de San Pedro Tlaquepaque 235
Figura 35. Programa de desarrollo urbano de El Salto 235
Figura 36. Programa de desarrollo urbano de Tlajomulco de Zúñiga 236
Figura 37. Programa de desarrollo urbano de Ixtlahuacán de los Membrillos 236
Figura 38. ANP´s estatales y federales cerca del proyecto. 238
Figura 39. Área de influencia del proyecto de 500 m a partir del eje 255
Figura 40. Clima de la zona del proyecto. 256
Figura 41. Temperatura y precipitación media 257
Figura 42. Geología de la zona del proyecto 259

Figura 43. Curvas de nivel a 10 metros de la zona del proyecto 260
Figura 44. Geología histórica de la zona del proyecto 261
Figura 45. Edafología de la zona del proyecto 262
Figura 46. Cuerpos de agua y escurrimientos en el área del proyecto 264
Figura 47. Acuíferos sobre los que se localiza el proyecto 266
Figura 48. Tipos de vegetación presentes en la zona del proyecto 267
Figura 49. Individuos arbóreos por especie presentes en el área del proyecto 272
Figura 50. Individuos arbóreos por familia presentes en el área del proyecto 273
Figura 51. Especies de árboles por familia presentes en el área del proyecto 273
Figura 52. Número de especies por tipo de distribución 274
Figura 53. Mapa 1 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 274
Figura 54. Mapa 2 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 275
Figura 55. Mapa 3 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 275
Figura 56. Mapa 4 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 276
Figura 57. Mapa 5 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 276
Figura 58. Mapa 6 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 277
Figura 59. Mapa 7 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 277
Figura 60. Mapa 8 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 278
Figura 61. Mapa 9 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 278
Figura 62. Mapa 10 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 279
Figura 63. Mapa 11 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 279
Figura 64. Mapa 12 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 280
Figura 65. Mapa 13 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 280
Figura 66. Mapa 14 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 281
Figura 67. Mapa 15 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 281
Figura 68. Mapa 16 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto 282
Figura 69. Cantidad de unidades económicas por actividad 303
Figura 70. Cantidad de unidades económicas por actividad 305
Figura 71. Cantidad de unidades económicas por actividad 307
Figura 72. Cantidad de unidades económicas por actividad 309
Figura 73. Municipios con al menos una carencia en sus localidades 310
Figura 74. Cantidad de empleo por municipio 311
Figura 75. Grado de marginación en los municipios en los que incide el proyecto 312
Figura 76. Diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto 313
Figura 77. Diagnóstica ambiental del proyecto 314
Figura 78. Proceso de identificación y evaluación de impactos 316
Figura 79. Acumulación de impactos negativos 338
Figura 80. Acumulación de impactos positivos 341
Figura 81. Ejemplo de lona (rutas sugeridas) 350
Figura 82. Ejemplo de paso seguro de peatones. 350
Figura 83. Ejemplo de delimitación de obra 351
Figura 84. Ejemplo de señalamiento preventivo 352
Figura 85. Contenedores de residuos rotulados y con tapas 354

Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas de las estaciones del Sistema de Transporte BRT 7
Tabla 2. Obras de drenaje pluvial 12
Tabla 3. Cronograma de trabajo 21
Tabla 4. Emisiones a la Atmósfera de maquinaria y equipo representativo 25
Tabla 5. Características de las UGAs del proyecto (sin usos compatibles o incompatibles) 31
Tabla 6. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto 33
Tabla 7. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto 36
Tabla 8. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto 40
Tabla 9. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto 44
Tabla 10. UGAs del POEL Tlajomulco en las que incide el proyecto BRT Carretera Chapala 50
Tabla 11. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga 52
Tabla 12. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga 56
Tabla 13. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga 63
Tabla 14. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga 70
Tabla 15. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga 77
Tabla 16. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga 88
Tabla 17. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga 94
Tabla 18. UGAs del POETDUM San Pedro Tlaquepaque en las que incide el proyecto BRT Carretera Chapala 103
Tabla 19. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque 107
Tabla 20. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque 123
Tabla 21. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque 138
Tabla 22. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque 143
Tabla 23. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque 159
Tabla 24. UGAs en las que incide el proyecto del POEL de Ixtlahuacán de los Membrillos 176
Tabla 25. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 179
Tabla 26. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 187
Tabla 27. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 199
Tabla 28. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 210
Tabla 29. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos 220
Tabla 30. Ejes estratégicos y temáticas sectoriales del PEGDJ 2018-2024 230
Tabla 31. Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto 250
Tabla 32. Vinculación del proyecto con las Normas Estatales aplicables. 253
Tabla 33. Temperatura y precipitación media anual 257
Tabla 34. Tipos de suelo presentes en el proyecto 262
Tabla 35. Características operativas de los acuíferos de Cajititlán y Toluquilla 265
Tabla 36. Resumen del arbolado presente en el área del proyecto 271
Tabla 37. Total de especies registradas por grupo faunístico. 286
Tabla 38. Listado especies registradas y potenciales por grupo faunístico. 287
Tabla 39. Factores para evaluar la fragilidad del paisaje. 299
Tabla 40. Sumatoria de la valoración de la fragilidad 301
Tabla 41. Población en las principales localidades de San Pedro Tlaquepaque 302

Tabla 42. Población en las principales localidades de Tlajomulco de Zúñiga 304
Tabla 43. Población en las principales localidades de El Salto 306
Tabla 44. Población en las principales localidades de Ixtlahuacán de los Membrillos 308
Tabla 45. Escala de Fragilidad Ambiental 312
Tabla 46. Listado de actividades de la etapa de preparación sitio 317
Tabla 47. Listado de actividades de la etapa de construcción 318
Tabla 48. Listado de actividades de la etapa de operación y mantenimiento 321
Tabla 49. Medios y componentes ambientales 321
Tabla 50. Matriz de identificación de impactos del proyecto 323
Tabla 51. Numero de impacto por etapa del proyecto 326
Tabla 52. Síntesis de ponderación de impactos 329
Tabla 53. Evaluación de los impactos ambientales derivados del proyecto 330
Tabla 54. Intervalos de los Impactos Negativos y Positivos generados por las actividades 337
Tabla 55. Impactos ambientales negativos más relevantes 337
Tabla 56. Descripción de los impactos ambientales negativos significativos del proyecto 339
Tabla 57. Impactos ambientales positivos 340
Tabla 58. Atributos ambientales relevantes afectados 342
Tabla 59. Factores ambientales beneficiados relevantes 342
Tabla 60. Atributos afectados y su impacto residual 343
Tabla 61. Medidas de ambientales del PMA 347
Tabla 59. índices de eficiencia de Eficiencia 364
Tabla 63. Criterios de Evaluación del Cumplimiento Ambiental. 365
Tabla 64. Índice de Cumplimiento Ambiental 366
Tabla 65. Propuesta del Índice de Desempeño. 366
Tabla 66. Ficha técnica de Supervisión ambiental 369
Tabla 67. Ficha técnica de Instalación de señalamiento informativo, preventivo y restrictivo del proyecto 370
Tabla 68. Fichas técnicas de seguimiento ambiental del programa de rescate de la fauna urbana 371
Tabla 69. Fichas técnicas de seguimiento ambiental de las acciones de conservación y protección de suelos. 373
Tabla 70. Fichas técnicas de seguimiento ambiental del programa de reforestación y manejo de arbolado 375
Tabla 71. Rangos de umbral cuando la eficiencia es el 100% 377

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

I.1 Nombre y ubicación Proyecto

Construcción del Sistema de Transporte BRT Carretera Chapala.

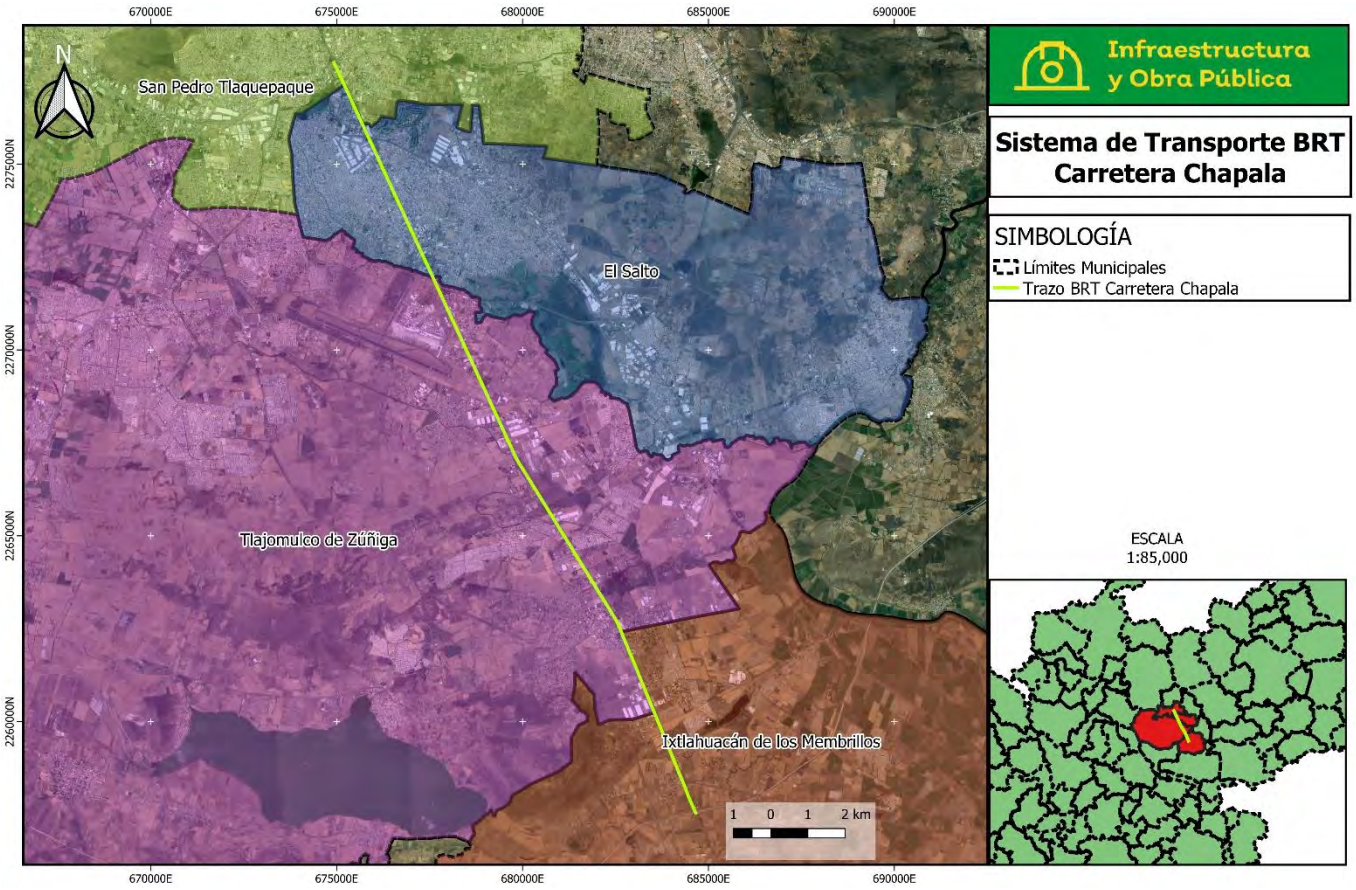


Figura 1. Ubicación general del nuevo Sistema de Transporte BRT Carretera Chapala

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

Biól. Luis Osvaldo Toro Vaca
Representante Legal

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

BIOSFERAZUL CONSULTORÍA EN DESARROLLO Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL, S.C.

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

BCD0507138V5

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

Nombre	Firma	Identificación oficial
Biól. Luis Osvaldo Toro Vaca		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

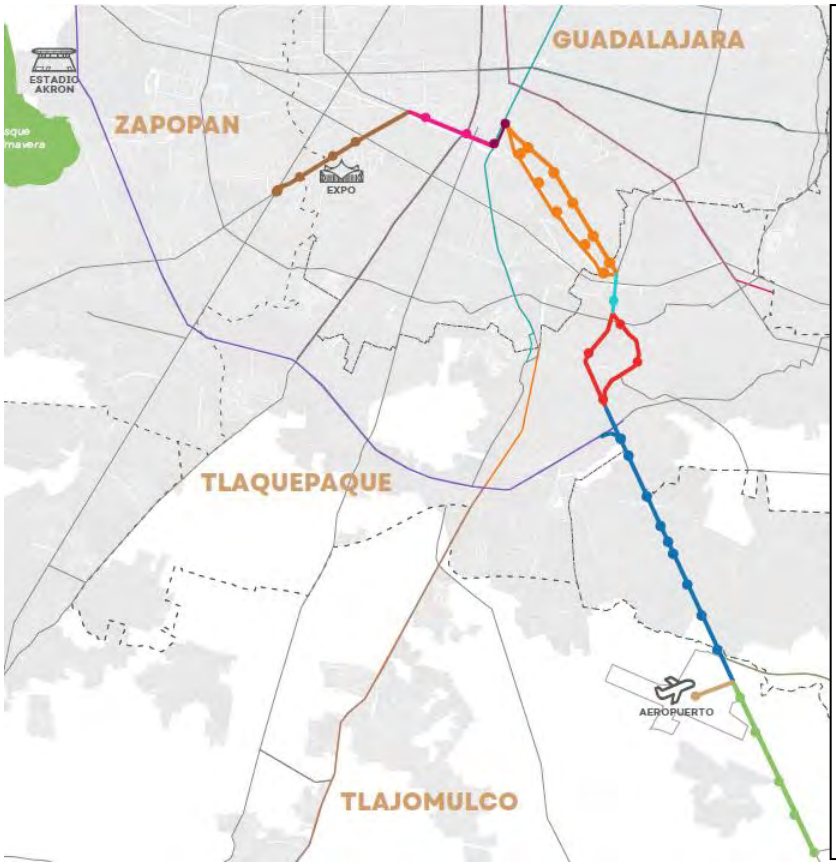
LAZARO CARDENAS 86 LOCAL 25 CENTRO
BUCERIAS, BAHIA DE BANDERAS, NAYARIT. México. C.P. 63732
Tel: 33-36426706, 33-24719082
Correo: contacto@biosferazul.com

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

La implantación de proyecto **“Sistema de Transporte BRT Carretera a Chapala”** como transporte de movilidad masiva tiene por objeto una mejora social, la cual se obtiene disminuyendo los actuales y futuros tiempos de traslado de los pasajeros, así como los costos de operación vehicular del transporte público, todo esto mediante un cambio modal, con unidades modernas, una mayor conectividad en el AMG, un modelo operacional más eficiente y seguro, así como una plataforma de infraestructura inherente al proyecto.

El **“BRT Carretera a Chapala”** forma parte de un proyecto más amplio, llamado **Línea 5 Sistema Interconectado de Electromovilidad** el cual abarca en su totalidad, más de 30 km de vialidades, el cual conectará desde el Parque Agua Azul en el municipio de Guadalajara, hasta el Macro Libramiento en el municipio de El Salto con un Ramal hacia la zona industrial de este mismo municipio, que brindará **conectividad prioritaria** a la **zona Sur de AMG y** al Aeropuerto Internacional de Guadalajara. Sin embargo, este proyecto se ejecutará en seis etapas, las cuales se muestran a continuación:



Tramo 1: Longitud 5.2 km
Carretera a Chapala (entre Carr. El Salto y el Aeropuerto)
Tramo 2: Longitud 1.2 km
Blvd Aeropuerto (de Terminal Aeropuerto a Carr. a Chapala)
Tramo 3: Longitud 8 km
Carretera a Chapala (entre Aeropuerto y Periférico Sur)
Tramo 4: Longitud 3.7 km
Carretera a Chapala (entre Periférico Sur y El Álamo)
Tramo 5: Longitud 1 km
Carretera a Chapala (entre El Álamo y Calz. Lázaro Cárdenas)
Tramo 6: Longitud 5 km
Calz. González Gallo y **Av. Dr. R. Michel**, entre Calz. Lázaro Cárdenas y Calz. Independencia
Tramo 7: Longitud 600 m
Calz. Independencia, entre Calz. González Gallo y Av. Washington
Tramo 8: Longitud 2.5 km
Av. Washington, entre Calz. Independencia y Av. Mariano Otero
Tramo 9: Longitud 4 km
Av. Mariano Otero, entre Av. Washington y Glorieta López Mateos

La finalidad de proyecto consiste en aumentar los niveles de eficiencia y seguridad operativa del transporte público que opera en la carretera a Chapala, mediante un sistema Tronco-alimentador cuyo modelo se denomina Sistema de Transporte BRT.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El AMG, ha registrado un crecimiento urbano de manera expansiva desde su Zona Centro hacia los municipios periféricos. Entre el periodo de 2000 a 2010, la población ha crecido de 3´369,136 a 4´434,878 habitantes, mientras que la población del municipio de Guadalajara ha decrecido de 1, 643,319 a 1, 495,189 habitantes. El crecimiento expansivo ha generado una menor densidad habitacional mayor dispersión de la población, mientras que Zona Centro continúa registrando el mayor punto de atractor de movilidad, de manera que, si bien las zonas residenciales han migrado hacia la periferia, la urbe registra una centralidad de las actividades comerciales, industriales y de servicios. Esta combinación ha generado la necesidad de mayores desplazamientos de la población, la creciente necesidad de mayor dotación de infraestructura y de prestación de servicios, entre los que se encuentra el transporte público.

La oferta de transporte público registra una problemática tanto de ineficiencia operacional como de calidad de servicio al usuario. Actualmente compiten por el pasaje del caudal de movilidad un total de 7 rutas, lo cual genera una sobre posición de rutas en algunos tramos, y escasez en otros. Como resultado al esquema de compensación económica y a la fragmentación de la oferta, esta no se ajusta de manera eficiente a los distintos patrones del comportamiento de la demanda durante el día, lo cual provoca un aumento en kilómetros operativos. El 30% de la flota registra una antigüedad superior a la permitida por ley. No existen patios de pernocta. Las unidades carecen de mantenimiento preventivo y no se realizan adquisiciones consolidadas. Las ineficiencias del sistema se traducen en aumentos constantes de la tarifa, la cual no representa un aumento en calidad, eficiencia y seguridad para los usuarios.

El Proyecto para el cual se realiza el presente informe preventivo de impacto ambiental **“Sistema de Transporte BRT Carretera Chapala”** solamente se enfoca en las primeras dos etapas **(1A o tramo 3 y 1B o tramo 1)** y hace referencia a los estudios y proyectos ejecutivos para la Integración urbana y paisajística del sistema BRT, que además de atender la cuenca de movilidad intrínseca de la carretera a Chapala, también pretende aumentar los modos de transporte masivo del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), ya que el proyecto se trata de una extensión del MacroPeriférico, desde su última estación en periférico sur en el municipio de San Pedro Tlaquepaque, rumbo al aeropuerto, hasta el circuito metropolitano en el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos. El proyecto permitirá

ampliar la cobertura de alternativas de movilidad masiva, así como también la interacción con los distintos modos existentes.

El proyecto consiste en la implementación de un corredor troncal tipo BRT (Bus Rapid Transit por sus siglas en inglés), en un tramo de 22.5 km de la carretera 223 hacia Chapala AMG, con un sistema de alimentación que articulan los desplazamientos en esa parte del AMG. El proyecto contempla la construcción de 6 estaciones a lo largo de la carretera a Chapala, desde su extremo más norte en periférico sur hasta el sur con el circuito metropolitano.

El establecimiento del proyecto cambiará la configuración actual de los primeros 7.3 km de la carretera hacia Chapala, ya que actualmente se utilizan aproximadamente 34 metros del derecho de vía entre carriles, acotamiento y camellón. Sin embargo, el proyecto utilizará los 60 metros del derecho de vía con camellones, carriles exclusivos del tren, centrales y laterales, ciclovías, banquetas y las estaciones donde se requieran, lo que mejorará el flujo vehicular y los tiempos de traslado. Los restantes 15.1 km permanecerán con una configuración similar.

II.1.2. Selección del sitio

La Carretera a Chapala registra grandes retos en lo relativo a la movilidad. Por una parte, esta vialidad cuenta una compleja mezcla de tráfico de largo itinerario con viajes locales, adicionalmente, en esta vía coexisten vehículos de carga pesada, transporte público y automotores privados. Tanto, en la zona norte como en la Zona Sur del trazo, se registra un grave déficit de vialidades paralelas a la carretera, por lo tanto, esta vialidad hace las veces de enlace para conexión de movilidad entre la periferia con la zona centro de la ciudad, principal atractor de viajes de la urbe.

Para este proyecto solo se analizó una alternativa, ya que este se inserta en un área completamente urbana denominada Área Metropolitana de Guadalajara, la cual cuenta con una avenida principal que la rodea (Av. Periférico Manuel Gómez Morín) con la cual conecta la carretera a Chapala y permite la distribución y conexión del tráfico, por lo que el proyecto se pretende construir en los carriles centrales de esta carretera.
Ambientalmente el proyecto no representa un peligro al entorno por todas las medidas de seguridad y protección ambiental que se implementarán en apego a la legislación vigente que aplique. El proyecto no compromete la biodiversidad, ya que en el sitio no se encuentran especies de flora o fauna cuyas poblaciones o individuos puedan verse afectados por la realización del proyecto. El trazo del proyecto se encuentra ubicado en una zona de fácil acceso vehicular y cuenta con todos servicios de comunicación.

Visualmente, el área donde se pretende ejecutar el proyecto mejorará, ya que pasará de una vialidad poco estética y congestionada por el tránsito vehicular, a una instalación funcional y estética, con movimiento de personal a través de un transporte masivo, y con la creación de áreas verdes con especies de la región que cumplan con las políticas de reforestación de las autoridades municipales.

El proyecto de infraestructura de movilidad masiva denominado “Sistema de Transporte BRT Carretera Chapala” localizado en el Área Metropolitana de Guadalajara, Estado de Jalisco, tiene el objetivo de incrementar el bienestar de la sociedad, mejores condiciones de eficiencia y seguridad operativa mediante la implementación de un sistema de transporte masivo bajo modalidad de corredor vial tronco-alimentador, el cual permitirá comunicar de manera más eficiente a los municipios de San Pedro Tlaquepaque, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga e Ixtlahuacán de los Membrillos. Permitirá reducir los altos Costos Generalizados de Viaje -COV y Tiempo-, así como las deficiencias de movilidad que esta problemática conlleva como aumento paulatino de la tarifa, emisiones de gases efecto invernadero y expansión del transporte motorizado privado. Esto se logrará a través de la expansión del modelo integral de movilidad existente en esta cuenca de movilidad de la metrópoli. Adicionalmente, el proyecto elevará las condiciones de seguridad operativa de la carretera hacia Chapala, ya que esta arteria vial constituye un peligro para los peatones. El proyecto de movilidad masiva registra una demanda de 364 mil usuarios al día, lo cual lo convertiría en la principal troncal de movilidad de la Área Metropolitana de Guadalajara (AMG).

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

Como se mencionó previamente, el proyecto consta de una extensión de Mi Macro Periférico, la cual conecta a los municipios de San Pedro Tlaquepaque, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga e Ixtlahuacán de los Membrillos y consiste en la construcción de 6 estaciones y las adecuaciones necesarias a los carriles centrales de dicha carretera. A continuación, se muestran las coordenadas de cada estación.

El proyecto se divide en dos tramos.

- Tramo 3 o etapa 1A: De la primera estación en Periférico Sur hasta el kilómetro 7.3, aproximadamente al inicio del aeropuerto. En este tramo se contempla la intervención completa con carriles laterales y ciclovía.
- Tramo 1 o etapa 1B: Este tramo corre desde el kilómetro 7.3 a la altura del aeropuerto, hasta el final del recorrido en el Circuito Metropolitano. En este tramo solamente se intervienen los carriles centrales donde transitará el autobús y donde se localizarán las estaciones.

Tabla 1. Coordenadas de las estaciones del Sistema de Transporte BRT y del trazo

Estación	Coordenadas	
	X	Y
Carretera a Chapala	674981.58 m E	2277608.71 m N
Parque Montenegro	675708.75 m E	2276031.88 m N
Las Pintas	676353.89 m E	2274637.36 m N
Periférico Oriente	677566.10 m E	2272005.64 m N
El Salto	679873.21 m E	2267010.41 m N
Circuito Metropolitano	684531.50 m E	2257831.66 m N

No.	X	Y
1	674928	2277726
2	674940	2277701
3	674948	2277684
4	674955	2277670
5	674961	2277656
6	674968	2277640
7	674975	2277626
8	674990	2277593
9	674997	2277579
10	675002	2277566
11	675005	2277561
12	675011	2277548
13	675576	2276324
14	675586	2276303
15	675595	2276283
16	675605	2276261
17	675615	2276239
18	675626	2276217
19	675635	2276196
20	675646	2276173
21	676128	2275125
22	676137	2275107
23	676145	2275089
24	676154	2275069
25	676163	2275050
26	676172	2275031
27	676181	2275012
28	676190	2274991
29	676199	2274971
30	676206	2274956
31	676768	2273735

No.	X	Y
32	676779	2273712
33	676783	2273702
34	676794	2273680
35	676803	2273659
36	676813	2273638
37	677528	2272083
38	677538	2272063
39	677547	2272043
40	677557	2272021
41	677568	2271998
42	677579	2271973
43	677589	2271951
44	677915	2271243
45	677928	2271215
46	677938	2271192
47	677949	2271170
48	677955	2271155
49	677976	2271112
50	677985	2271091
51	677993	2271074
52	679757	2267241
53	679798	2267153
54	679810	2267128
55	679837	2267076
56	679846	2267058
57	681911	2263713
58	681978	2263604
59	682059	2263474
60	682152	2263322
61	682185	2263270
62	682402	2262918

No.	X	Y
63	682431	2262869
64	682445	2262848
65	682460	2262822
66	682488	2262777
67	682515	2262732
68	682537	2262693
69	682567	2262633
70	682597	2262560
71	682668	2262386
72	682703	2262298
73	682742	2262204
74	682779	2262113
75	682823	2262007
76	682865	2261902
77	682941	2261719
78	682962	2261666
79	682993	2261594
80	683037	2261489
81	683060	2261434
82	683087	2261365
83	683094	2261344
84	683128	2261263
85	684110	2258863
86	684236	2258554
87	684274	2258469
88	684605	2257664
89	684614	2257643
90	684624	2257621
91	684634	2257600
92	684658	2257546

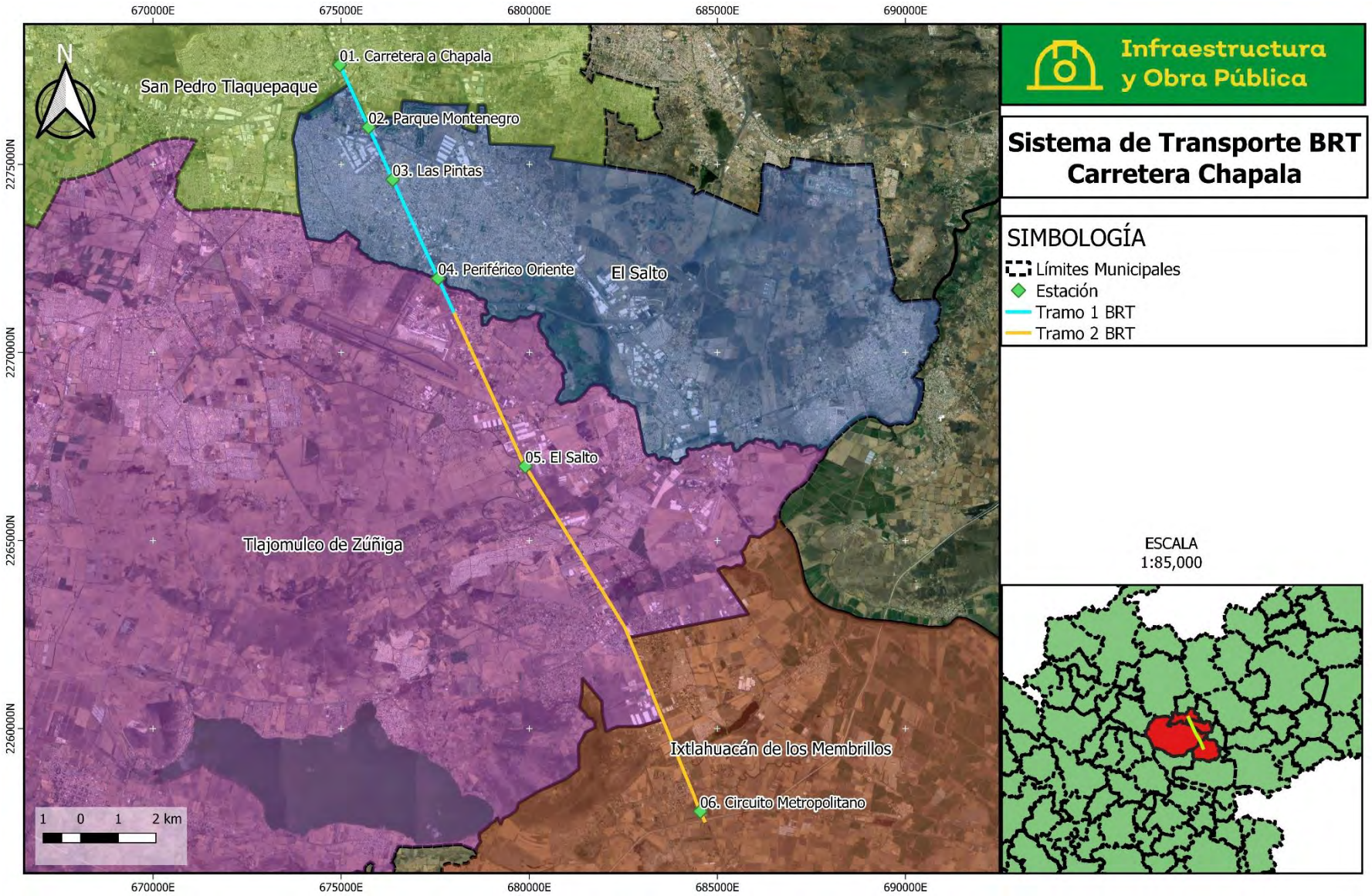


Figura 2. Tramos y estaciones del nuevo Sistema de Transporte BRT Carretera Chapala

Vías de comunicación. El proyecto se refiere a una obra lineal que irá avanzando paulatinamente, a partir de los frentes de trabajo que se establezcan, por lo que todos los materiales necesarios para la construcción serán transportados por la misma carretera hacia Chapala, principalmente por los carriles existentes. Así mismo, se establecerá la circulación de los vehículos de transporte y la maquinaria por dicha carretera hacia los caminos que conduzcan tanto a los bancos o zonas de tiro para los materiales de demolición y excavación, como a los bancos de materiales para la construcción o rellenos sanitarios de los tiraderos municipales utilizados y que cuenten con permisos ambientales. Actualmente, dicha vialidad cuenta con todas las características necesarias para dichos movimientos, incluyendo el de la mano de obra.

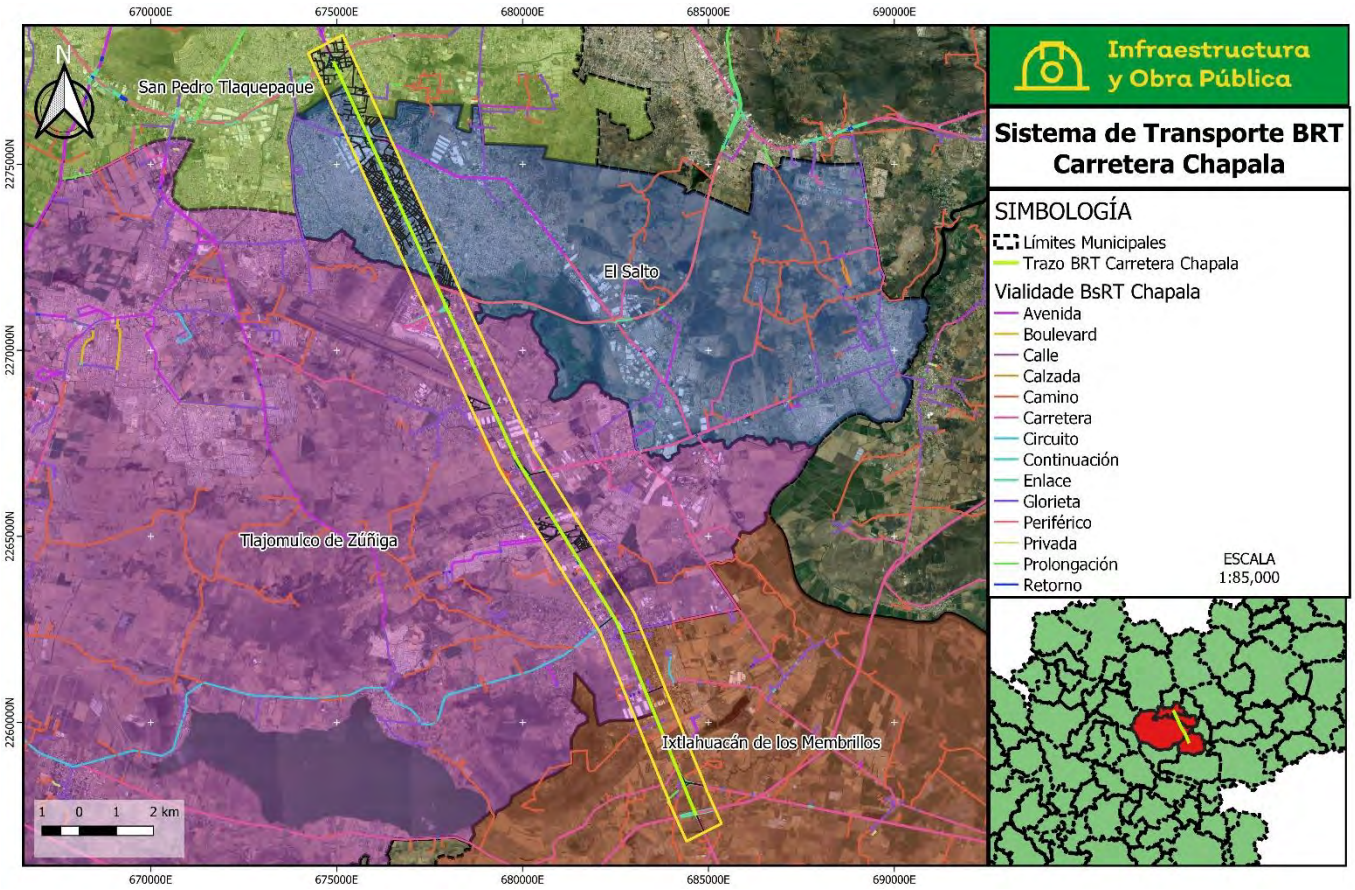


Figura 3. Vías de comunicación hacia el proyecto

Actividades Colindantes. Dado que el proyecto se desarrollará en área de población totalmente consolidado en los municipios de San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto e Ixtlahuacán de los Membrillos, 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.

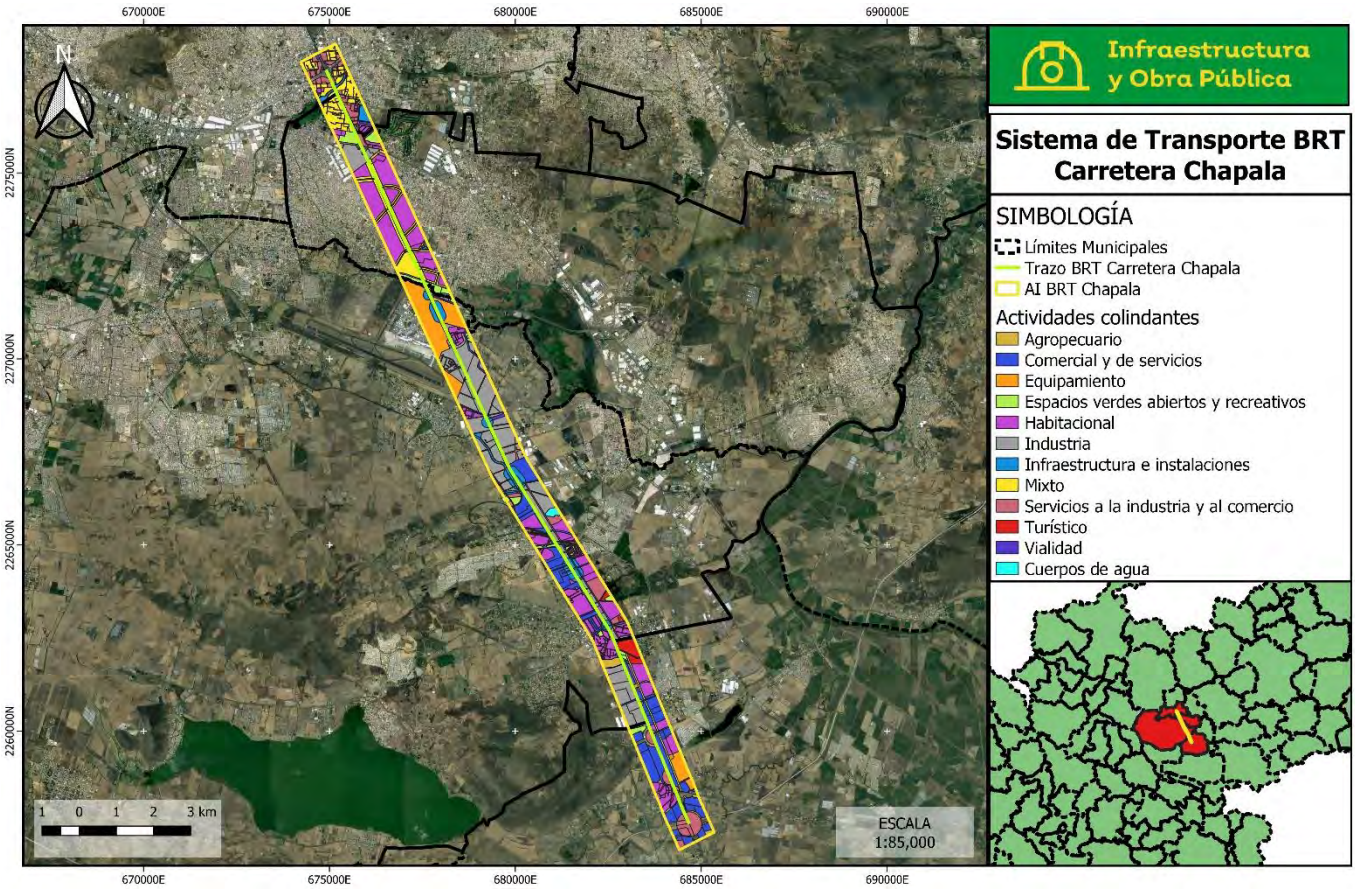


Figura 4. Actividades colindantes al proyecto

II.1.4. Dimensiones del proyecto

A) Superficie total del predio (en m2).

El proyecto “Sistema de Transporte BRT Carretera Chapala” como ya se ha mencionado consiste en la implementación de un corredor troncal tipo BRT en un tramo de 22.4 km de la carretera hacia Chapala en el Área Metropolitana de Guadalajara, el cual está dividido en 2 tramos, con un sistema de alimentación de rutas que articulan los desplazamientos desde y hacia el sur y norte, además de una ruta troncal con carril confinado. El proyecto contempla la construcción de 6 estaciones y la modificación de los carriles centrales en algunos tramos. La superficie del proyecto es de aproximadamente 246,400 m^2.

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 el trazo del proyecto, la vegetación tiene un origen antrópico, los árboles presentes fueron plantados en las anteriores etapas de acondicionamiento de la carretera hacia Chapala, destacando la reforestación de *Cassuarina equisetifolia* (casuarina) y *Jacaranda mimosifolia* (jacaranda) en diferentes etapas.

Para la ejecución del proyecto se tendrán que remover los elementos arbóreos ubicados en los camellones centrales y estaciones, en los puntos donde sea necesario, donde algunos árboles solo se les realizará poda y otros serán removidos de acuerdo a lo establecido por cada 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 de tipo lineal 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, sin embargo, al haber varios frentes de obra se establecerá en cada frente un almacén temporal. 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.

Tabla 2. Obras de drenaje pluvial

Obras de drenaje pluvial	Dimensiones
Cisternas modulares prefabricadas	Módulos de concreto prefabricado de 3.90 m x 2.40 x 3.20 m alto, con volumen de almacenamiento de 23.38 M^3
Tubería para captación y/o alejamiento de agua pluviales	Tubería de PAD RD17, D=150 mm
Bordillo de concreto	Bajo especificaciones STC
Lavadero de concreto	Fc = 200kg/cm2
Boca de tormenta	0.90 x 2.0 m
Cuneta de concreto	Fc = 200kg/cm2

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

El uso de suelo de acuerdo con el POET Jalisco, es en su mayoría de Asentamientos humanos, donde, a lo largo de todo el trazo se observan usos como comercial y de servicios, industrial, habitacional, infraestructura urbana, instalaciones especiales y algunas zonas de conservación, área natural protegida y de protección de recursos hídricos. En cuanto a cuerpos de agua, se pueden observar algunas presas que se encuentran dentro del AI del proyecto, como “La Ladrillera”, “La Calera” y “Presa de Cedros”, también se encuentran cerca las presas “Las Pintitas”, “Los Alazane”, “El Ahogado” y otras sin nombre oficial, así como algunos vados o jagüeyes utilizados probablemente para actividades agrícolas y escurrimientos. Es importante mencionar que ninguno de estos cuerpos de agua se verá afectado por el proyecto.

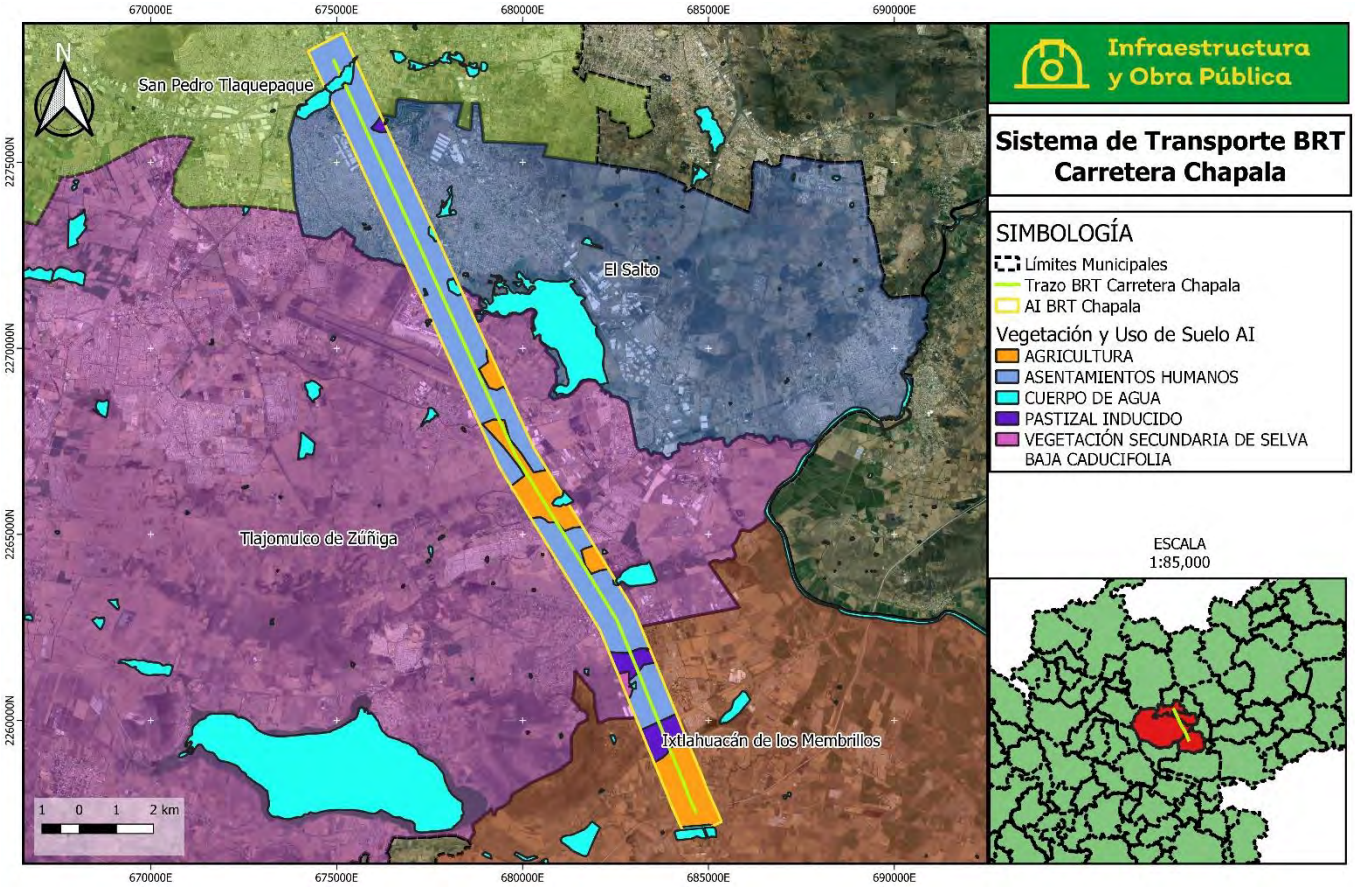


Figura 5. Usos de suelo y cuerpos de agua cercanos al proyecto

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

Ya que el proyecto se trata de una obra lineal, y puesto que se ubica en un ara 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 la parte central de la carretera, los carriles laterales permanecerán libres, por lo que serán 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; sin embargo, se construirán obras de drenaje pluvial como Cisternas modulares prefabricadas, Tubería para captación y/o alejamiento de agua pluviales, Bordillo de concreto, Lavadero de concreto, Boca de tormenta y Cuneta de concreto.

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.

Área de educación ambiental. Esta área se usará para impartir temas de manejo y gestión de la responsabilidad ambiental de la obra. El residente o supervisor ambiental, vigilará que se cumplan las medidas de mitigación propuestas, así como verificará que se impartan los temas de educación ambiental a los trabajadores de la obra.

II.2. Características particulares del proyecto

El proyecto consiste en la adecuación de carriles centrales para la circulación del transporte BRT (Bus Rapid Transport), contempla la construcción de 6 estaciones, logrando con esto mejorar sustantivamente las condiciones actuales, incentivando el uso de alternativas de movilidad sustentable y garantizando la seguridad de los peatones.

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



Figura 6. Estado actual de la sección tipo de estaciones



Figura 7. Sección tipo propuesta con estación



Figura 8. Estado actual de la sección tipo sin estaciones

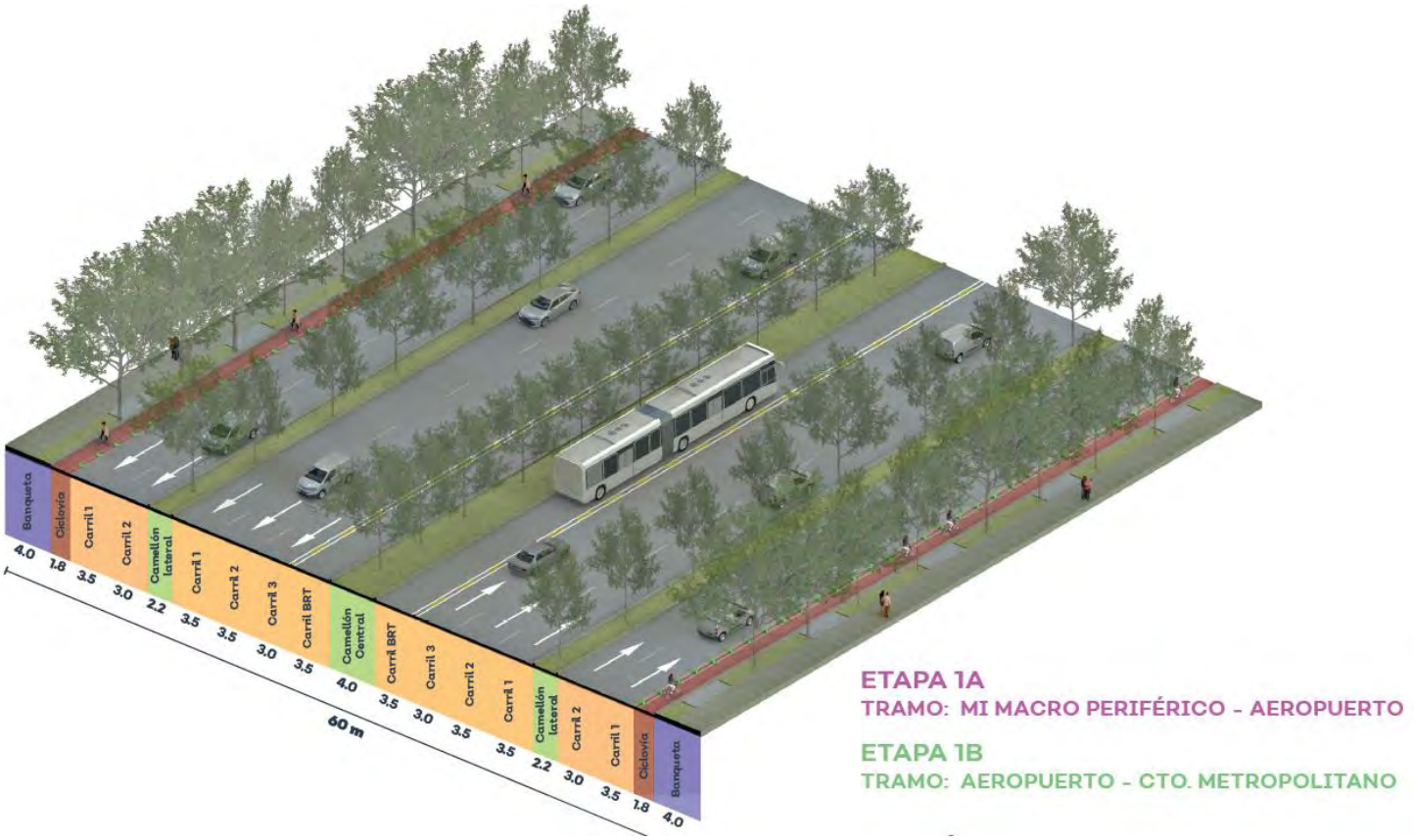


Figura 9. Sección tipo propuesta sin estación

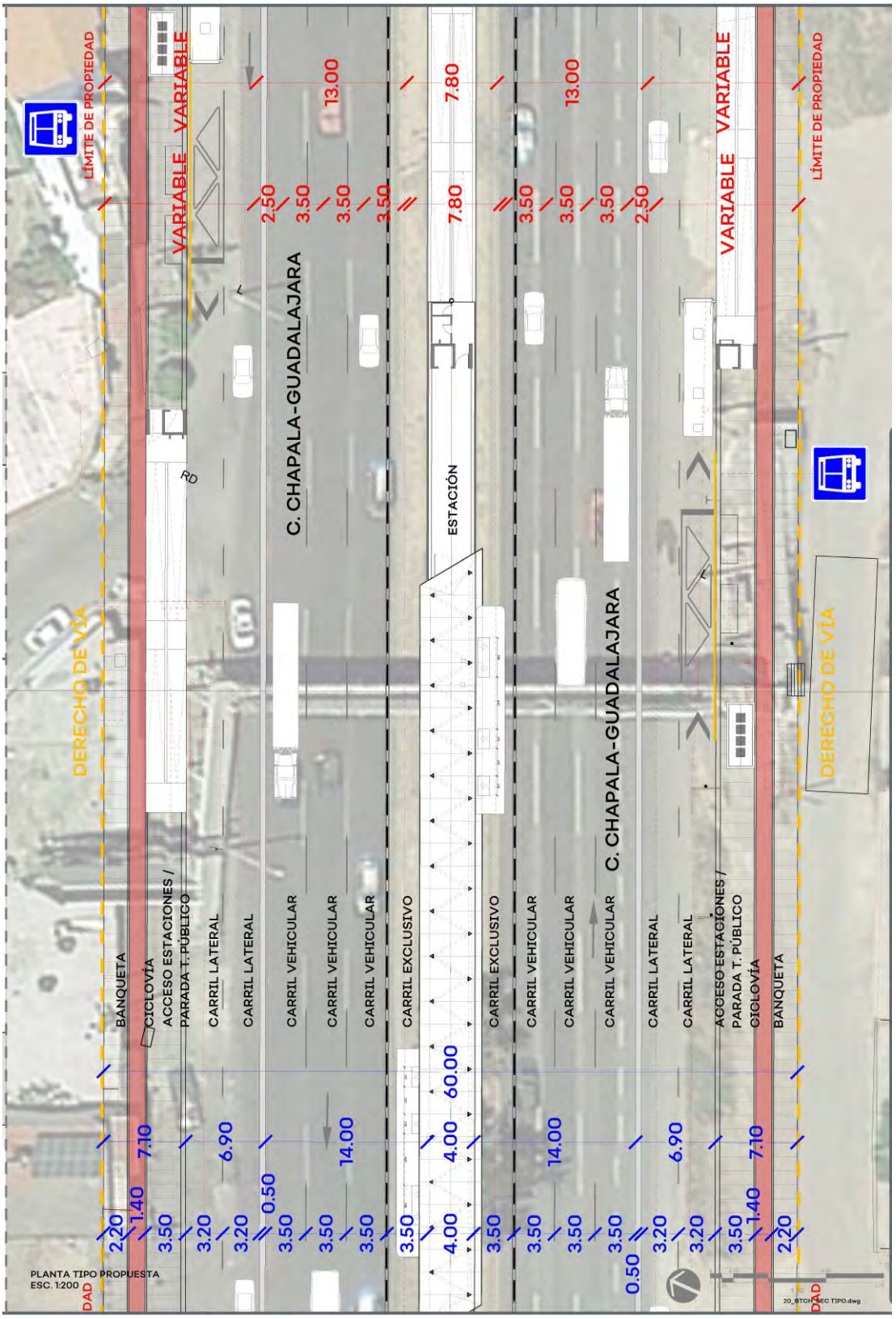


Figura 10. Propuesta de proyecto en tramo de estación

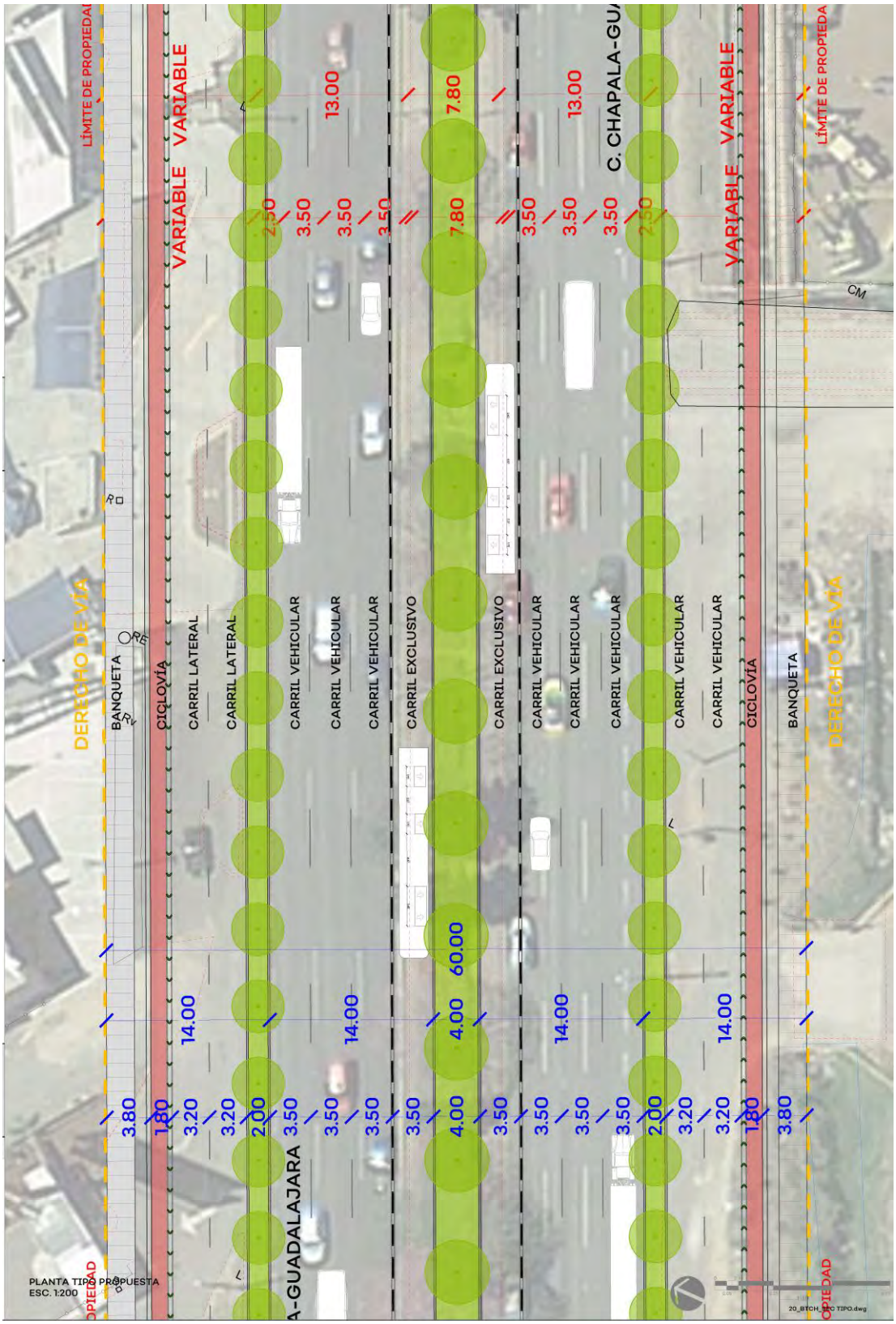


Figura 11. Propuesta de proyecto en tramo sin estación

Pavimentos. Actualmente la carretera a Chapala cuenta con una gran diversidad de escenarios y en algunos casos las banquetas son inexistentes. El proyecto se centra en crear carriles centrales de concreto hidráulico y estaciones prefabricadas, cabe mencionar que estos elementos garantizan la calidad y la uniformidad del proyecto. La aplicación de pavimentos con concreto no provocara desequilibrios ecológicos, ya que el proyecto se inserta en una avenida 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 de las estaciones. 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 el camellón de la carretera a Chapala 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 3. 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 del sitio	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 centrales y bahías de transferencia																									
	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																									

	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
	Aplicación de concreto hidráulico																									
	Instalación de obras de drenaje hidráulicas																									
	Instalación de estaciones																									
	Construcción y rehabilitación de puentes peatonales																									
	Instalación de señaléticas, pintura y acabados																									
	Reforestación																									
	Limpieza general																									
Operación	Mantenimiento de señaléticas y vertical																									
	Mantenimiento de estaciones																									
	Mantenimiento de áreas verdes																									

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 realizara 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 realizara 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 450 empleados y cada uno podría generar unos 250 gramos por día, al paso de dos años que dura el proyecto, se tendrán generados 82.12 toneladas, si se quiere saber canto se va a estar generando por día = 82,200/ 730 días; de lo que resultan 112.6 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 4,500 m^3 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) = 113.96 toneladas, equivalentes a 155.2 Kg por día.
- Monóxido de Carbono (CO) = 1,042.62 toneladas, equivalentes a 1 428.25 Kg por día
- Bióxido de Nitrógeno (NO2) = 240.50 toneladas, equivalentes a 329.46 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 4. Emisiones a la Atmósfera de maquinaria y equipo representativo

No	Descripción de maquinaria	HC (Kg)	CO (Kg)	NO2 (Kg)	*Fuente: USEPA "Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos"; Factores de Emisión de Contaminantes Atmosféricos AP-42; tabla I de emisiones*
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	*sensibles por tipo de vehículo.*
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 lineal 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
En caso de que se requiera realizar corte o nivelación tanto en los carriles centrales como en las áreas de bahía de transferencia se realiza mediante excavadoras y la nivelación se realizara 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 metropolitana de Guadalajara y será responsabilidad de contratista solicitar dichos permisos.

Mantenimiento de maquinaria
El mantenimiento de maquinará se realizará mediante el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinará, el cual se deberá de entregar a la SEMADET, 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 hidráulico

Para el acarreo del concreto hidráulico 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.

Construcción de bahías de transferencia y estaciones centrales.
Para el acarreo del concreto hidráulico para la construcción de las bahías se empleará vehículos tipo Camión revolvedora de concreto, y serán aplicados mediante el empleo de maquinaria tipo "finisher o extendedora de aglomerados". Las estaciones serán prefabricadas y se utilizarán para su colocación grúas.

Construcción y rehabilitación de puentes peatonales
Para construcción y rehabilitación de puentes peatonales se utilizarán piezas prefabricados y son instalados con uso de maquinaria y grúas según a altura del puente.

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 dejado 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 como: señaléticas horizontal y vertical, estaciones en general y de áreas verdes. 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, revisión de todas las instalaciones de las estaciones, así como, la poda del arbolado plantado.

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 DELUSO 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 **“Sistema de Transporte BRT Carretera 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 1° 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. 12 "Centro" de Jalisco, dentro de la Unidad de Gestión Ambiental **Ag 4 127 A**, con política de Aprovechamiento y **Ah 4 131 , Ah 4 139 R** y **Ag 4 143 R** con política de Restauración.

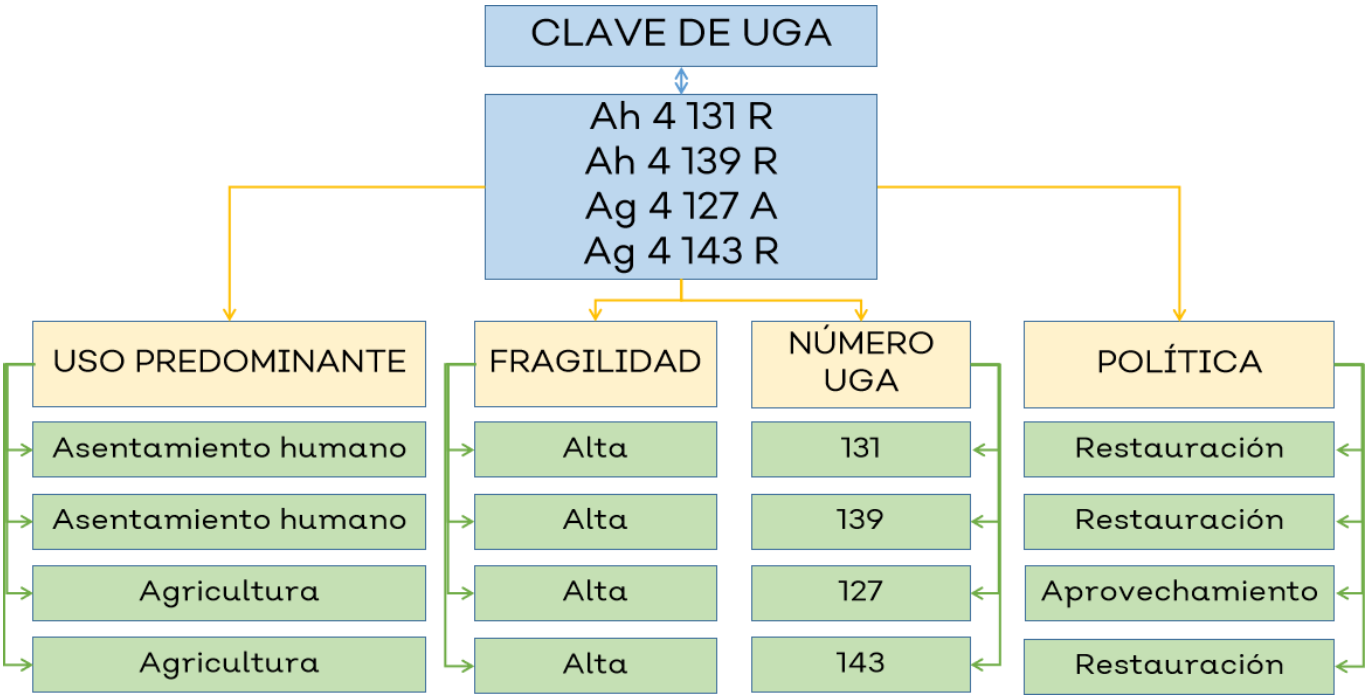


Figura 12. Esquema con las características de UGAs

Tabla 5. Características de las UGAs del proyecto (sin usos compatibles o incompatibles)

Clave UGA	**Ah 4 131 R**	**Ah 4 139 R**	**Ag 4 127 A**	**Ag 4 143 R**
Fragilidad	Alta	Alta	Alta	Alta
Política	Restauración	Restauración	Aprovechamiento	Restauración

Clave UGA	Ah 4 131 R	Ah 4 139 R	Ag 4 127 A	Ag 4 143 R
Uso de suelo predominante	Asentamientos humanos	Asentamientos humanos	Agricultura	Agricultura
Uso condicionado	Industria		Asentamientos humanos e infraestructura	Asentamientos humanos, minería e industria
Criterios de regulación ecológica	Ag 5, 6, 8, 9, 11, 19, 26	Ah 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 24	Ag 5, 11, 15, 18, 19, 25, 26	Ag 1, 5, 6, 11, 14, 15, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 28
	Ah 1, 2, 10, 11, 14, 13,15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 31	If 8, 14, 15	P 15, 16, 19	Ah 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 24, 30
	In 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 18, 20		Ah 10, 11, 13, 19, 26	Mi 1, 9, 10, 11, 12, 13
	If 5, 8, 15, 21, 22		Mi 1, 9, 10, 11, 12, 13	In 2, 4, 6, 10
	Mi 1, 10, 11, 12, 13		In 1, 16, 10, 11, 13, 19	If 4, 5, 10, 15, 17, 18, 21
	Tu 11		If 5	An 6, 18
				Tu 15

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 Unidades de Gestión Ambiental a las cuales les aplican las Políticas Territoriales de: **Restauración** y **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.

La política ambiental de **Restauración** se refiere a "*En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar*

una política de restauración. Esto implicará la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación. Esto es establecer la recuperación de terrenos degradados". El proyecto no se encuentra en zonas de tierras no productivas ni en algún ecosistema conservado, además, la zona del proyecto se encuentra previamente impactada por el desarrollo urbano de la AMG y por la construcción original de la carretera hacia Chapala, por lo que es imposible aplicar restauración en la zona del proyecto.

Tabla 6. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto

UGA Ag 4 127 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio.	El proyecto no contempla actividades de cultivos, por lo que el criterio no aplica
Ag11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	El proyecto no es de naturaleza agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag15	En las cuencas atmosféricas donde se establecen poblaciones con problemas de contaminación del aire evitar el uso del fuego en la preparación de áreas de cultivo.	Se prohibirá el uso del fuego en todas etapas del proyecto
Ag18	En áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o hábitats de fauna silvestre hacer aplicación de pesticidas muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.	El proyecto no contempla la aplicación de pesticidas, por lo que el criterio no aplica
Ag19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	Dado que el proyecto no contempla cultivos, el criterio no aplica
Ag25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	El proyecto no es de naturaleza agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag26	En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al público.	El proyecto no tiene actividades de naturaleza agrícola, por lo que no aplica el criterio
Ah10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	El proyecto no contempla el uso de aguas freáticas, por lo que no aplica
Ah11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	A pesar de encontrarse dentro de un área urbana, el proyecto no se trata de desarrollo habitacional, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag 4 127 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
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.	Los residuos generados durante el proyecto serán manejados de manera adecuada a través de empresas autorizadas. Sin embargo, el establecimiento de un sistema de manejo de residuos queda fuera de los alcances del proyecto
Ah19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad	El proyecto no es de naturaleza habitacional, por lo que no aplica el criterio
Ah26	Impulsar y apoyar la formación de recursos humanos según las áreas de demandas resultantes de las propuestas de ordenamiento, visualizándolas como áreas de oportunidad laboral para los habitantes del lugar.	Se promoverá la contratación de mano de obra local, sin embargo, la formación de recursos humanos queda fuera de los alcances del proyecto.
If5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	Se promoverá el uso de paneles solares en las estaciones del proyecto.
In1	Establecer corredores industriales en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
In10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.	El proyecto no contiene actividades industriales de ningún tipo, por lo que este criterio no aplica
In11	Apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización innovadora de recursos naturales.	El establecimiento o desarrollo de empresas queda fuera de los alcances y objetivos del proyecto, por lo que este criterio no aplica
In13	Facilitar el establecimiento de empresas que coadyuven al logro de la seguridad alimentaria del Estado.	
In16	Promover la existencia de ofertas educativas de diseño e industria manufacturera	El proyecto no abarca la promoción educativa, por lo que no aplica el criterio

UGA Ag 4 127 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In19	Inducir la construcción de distritos industriales asegurando el encadenamiento productivo, la innovación de conocimiento endógeno y el predominio de pequeñas empresas.	El proyecto no contempla la construcción de distritos industriales, por lo que el criterio no aplica
Mi1	El aprovechamiento minero no metálico deberá de mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	El proyecto no es de naturaleza minera, por lo que el criterio no aplica
Mi9	El aprovechamiento de bancos de material deberá prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas.	Los materiales de banco que se requieran para la construcción del proyecto, serán adquiridos de bancos de materiales autorizados por la SEMADET asegurando que su aprovechamiento no ponga en riesgo los componentes ambientales de la zona.
Mi10	Para materiales como arena, grava, tepetate, arcilla, jal y rocas basálticas el aprovechamiento se realizará con excavaciones a cielo abierto.	
Mi11	El aprovechamiento de materiales geológicos para la industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrologia superficial de manera que resulten afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos.	
Mi12	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten zonas de afallamiento que propicien inestabilidad al sistema.	
Mi13	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten suelos con alta fertilidad y capacidad de producción de alimentos.	
P15	Monitorear la calidad del agua para consumo animal.	El proyecto no contempla actividad alguna de naturaleza pecuaria, ni se instalará en terrenos con dicha actividad, por lo que este criterio no aplica.
P16	En aquellos sitios donde exista una combinación de áreas de pastoreo y vegetación natural incorporar ganadería diversificada	
P19	Debe promoverse, a nivel estatal, el concepto de calidad de los productos pecuarios a través de normas de calificación que motiven e incentiven la producción pecuaria, para que esta se oriente a la competitividad de un mercado globalizado.	

Tabla 7. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto

UGA Ag 4 143 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag1	En la promoción económica se considerará a las áreas agrícolas intensivas como espacios y recursos estratégicos que sean compatibles con los desarrollos urbanos y no sustituirlas por estos.	El proyecto no se ejecutará en áreas agrícolas intensivas, ni llevará a cabo actividades de dicha naturaleza, por lo que el criterio no aplica.
Ag5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio.	El proyecto no es de naturaleza agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag6	Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosas y la trituración e incorporación al suelo de los esquilmos al término de la cosecha.	El proyecto no es de naturaleza agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	Se prohibirá el uso del fuego en todas etapas del proyecto
Ag14	Cualquier persona que requiera hacer uso del fuego tendrá invariablemente que notificar al Ayuntamiento para que se cumpla con las disposiciones pertinentes, que contiene la NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997 que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales.	El uso de fuego quedará prohibido para cualquier actividad dentro de la ejecución del proyecto.
Ag15	En las cuencas atmosféricas donde se establecen poblaciones con problemas de contaminación del aire evitar el uso del fuego en la preparación de áreas de cultivo.	
Ag18	En áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o hábitats de fauna silvestre hacer aplicación de pesticidas muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.	El proyecto no contempla la aplicación de pesticidas, por lo que el criterio no aplica
Ag19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	Dado que el proyecto no contempla cultivos, el criterio no aplica
Ag22	Los productores que tengan esquemas que aseguren la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos hídricos deben ser privilegiados por las acciones e inversiones públicas.	El proyecto no es de naturaleza productiva o agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag23	Las aguas residuales urbanas que sean utilizadas para riego agrícola serán sometidas previamente a	No se contempla el riego agrícola en las actividades del proyecto, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag 4 143 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	tratamiento para evitar riesgo de salinización y contaminación.	
Ag25	Poner en marcha un programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores agrícolas permanentes.	El proyecto no es de naturaleza agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag26	En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al público.	El proyecto no tiene actividades de naturaleza agrícola, por lo que no aplica el criterio
Ag28	Impulsar educación no formal sobre conservación y restauración de recursos naturales para productores.	Impulsar la educación queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ah9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica	Se prohibirá la quema de residuos dentro del proyecto, sin embargo, la eficiencia del sistema de recolecta, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ah10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	El proyecto no contempla el uso de aguas freáticas, por lo que no aplica
Ah11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	A pesar de encontrarse dentro de un área urbana, el proyecto no se trata de desarrollo habitacional, 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.	Los residuos generados durante el proyecto serán manejados de manera adecuada a través de empresas autorizadas. Sin embargo, el establecimiento de un sistema de manejo de residuos queda fuera de los alcances del proyecto
Ah14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o domésticos independientes.	El proyecto no trata asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores	La planeación del desarrollo urbano queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que no aplica el criterio

UGA Ag 4 143 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah18	Establecer mecanismos legales y financieros para reorientar el consumo o mercado del suelo y de esta manera limitar el crecimiento urbano a fin de evitar daños irreversibles a la salud y los recursos naturales.	
Ah19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad	El proyecto no es de naturaleza habitacional, por lo que no aplica el criterio
Ah24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	Se promoverá que, en las áreas verdes del proyecto, se utilicen especies de arbolado nativas
Ah30	Elaborar ordenamiento urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.	El ordenamiento urbano no es parte de los objetivos del proyecto, por lo que este criterio no aplica
If4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos	El riesgo por el establecimiento de infraestructura será tomado en cuenta para la ejecución del proyecto.
If5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	Se promoverá el uso de paneles solares en las estaciones del proyecto.
If10	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos.	El establecimiento de sitios de disposición de RSU, así como la selección de su ubicación, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
If15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Los residuos peligrosos serán entregados a empresas especializadas y autorizadas, por lo que ellos realizarán el transporte de manera adecuada y por las vías más aptas para ello.
If17	Realizar la limpia de vías de comunicación, utilizando métodos sin uso del fuego	No se hará uso de fuego para ninguna actividad dentro del proyecto
If18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua.	Dentro de las características del proyecto, no se encuentra el riego, por lo que este criterio no aplica
If21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que este criterio no aplica

UGA Ag 4 143 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas	
In2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	El proyecto contará con supervisión contratada que realizará auditorías ambientales
In4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	El proyecto no se establecerá en zonas industriales, sin embargo, se llevará a cabo supervisión ambiental.
In6	Inducir el cambio de base económica buscando la diversificación congruente entre potencial y posibilidades.	La diversificación económica de la zona queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que resulta inaplicable
In10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico contarán con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.	El proyecto no es de naturaleza industrial ni se emplazará en suelo rústico, por lo que el criterio no aplica
An6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	Se impartirán pláticas de sensibilización sobre los recursos naturales a los trabajadores del proyecto, así como pláticas de socialización del mismo a los habitantes de colonias colindantes
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.	No hay espacios de especial valoración ambiental en el trazo del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Mi1	El aprovechamiento minero no metálico deberá de mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	El proyecto no es de naturaleza minera, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag 4 143 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Mi9	El aprovechamiento de bancos de material deberá prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas.	Los materiales de banco que se requieran para la construcción del proyecto, serán adquiridos de bancos de materiales autorizados por la SEMADET asegurando que su aprovechamiento no ponga en riesgo los componentes ambientales de la zona.
Mi10	Para materiales como arena, grava, tepetate, arcilla, jal y rocas basálticas el aprovechamiento se realizará con excavaciones a cielo abierto.	
Mi11	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 afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos.	
Mi12	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten zonas de afallamiento que propicien inestabilidad al sistema.	
Mi13	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten suelos con alta fertilidad y capacidad de producción de alimentos.	
Tu15	Las instalaciones turísticas deberán observar medidas de seguridad contra fenómenos naturales adversos.	El proyecto no contempla actividades algunas de índole turístico, por lo que el criterio no aplica

Tabla 8. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto

UGA Ah 4 131 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag5	Promover una diversificación de cultivos acorde a las condiciones ecológicas del sitio.	El proyecto no es de naturaleza agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag6	Promover y/o estimular que la rotación de cultivos incluya leguminosas y la trituración e incorporación al suelo de los esquilmos al término de la cosecha.	El proyecto no es de naturaleza agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag9	Impulsar y favorecer el cultivo de maíz en aquellas áreas cuyas condiciones agroecológicas sean óptimas para esta especie.	El proyecto no contempla actividades agrícolas, por lo que el criterio no aplica.
Ag11	Incorporar abonos orgánicos en áreas sometidas en forma recurrente a monocultivo.	Se prohibirá el uso del fuego en todas etapas del proyecto
Ag19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	Dado que el proyecto no contempla cultivos, el criterio no aplica

UGA Ah 4 131 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag26	En terrenos agrícolas colindantes a las áreas urbanas favorecer la creación de sistemas productivos amigables para una comercialización directa y con apertura al público.	El proyecto no tiene actividades de naturaleza agrícola, por lo que no aplica el criterio
Ah1	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en terrenos con pendientes menores al 30%.	EL proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
Ah2	Permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos que no hayan sido rellenados con materiales no consolidados, bancos de material y zonas con mantos acuíferos sobreexplotados.	
Ah10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	El proyecto no contempla el uso de aguas freáticas, por lo que no aplica
Ah11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	A pesar de encontrarse dentro de un área urbana, el proyecto no se trata de desarrollo habitacional, 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.	Los residuos generados durante el proyecto serán manejados de manera adecuada a través de empresas autorizadas. Sin embargo, el establecimiento de un sistema de manejo de residuos queda fuera de los alcances del proyecto
Ah14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o domésticos independientes.	El proyecto no trata asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.	El proyecto no es de naturaleza productiva, por lo que el criterio no aplica
Ah16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores	La planeación del desarrollo urbano queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que no aplica el criterio
Ah17	En aquellos municipios que se presenten indicadores de deterioro por crecimiento urbano	

UGA Ah 4 131 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	promover su incorporación al Programa de Municipios Saludables.	
Ah19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad	El proyecto no es de naturaleza habitacional, por lo que no aplica el criterio
Ah21	Promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.	La planeación del desarrollo urbano queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que no aplica el criterio
Ah22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m2 /hab.	
Ah23	Promover e impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.	
Ah31	Crear la figura del Ombusman ambiental en la región, con el propósito de dar recomendaciones desde la sociedad, a las instituciones gubernamentales	
If5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	Se promoverá el uso de paneles solares en las estaciones del proyecto.
If8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	En caso de requerirse, se promoverá que las líneas de comunicación sean subterráneas
If15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Los residuos peligrosos serán entregados a empresas especializadas y autorizadas, por lo que ellos realizarán el transporte de manera adecuada y por las vías más aptas para ello.
If21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que este criterio no aplica
If22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	El proyecto no es habitacional o turístico, por lo que el criterio no aplica

UGA Ah 4 131 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	El proyecto contará con supervisión contratada que realizará auditorías ambientales
In3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que este criterio no aplica
In4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	El proyecto no se establecerá en zonas industriales, sin embargo, se llevará a cabo supervisión ambiental.
In5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.	El proyecto no es de naturaleza productiva, por lo que el criterio no aplica
In6	Inducir el cambio de base económica buscando la diversificación congruente entre potencial y posibilidades.	La diversificación económica de la zona queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que resulta inaplicable
In7	Establecer plantas para el tratamiento de las aguas de residuales de los giros industriales.	El proyecto no contempla actividades industriales, por lo que criterio no aplica
In8	Proyectar la inversión requerida en el manejo de residuos industriales peligrosos, tomando como costos de referencia los relativos a la instalación y operación de Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales (CIMARI).	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que este criterio no aplica
In9	Condicionar la entrada de inversión extranjera directa a partir de los costos ambientales que representa el establecimiento, operación y abandono de dicha inversión	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que este criterio no aplica
In14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, reúso y recuperado.	El proyecto no es de naturaleza productiva, por lo que el criterio no aplica
In18	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante y innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas).	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah 4 131 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	La innovación tecnológica no es parte de los objetivos del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Mi1	El aprovechamiento minero no metálico deberá de mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	El proyecto no es de naturaleza minera, por lo que el criterio no aplica
Mi10	Para materiales como arena, grava, tepetate, arcilla, jal y rocas basálticas el aprovechamiento se realizará con excavaciones a cielo abierto.	Los materiales de banco que se requieran para la construcción del proyecto, serán adquiridos de bancos de materiales autorizados por la SEMADET asegurando que su aprovechamiento no ponga en riesgo los componentes ambientales de la zona.
Mi11	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 afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos.	
Mi12	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten zonas de afallamiento que propicien inestabilidad al sistema.	
Mi13	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten suelos con alta fertilidad y capacidad de producción de alimentos.	
Tu11	Promover e impulsar museos y galerías que presenten y conserven aquellos aspectos de relevancia de Jalisco.	El impulso a la cultura en Jalisco no es competencia del proyecto, por lo que el criterio no aplica

Tabla 9. Criterios ecológicos de las UGAs donde incide el proyecto

UGA Ah 4 139 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad	La promoción de estímulos fiscales queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Ah9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica	Se prohibirá la quema de residuos dentro del proyecto, sin embargo, la eficiencia del sistema de recolecta, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ah10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	El proyecto no contempla el uso de aguas freáticas, por lo que no aplica

UGA Ah 4 139 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes	A pesar de encontrarse dentro de un área urbana, el proyecto no se trata de desarrollo habitacional, por lo que el criterio no aplica
Ah12	Promover el uso de transporte eléctrico en las áreas urbanas y la utilización de dispositivos para la reducción de los niveles de ruido en el transporte	El proyecto trata de el establecimiento de un medio de transporte masivo, nuevo con niveles de ruido bajos
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.	Los residuos generados durante el proyecto serán manejados de manera adecuada a través de empresas autorizadas. Sin embargo, el establecimiento de un sistema de manejo de residuos queda fuera de los alcances del proyecto
Ah14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o domésticos independientes.	El proyecto no trata asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores	La planeación del desarrollo urbano queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que no aplica el criterio
Ah17	En aquellos municipios que se presenten indicadores de deterioro por crecimiento urbano promover su incorporación al Programa de Municipios Saludables.	
Ah24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	Se promoverá que, en las áreas verdes del proyecto, se utilicen especies de arbolado nativas
If8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	En caso de requerirse, se promoverá que las líneas de comunicación sean subterráneas
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 del alcance del proyecto, por lo que el criterio no aplica

UGA Ah 4 139 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
If15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Los residuos peligrosos serán entregados a empresas especializadas y autorizadas, por lo que ellos realizarán el transporte de manera adecuada y por las vías más aptas para ello.

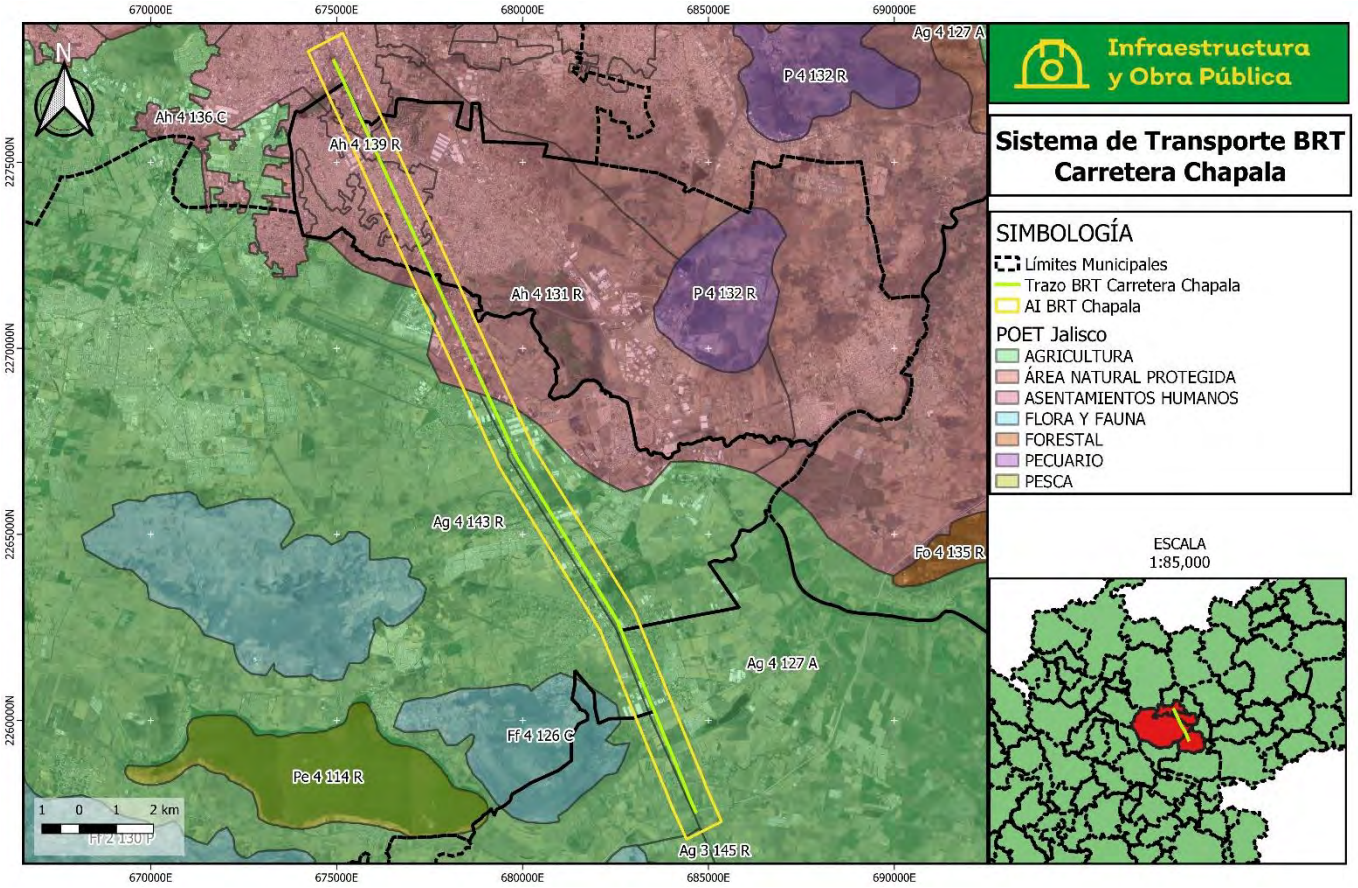


Figura 13. Trazo del proyecto respecto al POET Jalisco

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

De acuerdo al Sistema de Información y Gestión Metropolitana, el municipio de El Salto NO cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial a nivel municipal o regional, sin

embargo, cuenta con un reglamento de protección al ambiente el cuales se describe a más adelante.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco contempla un conjunto de acciones concertadas que permiten dirigir el ordenamiento ecológico, a partir de las potencialidades del territorio y las necesidades de conservación de los recursos naturales. Para ello, el Programa no sólo es el resultado del análisis riguroso de las condicionantes naturales y sociales del territorio; también responde a los lineamientos que establecen los ordenamientos jurídicos federales y estatales en materia de ordenamiento ecológico, a saber:

Ordenamiento ecológico. De acuerdo con el artículo 3° fracción XXIV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Ordenamiento Ecológico es el instrumento de política ambiental que tiene por objeto, regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, 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.

Esta Ley define cuatro modalidades del ordenamiento ecológico: general, marino, regional y local.

Las cuatro modalidades consideran la competencia de los tres órdenes de gobierno, así como los alcances de acuerdo con el área territorial de aplicación. En este sentido, de acuerdo con el artículo 20 bis 4, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, tiene como objeto:

- Determinar las distintas áreas ecológicas que se localicen en la zona o región de que se trate, describiendo sus atributos físicos, bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales, y de las tecnologías utilizadas por los habitantes del área de que se trate;

- Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y;

- Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

Con base en lo anterior, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, se realizó en cuatro etapas apoyadas con acciones de gestión y participación ciudadana:

- La primera etapa de caracterización, tiene como objetivo describir los componentes natural, social y económico, así como identificar la aptitud del territorio en función de los atributos ambientales e identificar los intereses de los sectores involucrados.

- La segunda etapa corresponde al diagnóstico, que permite identificar y analizar los conflictos ambientales entre los diferentes sectores que interactúan en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

- En la tercera etapa se construyen los escenarios demográficos, de infraestructura y de la presión que estos tendrán sobre los recursos naturales.

- Finalmente, en la última etapa se define un patrón de ocupación del territorio, que favorezca el desarrollo sustentable y minimice los conflictos ambientales. Asimismo, se definen las políticas, lineamientos y estrategias por Unidad de Gestión Ambiental (UGA).

El área del proyecto Sistema de Transporte BRT Carretera Chapala, incide en las siguientes UGAs, así como sus lineamientos:

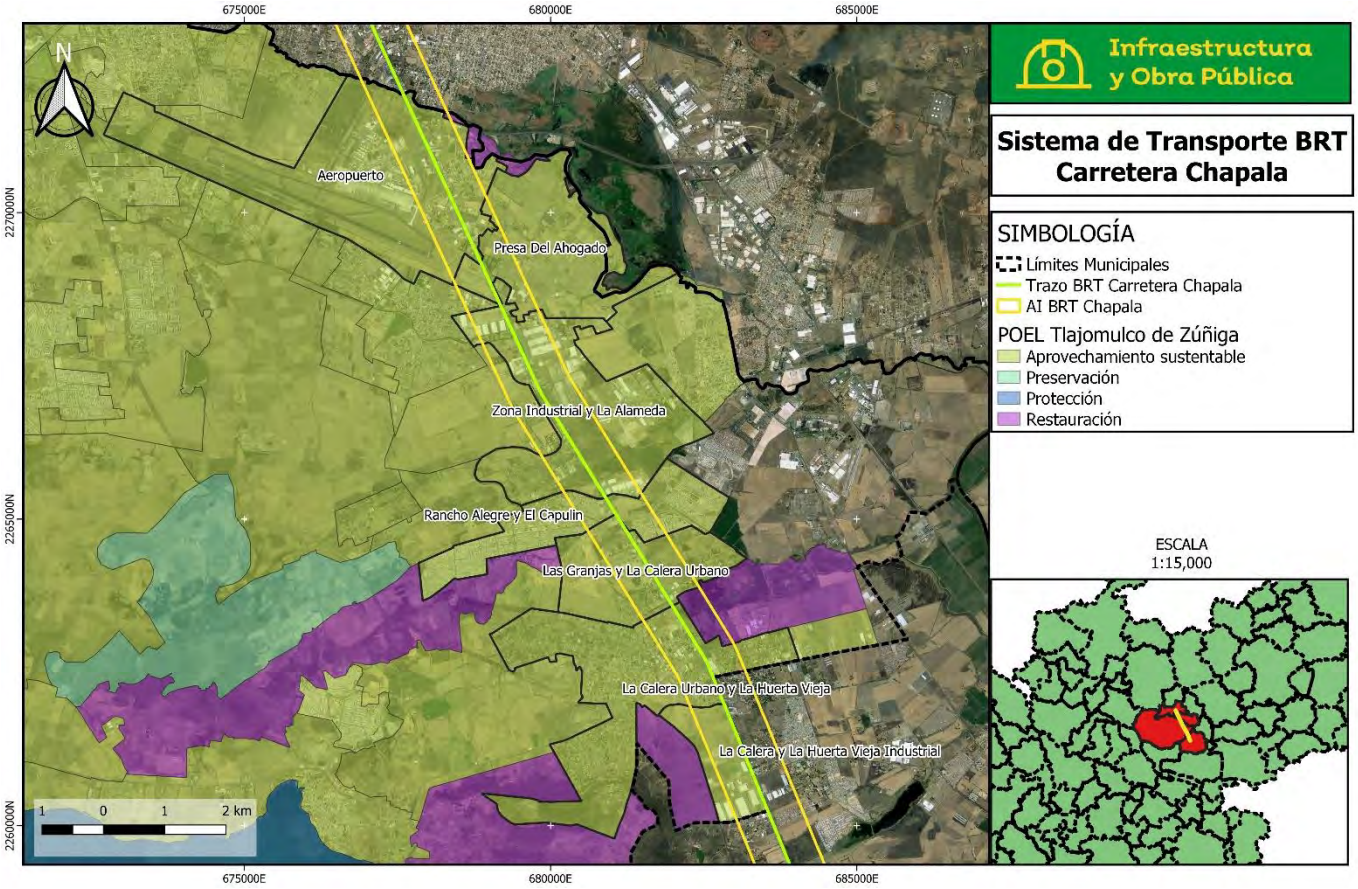


Figura 14. POEL Tlajomulco de Zúñiga

Tabla 10. UGAs del POEL Tlajomulco en las que incide el proyecto BRT Carretera Chapala

Clave	If4 17_As	Ah4 08_As	Ag4 04_As	Ag4 25_As	Ag4 16_As	Ah4 40_As	In4 13_As
Nombre UGA	Aeropuerto	La Calera Urbano y La Huerta Vieja	La Calera y La Huerta Vieja Industrial	Las Granjas y La Calera Urbano	Presa Del Ahogado	Rancho Alegre y El Capulín	Zona Industrial y La Alameda
Política	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable
Uso Predom	Infraestructura	Asentamiento humano	Agricultura	Agricultura	Agricultura	Asentamiento humano	Industria
Uso Condic	Industria	Infraestructura, Industria, Turístico	Asentamiento humano, Industria, Infraestructura.	Asentamiento humano, Industria, Infraestructura	Asentamiento humano, Industria, infraestructura, Ganadería, Acuacultura	Industria, Infraestructura, Turismo	Agricultura, Asentamiento humano, Infraestructura.
Uso Incomp	Acuacultura, Agricultura, Asentamiento Humano, Área Natural, Ganadería, Minería, Turismo	Agricultura, Ganadería, Acuacultura, Minería	Ganadería, Minería, Acuacultura	Ganadería, Minería, Acuacultura	Minería	Acuacultura, Agricultura, Área Natural, Ganadería, Minería	Área, natural, Acuacultura, Ganadería, Minería, Turismo

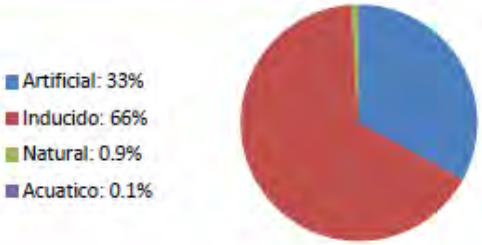
Nombre: Aeropuerto		
UGA	POLÍTICA ECOLÓGICA:	ZONA INTEGRAL DE DESARROLLO
If4 17_As	Aprovechamiento sustentable	El Zapote - Aeropuerto

Superficie (ha)
961.53
Uso de suelo predominante
Infraestructura
Pendiente predominante
0 - 2 %
Altura predominante
1,473 - 1,500

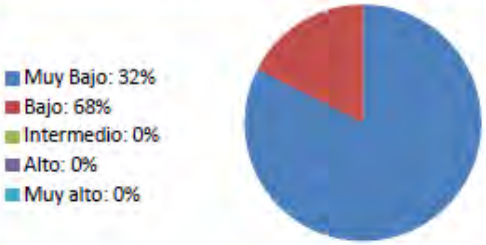




ECOSISTEMAS POR TIPO DE HÁBITAT



ÍNDICE DE NATURALIDAD 2016



OCUPACIÓN DEL SUELO							
Urbanización	Infraestructura	Áreas sin vegetación aparente	Agricultura de humedad y de riego	Agricultura seca	Pastizal inducido	Matorral inducido	Bosque espinoso
19.6 %	10.4 %	16 %	0.1 %	2.4 %	42.4 %	7.2 %	0 %
Bosque tropical caducifolio	Bosque templado disperso	Bosque templado denso	Campo de golf	Áreas verdes urbanas	Vegetación acuática y subacuática	Bosque de galería	Agua
0.2 %	0.8 %	0.1 %	0 %	0.9 %	0 %	0 %	0 %

GANANCIA FORESTAL (2008 - 2016)			
Hectáreas ganadas	3.82	Tasa de cambio	-0.062

MODELO	
Lineamiento	Aprovechar de manera sustentable las 99.99 has. de infraestructura y servicios aeroportuarios, optimizando su flujo eficiente e integral con el entorno; vigilar no se exceda de las 188.45 has de ocupación actual del suelo para urbanización para el desarrollo de asentamiento humano; En los terrenos preferentemente forestales, se llevará a cabo una restauración ecológica en 38.37 ha. En las 79.51 ha de terrenos forestales, se gestiona el desarrollo del sector de Infraestructura con la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo en una superficie máxima de 7.95 hectáreas para la creación de equipamiento para ese sector y los necesarios para la prevención y manejo de incendios forestales y el control de plagas forestales.
Estrategias	A3, A5, A11, A20, A22, A23, AT3, AT6, ACC1, ACC3, ACC4, AS2, AS5, AS13, DU3, DU12, DU13, MO1, MO2, MO3, MO4, MO5, R2, R6, C2, SA1, SA7
Criterios	If1, If3, If4, If5, If7, If9, If11, If13, If14, If17, In1, In4, In5, In14, In22, In26,
Usos condicionados	Industria
Usos incompatibles	Acuacultura, Agricultura, Asentamiento Humano, Área Natural, Ganadería, Minería, Turismo

Figura 15. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga

Tabla 11. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga

UGA If4 17_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
If1	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	El mantenimiento de la maquinaria y equipo que se utilice durante la ejecución del proyecto se realizará preferentemente en talleres autorizados, fuera del polígono del proyecto. En caso de haber alguna reparación que deba hacerse in situ, se tomarán las medidas precautorias necesarias.
If3	La infraestructura aeroportuaria deberá contar con sistemas de recuperación de grasas, aceites y combustibles	El proyecto no contempla o incluye infraestructura aeroportuaria, por lo que el criterio no aplica
If4	No se permite el lavado de depósitos de aceites, combustibles o residuos, ni la descarga de aguas residuales sin tratamiento y residuos sólidos en las zonas inundables de los cuerpos de agua	No se harán descargas de ningún tipo en cuerpos de agua. Todos los residuos serán manejados por empresas autorizadas y especializadas.
If5	Los productos del dragado deberán confinarse en sitios de tiro delimitados con barreras contenedoras	El proyecto no contempla actividades de dragad, por lo que el criterio no aplica
If7	El establecimiento de infraestructura considerará y mitigará la generación de posibles riesgos	Los riesgos inherentes al proyecto, serán considerados por parta de las empresas constructoras
If9	Las áreas urbanas y/o turísticas, nuevas y existentes, deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial	La naturaleza del proyecto no es urbana o turística, sin embargo, se propondrá la instalación de infraestructura para captación de agua pluvial.
If11	Estará estrictamente restringido la incorporación de infraestructura que maneje materiales radioactivos y se localiza a menos de 2 km de algún asentamiento humano	En ninguna etapa del proyecto está contemplado el uso de materiales radioactivos, por lo que el criterio no aplica
If13	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo	En caso de ser necesario, se establecerán los sistemas de señalización donde exista alguna condición de riesgo.
If14	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 proyecto será establecido sobre una vialidad ya existente y utilizará el derecho de vía asignado, para la realización de las actividades constructivas

UGA If4 17_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
If17	La construcción de cualquier obra de infraestructura deberá dejar en pie los árboles más representativos del predio en cuestión	El arbolado presente en el trazo del proyecto, será manejado en apego a lo establecido en las normas ambientales estatales aplicables y a lo dictaminado por el municipio correspondiente.
In1	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial ubicados, deberán contar con zonas de amortiguamiento, delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	El proyecto no es de naturaleza industrial por lo que el criterio no aplica
In4	A partir de la publicación del presente instrumento, es obligatorio establecer monitoreo ambiental en zonas industriales	Se realizará una supervisión ambiental durante la ejecución del proyecto, sin embargo, no se trata de un proyecto industrial por lo que el criterio no aplica
In5	Los nuevos emplazamientos industriales deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales o con métodos alternativos los cuales deberán incluir en sus fases un pretratamiento y tratamiento primario, así como la estabilización de los lodos que se generen, mediante técnicas simplificadas, por ejemplo, composta, digestión anaerobia, entre otras.	El proyecto no es de naturaleza industrial por lo que el criterio no aplica
In14	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para evitar emisiones de ruido, polvo, olores, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación a la atmósfera, aguas y suelos, su monitoreo y revisión será periódico.	Se considerarán dentro del diseño de las industrias que se establezcan los recursos tecnológicos que mitiguen emisiones de ruido, polvo, olores, desechos sólidos y líquidos.

UGA If4 17_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In22	Todos los proyectos quedan condicionados al cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, particularmente los proyectos considerados como de industria pesada o que generen residuos o gases que puedan generar efectos adversos en la salud de la población, mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos y deberán desarrollarse en las zonas identificadas con alta aptitud para el sector. Lo que garantizará su desarrollo adecuado sin comprometer la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural, así como evitar zonas de riesgo potencial	El proyecto no es considerado de industria pesada o cualquier otro tipo de industria, sin embargo, se cumplirá con lo establecido en la normatividad ambiental competente.
In26	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 20% de consumo eléctrico proveniente de energía solar, eólica, biodigestores, o cualquier otra distinta a la proveniente de hidroeléctricas, quemas de hidrocarburos o carbón.	El proyecto no es de naturaleza industrial por lo que el criterio no aplica

Nombre: La Calera Urbano y La Huerta Vieja		
UGA	POLÍTICA ECOLÓGICA:	ZONA INTEGRAL DE DESARROLLO
Ah4 08_As	Aprovechamiento sustentable	El Zapote - Aeropuerto

Superficie (ha)
716.1
Uso de suelo predominante
Asentamiento humano
Pendiente predominante
0 - 2 %
Altura predominante
1,650 - 1,700





ECOSISTEMAS POR TIPO DE HÁBITAT	ÍNDICE DE NATURALIDAD 2016
Artificial: 59.8% Inducido: 31.6% Natural: 8.6% Acuatico: 0%	Muy Bajo: 36.6% Bajo: 42.9% Intermedio: 7.8% Alto: 12.7% Muy alto: 0%





OCUPACIÓN DEL SUELO							
Urbanización	Infraestructura	Áreas sin vegetación aparente	Agricultura de humedad y de riego	Agricultura seca	Pastizal inducido	Matorral inducido	Bosque espinoso
35.9 %	12.3 %	2.2 %	0.1 %	1.2 %	12.6 %	17.8 %	0 %
Bosque tropical caducifolio	Bosque templado disperso	Bosque templado denso	Campo de golf	Áreas verdes urbanas	Vegetación acuática y subacuática	Bosque de galeria	Agua
8 %	0.7 %	0.1 %	0 %	9.1 %	0 %	0 %	0 %

GANANCIA FORESTAL (2008 - 2016)			
Hectáreas ganadas	-18.95	Tasa de cambio	0.032

MODELO	
Lineamiento	Garantizar el desarrollo sustentable de la zona urbana consolidando el uso habitacional en las 217.69 hectáreas fomentando el aprovechamiento de espacios vacantes y predios subutilizados además del uso eficiente de la infraestructura y equipamiento; Impulsar con un esquema de sustentabilidad la zona de 57.29 hectáreas de bosque tropical caducifolio para fines Turismos sin impactar los ecosistemas naturales; La regulación específica de la UGA se ajustará a lo que determine el PMDU.
Estrategias	A2, A5, A7, A10, S1, AT2, ACC1, ACC2, ACC3, ACC4, AS2, AS6,AS8,AS12, AS13, AS14, AS16, DU1, DU3, DU4, DU5, DU7, DU13, DU17, MO1, MO3,MO5,MO6, MO7, MO11, PA2, R5, C4, CA1, SA3, SA6, GA1, DU18, GA3, A1, A3, A12, A17, A18, A19, B2, B3, B13
Criterios	Ah1, Ah2, Ah3, Ah6, Ah7, Ah14, Ah16, Ah17, Ah21, Ah23, Ah24, Ah25, Ah31, Ah32, Ah33, Ah34, Ah40, Ah44, Tu2, Tu4, Tu6, Tu7, Tu8, Tu9, Tu11, In1, In2, In6, In8, In11, In13, In14, In17, In18, In19, In20, In21, In24, In26, If1, If7, If10, If11, If13, If14, If15, If17
Usos condicionados	Infraestructura, Industria, Turismo
Usos incompatibles	Agricultura, Ganadería, Acuacultura, Minería, Área natural

Figura 16. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga

Tabla 12. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga

UGA Ah4 08_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah1	La construcción de nuevos asentamientos urbanos, comerciales y turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes	El proyecto corresponde al establecimiento de un sistema de transporte masivo, por lo que este criterio no aplica.
Ah2	Las vialidades (camellones y arriates), espacios abiertos y áreas verdes deberán revegetarse con diversidad de especies nativas	Se propondrá la utilización de especies de plantas nativas en las áreas verdes del proyecto.
Ah3	Los nuevos asentamientos humanos, comerciales y turísticos deberán contar con infraestructura para el acopio, separación y manejo integral de los residuos sólidos	El proyecto no contempla asentamientos humanos, comerciales ni turísticos, por lo que el criterio no aplica
Ah6	Los nuevos desarrollos deben garantizar el abastecimiento de agua potable a una cantidad mínima de 250 lts/personas/día	El proyecto no es de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
Ah7	Los proyectos de urbanización, además del estudio de impacto ambiental, deberán incluir uno de riesgo, del área en cuestión, con la finalidad de garantizar viviendas de calidad y que no sean vulnerables a daños previsibles (p.e. hundimientos, inundaciones, deslizamientos y/o colapsos de suelo)	El proyecto no es de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
Ah14	Quedan prohibidos la quema de residuos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes para el mantenimiento de derechos de vía	No se hará uso de fuego, herbicidas o defoliantes en ninguna etapa de la ejecución del proyecto.
Ah16	Queda prohibida la creación de nuevos asentamientos humanos, así como áreas urbanas del tipo irregulares	El proyecto no prevé la creación de nuevos asentamientos humanos de cualquier tipo por lo que el criterio no aplica
Ah17	Todos los desarrollos inmobiliarios de nueva creación deberán contar con las autorizaciones para descarga y tratamiento de aguas residuales y colecta de residuos sólidos urbanos	
Ah21	Toda acción urbanística en el territorio, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo y con drenes adecuados	
Ah23	Se deberán utilizar dispositivos para la reducción de los niveles de ruido urbano en los nuevos desarrollos inmobiliarios, conforme a la norma oficial mexicana correspondiente	

UGA Ah4 08_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah24	Queda prohibido el desvío de escorrentías temporales para el establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) y de servicios	
Ah25	Queda prohibido el emplazamiento de empresas de alto riesgo, en un radio menor a 100 metros de poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.	El proyecto es el establecimiento de un sistema de transporte masivo, no de emplazamiento de empresas de algún tipo, por lo que el criterio no aplica.
Ah31	Cualquier autorización de uso del suelo habitacional, estará condicionada a la factibilidad ambiental e hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad competente.	El uso de suelo no es habitacional y no se pretende hacer algún cambio, por lo que el criterio no aplica
Ah32	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos del radio dependiendo de la pluma de dispersión de los contaminantes que se utilicen.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
Ah33	Todas las localidades con una población mayor a 2500 habitantes, deberán contar con sistema de drenaje separados y red de colectores	El proyecto no es de naturaleza habitacional por lo que el criterio no aplica
Ah34	Queda prohibido en todos los asentamientos humanos, comerciales y turísticos, la quema de residuos sólidos	El proyecto no trata de asentamientos humanos, sin embargo, se prohibirá la quema de residuos sólidos en el proyecto
Ah40	El establecimiento de nuevos desarrollos no deberá superar la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.	El proyecto no contempla la construcción de desarrollos urbanos, por lo que el criterio no aplica
Ah44	La regulación del crecimiento urbano y el desarrollo de las reservas territoriales dentro de las UGAs, se ajustarán a lo determinado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano	El proyecto no contempla el crecimiento urbano ni el desarrollo de reservas territoriales, por lo que el criterio no aplica.
Tu2	Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con reglamento en espacios recreativos	El proyecto no contempla servicios o actividades turísticas de algún tipo, por lo que estos criterios no aplican
Tu4	El área ocupada por todos los desarrollos turísticos en su conjunto no deberá sobrepasar el 20% de la superficie total de la unidad de gestión	

UGA Ah4 08_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Tu6	En los sitios que no cuenten con drenaje y se lleven a cabo actividades turísticas y recreativas, se deberán instalar baños secos.	
Tu7	El desplante de cualquier proyecto de desarrollo turístico deberá realizarse en zonas degradadas o deforestadas, siempre y cuando el predio cuente con este tipo de superficies	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, no un desarrollo turístico por lo que el criterio no aplica
Tu8	Las actividades turísticas no generarán disturbios a la biodiversidad o a los ecosistemas.	La naturaleza del proyecto no es turística, sin embargo, se procurará no generar disturbios a la biodiversidad y a los ecosistemas.
Tu9	Las obras relacionadas con la actividad ecoturística se realizarán sin afectar los ecosistemas, manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje	El proyecto no está relacionado con alguna actividad ecoturística, sin embargo, no hay ecosistemas per sé en el área del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Tu11	Coordinar con las comunidades locales y la asociación intermunicipal de la región, la difusión de los programas de ecoturismo	El proyecto no incluye alguna actividad ecoturística por lo que el criterio no aplica
In1	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial ubicados, deberán contar con zonas de amortiguamiento, 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, por lo que el criterio no aplica
In2	El nuevo desarrollo de corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad, alta conectividad regional y cuente o pueda desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente	El proyecto no trata del desarrollo de corredores industriales, por lo que este criterio resulta inaplicable
In6	Se deberá implementar un proyecto que impulse la inversión requerida en el manejo de residuos industriales peligrosos, tomando como costos de referencia los relativos a la instalación y operación de Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales	El impulso a la inversión extranjera para otro tipo de proyectos, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio resulta inaplicable
In8	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante e incidencia de un accidente con consecuencias catastróficas)	El proyecto no pretende el establecimiento de empresas, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah4 08_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In11	Queda condicionado el establecimiento de agroindustrias, solo bajo los siguientes lineamientos: tipo de agroindustria: acuacultura y agropecuaria; intensidad de uso del suelo: intensivo; tipo de emplazamiento: (localización)	Las agroindustrias quedan fuera de los objetivos y actividades previstas para el proyecto, por lo que este criterio no aplica
In13	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial ligera y de riesgo bajo que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía. Los tipos de industria ligera recomendados son: industria de bajo impacto y de riesgo bajo, manufacturas menores, maquila de ropa, almacenes, bodegas y mayoreos, talleres de servicios y ventas especializadas.	No se contempla el establecimiento de ningún tipo de empresa o industria, sino de un sistema de transporte masivo, por lo que el criterio no aplica
In14	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para evitar emisiones de ruido, polvo, olores, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación a la atmósfera, aguas y suelos, su monitoreo y revisión será periódico.	El proyecto no es industrial, sin embargo, durante la ejecución del mismo, se implementarán tecnologías para mitigar los impactos mencionados en este criterio
In17	Se impulsará 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 es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
In18	Las industrias que pretendas emplazarse en el territorio municipal que parte de sus desechos se consideren como biológico infecciosos, deberán tener la acreditación por parte de la SEMARNAT en cuanto al almacenamiento, transporte y manejo de los residuos, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	El proyecto no es industria y no tiene algún tipo de desecho biológico infeccioso, por lo que el criterio no aplica
In19	Toda la agroindustria deberá de reutilizar el agua tratada con fines de riego para áreas verdes, uso humano (sanitarios, limpieza de instalaciones, entre otras). El agua pluvial deberá aprovecharse para la actividad económica	El proyecto no es agroindustrial, ni contempla actividades de dicha naturaleza, por lo que el criterio no aplica
In20	Se condicionan las actividades industriales de alto impacto ambiental, establecida y por establecerse, a la reconversión de sus procesos	No hay actividades de naturaleza industrial contempladas en el proyecto, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah4 08_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	tecnológicos para la disminución de la huella ecológica de los mismos	
In21	Queda condicionado al cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas ambientales mexicanas para toda actividad industrial 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 es industrial, sin embargo, la ejecución del mismo se hará en cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas aplicables
In24	Es obligación de las industrias usar insumos biodegradables y hacer una reconversión a la aplicación de tecnologías verdes a mediano plazo	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
In26	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 20% de su consumo eléctrico proveniente de energía solar, eólica, biodigestores o cualquier otra distinta a la energía proveniente de hidroeléctricas, quema de hidrocarburos o carbón	A pesar de que el proyecto no es de naturaleza industrial, se promoverá que la energía de las estaciones, provenga de energía solar
If1	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	El mantenimiento de la maquinaria y equipo que se utilice durante la ejecución del proyecto se realizará preferentemente en talleres autorizados, fuera del polígono del proyecto. En caso de haber alguna reparación que deba hacerse in situ, se tomarán las medidas precautorias necesarias.
If7	El establecimiento de infraestructura considerará y mitigará la generación de posibles riesgos	Los riesgos inherentes al proyecto, serán considerados por parta de las empresas constructoras
If10	Toda la infraestructura de conducción hidráulica deberá estar entubada	En caso de ser necesario, el proyecto entubará toda infraestructura de conducción hidráulica
If11	Estará estrictamente restringido la incorporación de infraestructura que maneje materiales radioactivos y se localiza a menos de 2 km de algún asentamiento humano	En ninguna etapa del proyecto está contemplado el uso de materiales radioactivos, por lo que el criterio no aplica
If13	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo	En caso de ser necesario, se establecerán los sistemas de

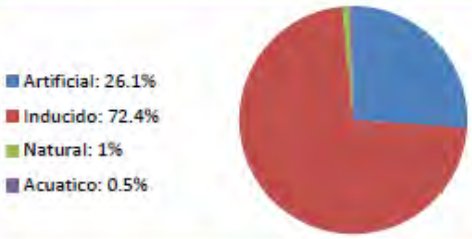
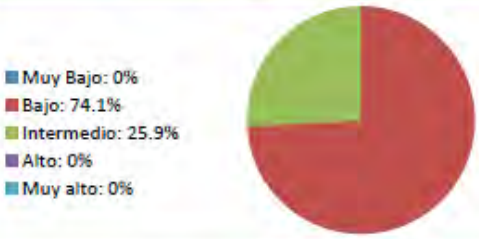
UGA Ah4 08_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
		señalización donde exista alguna condición de riesgo.
If14	El emplazamiento de infraestructura se realizará sobre el derecho de vía de caminos ya construidos mediante obras que no modifiquen los ecosistemas y que se encuentren sujetas a estrictas medidas de control	El proyecto será establecido sobre una vialidad ya existente y utilizará el derecho de vía asignado, para la realización de las actividades constructivas
If15	En la construcción de carreteras, se construirán pasos de fauna, diseñados en base a un estudio ecológico que determine la localización, cantidad, dimensiones y tipología, los cuales serán evaluadas por la autoridad competente	Este proyecto no es la construcción de una carretera, sino el establecimiento de un sistema de transporte masivo sobre una ya existente, por lo que el criterio no aplica
If17	La construcción de cualquier obra de infraestructura deberá dejar en pie los árboles más representativos del predio en cuestión	Se procurará afectar la menor cantidad de árboles presentes en el sitio, y se propondrá mantener en pie aquellos más representativos.

Nombre: La Calera y La Huerta Vieja Industrial		
UGA	POLÍTICA ECOLÓGICA:	ZONA INTEGRAL DE DESARROLLO
Ag4 04_As	Aprovechamiento sustentable	El Zapote - Aeropuerto

Superficie (ha)
152.92
Uso de suelo predominante
Agricultura
Pendiente predominante
2 - 7 %
Altura predominante
1,500 - 1,600





ECOSISTEMAS POR TIPO DE HÁBITAT	ÍNDICE DE NATURALIDAD 2016
	

OCUPACIÓN DEL SUELO							
Urbanización	Infraestructura	Áreas sin vegetación aparente	Agricultura de humedad y de riego	Agricultura seca	Pastizal inducido	Matorral inducido	Bosque espinoso
14.9 %	0.7 %	13.7 %	0.1 %	10.7 %	36.8 %	21.3 %	0 %
Bosque tropical caducifolio	Bosque templado disperso	Bosque templado denso	Campo de golf	Áreas verdes urbanas	Vegetación acuática y subacuática	Bosque de galería	Agua
1.1 %	0.2 %	0 %	0 %	0.1 %	0 %	0 %	0.5 %

GANANCIA FORESTAL (2008 - 2016)			
Hectáreas ganadas	0.96	Tasa de cambio	-0.084

MODELO	
Lineamiento	Hacer uso de manera sustentable de las 16.36 hectáreas de agricultura de temporal mejorando su productividad y protegiendo el patrimonio agroalimentario; Fortalecer las actividades industriales y el desarrollo de infraestructuras sustentables en 88.84 hectáreas procurando no generar impactos negativos en el entorno; En las 34.41 ha de terrenos forestales, se gestiona el desarrollo del sector de Infraestructura con la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo en una superficie máxima de 3.44 hectáreas para la creación de equipamiento para ese sector y los necesarios para la prevención y manejo de incendios forestales y el control de plagas forestales.
Estrategias	A1, A3, A4, A7, A9, A11, A13, A15, A16, A17, A18, A19, B2, B3, B10, B13, S1, S2, S3, S5, S7, S8, AT1, AT2, AT3, AT4, AT5, ACC1, ACC2, ACC3, AS1, AS2, AS4, AS6, AS8, AS10, AS13, AS14, AS15, DU4, DU5, DU7, ACC4, DU15, MO4, MO5, MO11, R3, R5, R9, R10, CA3,
Criterios	Ah1, Ah2, Ah3, Ah6, Ah7, Ah14, Ah17, Ah21, Ah23, Ah24, Ah25, Ah31, Ah32, Ah33, Ah34, Ah40, Ah44, Tu2, Tu4, Tu6, In1, In2, In6, In8, In11, In13, In14, In17, In18, In19, In20, In21, In24, In26, If1, If7, If10, If11, If13, If14, If15, If17, Tu7, Tu8, Tu9, Tu11
Usos condicionados	Asentamiento humano, Industria, Infraestructura.
Usos incompatibles	Acuacultura, Área natural, Ganadería, Minería, Turismo

Figura 17. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga

Tabla 13. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah1	La construcción de nuevos asentamientos urbanos, comerciales y turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes	El proyecto corresponde al establecimiento de un sistema de transporte masivo, por lo que este criterio no aplica.
Ah2	Las vialidades (camellones y arriates), espacios abiertos y áreas verdes deberán revegetarse con diversidad de especies nativas	Se propondrá la utilización de especies de plantas nativas en las áreas verdes del proyecto.
Ah3	Los nuevos asentamientos humanos, comerciales y turísticos deberán contar con infraestructura para el acopio, separación y manejo integral de los residuos sólidos	El proyecto no contempla asentamientos humanos, comerciales ni turísticos, por lo que el criterio no aplica
Ah6	Los nuevos desarrollos deben garantizar el abastecimiento de agua potable a una cantidad mínima de 250 lts/personas/día	El proyecto no es de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
Ah7	Los proyectos de urbanización, además del estudio de impacto ambiental, deberán incluir uno de riesgo, del área en cuestión, con la finalidad de garantizar viviendas de calidad y que no sean vulnerables a daños previsibles (p.e. hundimientos, inundaciones, deslizamientos y/o colapsos de suelo)	El proyecto no es de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
Ah14	Quedan prohibidos la quema de residuos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes para el mantenimiento de derechos de vía	No se hará uso de fuego, herbicidas o defoliantes en ninguna etapa de la ejecución del proyecto.
Ah17	Todos los desarrollos inmobiliarios de nueva creación deberán contar con las autorizaciones para descarga y tratamiento de aguas residuales y colecta de residuos sólidos urbanos	El proyecto no prevé la creación de nuevos asentamientos humanos de cualquier tipo por lo que el criterio no aplica
Ah21	Toda acción urbanística en el territorio, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo y con drenes adecuados	
Ah23	Se deberán utilizar dispositivos para la reducción de los niveles de ruido urbano en los nuevos desarrollos inmobiliarios,	

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	conforme a la norma oficial mexicana correspondiente	
Ah24	Queda prohibido el desvío de escorrentías temporales para el establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) y de servicios	
Ah25	Queda prohibido el emplazamiento de empresas de alto riesgo, en un radio menor a 100 metros de poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.	El proyecto es el establecimiento de un sistema de transporte masivo, no de emplazamiento de empresas de algún tipo, por lo que el criterio no aplica.
Ah31	Cualquier autorización de uso del suelo habitacional, estará condicionada a la factibilidad ambiental e hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad competente.	El uso de suelo no es habitacional y no se pretende hacer algún cambio, por lo que el criterio no aplica
Ah32	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos del radio dependiendo de la pluma de dispersión de los contaminantes que se utilicen.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
Ah33	Todas las localidades con una población mayor a 2500 habitantes, deberán contar con sistema de drenaje separados y red de colectores	El proyecto no es de naturaleza habitacional por lo que el criterio no aplica
Ah34	Queda prohibido en todos los asentamientos humanos, comerciales y turísticos, la quema de residuos sólidos	El proyecto no trata de asentamientos humanos, sin embargo, se prohibirá la quema de residuos sólidos en el proyecto
Ah40	El establecimiento de nuevos desarrollos no deberá superar la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.	El proyecto no contempla la construcción de desarrollos urbanos, por lo que el criterio no aplica
Ah44	La regulación del crecimiento urbano y el desarrollo de las reservas territoriales dentro de las UGAs, se ajustarán a lo determinado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano	El proyecto no contempla el crecimiento urbano ni el desarrollo de reservas territoriales, por lo que el criterio no aplica.
Tu2	Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con reglamento en espacios recreativos	El proyecto no contempla servicios o actividades turísticas de algún tipo, por lo que estos criterios no aplican

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Tu4	El área ocupada por todos los desarrollos turísticos en su conjunto no deberá sobrepasar el 20% de la superficie total de la unidad de gestión	
Tu6	En los sitios que no cuenten con drenaje y se lleven a cabo actividades turísticas y recreativas, se deberán instalar baños secos.	
Tu7	El desplante de cualquier proyecto de desarrollo turístico deberá realizarse en zonas degradadas o deforestadas, siempre y cuando el predio cuente con este tipo de superficies	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, no un desarrollo turístico por lo que el criterio no aplica
Tu8	Las actividades turísticas no generarán disturbios a la biodiversidad o a los ecosistemas.	La naturaleza del proyecto no es turística, sin embargo, se procurará no generar disturbios a la biodiversidad y a los ecosistemas.
Tu9	Las obras relacionadas con la actividad ecoturística se realizarán sin afectar los ecosistemas, manteniendo la vegetación natural, a fin de no afectar el paisaje	El proyecto no está relacionado con alguna actividad ecoturística, sin embargo, no hay ecosistemas per sé en el área del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Tu11	Coordinar con las comunidades locales y la asociación intermunicipal de la región, la difusión de los programas de ecoturismo	El proyecto no incluye alguna actividad ecoturística por lo que el criterio no aplica
In1	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial ubicados, deberán contar con zonas de amortiguamiento, 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, por lo que el criterio no aplica
In2	El nuevo desarrollo de corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad, alta conectividad regional y cuente o pueda desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente	El proyecto no trata del desarrollo de corredores industriales, por lo que este criterio resulta inaplicable
In6	Se deberá implementar un proyecto que impulse la inversión requerida en el manejo de residuos industriales peligrosos, tomando como costos de referencia los relativos a la instalación y operación de	El impulso a la inversión extranjera para otro tipo de proyectos, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio resulta inaplicable

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales	
In8	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante e incidencia de un accidente con consecuencias catastróficas)	El proyecto no pretende el establecimiento de empresas, por lo que este criterio no aplica
In11	Queda condicionado el establecimiento de agroindustrias, solo bajo los siguientes lineamientos: tipo de agroindustria: acuacultura y agropecuaria; intensidad de uso del suelo: intensivo; tipo de emplazamiento: (localización)	Las agroindustrias quedan fuera de los objetivos y actividades previstas para el proyecto, por lo que este criterio no aplica
In13	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial ligera y de riesgo bajo que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía. Los tipos de industria ligera recomendados son: industria de bajo impacto y de riesgo bajo, manufacturas menores, maquila de ropa, almacenes, bodegas y mayoreos, talleres de servicios y ventas especializadas.	No se contempla el establecimiento de ningún tipo de empresa o industria, sino de un sistema de transporte masivo, por lo que el criterio no aplica
In14	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para evitar emisiones de ruido, polvo, olores, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación a la atmósfera, aguas y suelos, su monitoreo y revisión será periódico.	El proyecto no es industrial, sin embargo, durante la ejecución del mismo, se implementarán tecnologías para mitigar los impactos mencionados en este criterio
In17	Se impulsará 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 es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
In18	Las industrias que pretendas emplazarse en el territorio municipal que parte de sus desechos se consideren como biológico infecciosos, deberán tener la acreditación por parte de la SEMARNAT en cuanto al	El proyecto no es industria y no tiene algún tipo de desecho biológico infeccioso, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	almacenamiento, transporte y manejo de los residuos, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	
In19	Toda la agroindustria deberá de reutilizar el agua tratada con fines de riego para áreas verdes, uso humano (sanitarios, limpieza de instalaciones, entre otras). El agua pluvial deberá aprovecharse para la actividad económica	El proyecto no es agroindustrial, ni contempla actividades de dicha naturaleza, por lo que el criterio no aplica
In20	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	No hay actividades de naturaleza industrial contempladas en el proyecto, por lo que este criterio no aplica
In21	Queda condicionado al cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas ambientales mexicanas para toda actividad industrial 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 es industrial, sin embargo, la ejecución del mismo se hará en cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas aplicables
In24	Es obligación de las industrias usar insumos biodegradables y hacer una reconversión a la aplicación de tecnologías verdes a mediano plazo	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
In26	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 20% de su consumo eléctrico proveniente de energía solar, eólica, biodigestores o cualquier otra distinta a la energía proveniente de hidroeléctricas, quema de hidrocarburos o carbón	A pesar de que el proyecto no es de naturaleza industrial, se promoverá que la energía de las estaciones, provenga de energía solar
If1	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	El mantenimiento de la maquinaria y equipo que se utilice durante la ejecución del proyecto se realizará preferentemente en talleres autorizados, fuera del polígono del proyecto. En caso de haber alguna reparación que deba hacerse in situ, se tomarán las medidas precautorias necesarias.

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
If7	El establecimiento de infraestructura considerará y mitigará la generación de posibles riesgos	Los riesgos inherentes al proyecto, serán considerados por parta de las empresas constructoras
If10	Toda la infraestructura de conducción hidráulica deberá estar entubada	En caso de ser necesario, el proyecto entubará toda infraestructura de conducción hidráulica
If11	Estará estrictamente restringido la incorporación de infraestructura que maneje materiales radioactivos y se localiza a menos de 2 km de algún asentamiento humano	En ninguna etapa del proyecto está contemplado el uso de materiales radioactivos, por lo que el criterio no aplica
If13	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo	En caso de ser necesario, se establecerán los sistemas de señalización donde exista alguna condición de riesgo.
If14	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 proyecto será establecido sobre una vialidad ya existente y utilizará el derecho de vía asignado, para la realización de las actividades constructivas
If15	En la construcción de carreteras, se construirán pasos de fauna, diseñados en base a un estudio ecológico que determine la localización, cantidad, dimensiones y tipología, los cuales serán evaluadas por la autoridad competente	Este proyecto no es la construcción de una carretera, sino el establecimiento de un sistema de transporte masivo sobre una ya existente, por lo que el criterio no aplica
If17	La construcción de cualquier obra de infraestructura deberá dejar en pie los árboles más representativos del predio en cuestión	Se procurará afectar la menor cantidad de árboles presentes en el sitio, y se propondrá mantener en pie aquellos más representativos.

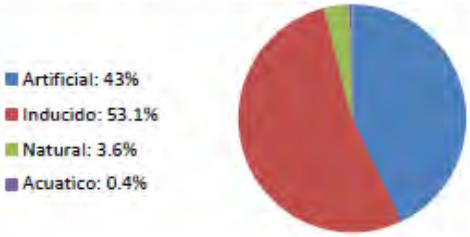
Nombre: Las Granjas y La Calera Urbano		
UGA	POLÍTICA ECOLÓGICA:	ZONA INTEGRAL DE DESARROLLO
Ag4 25_As	Aprovechamiento sustentable	El Zapote - Aeropuerto

Superficie (ha)
348.14
Uso de suelo predominante
Agricultura
Pendiente predominante
0 - 2 %
Altura predominante
1,500 - 1,600

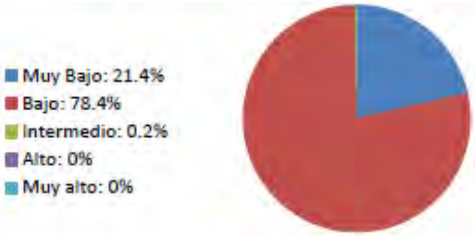




ECOSISTEMAS POR TIPO DE HÁBITAT



ÍNDICE DE NATURALIDAD 2016



OCUPACIÓN DEL SUELO

Urbanización	Infraestructura	Áreas sin vegetación aparente	Agricultura de humedad y de riego	Agricultura seca	Pastizal inducido	Matorral inducido	Bosque espinoso
12.1 %	8.2 %	14.2 %	1.8 %	18.4 %	26.4 %	12.2 %	0 %
Bosque tropical caducifolio	Bosque templado disperso	Bosque templado denso	Campo de golf	Áreas verdes urbanas	Vegetación acuática y subacuática	Bosque de galería	Agua
1.1 %	2.4 %	0.4 %	0 %	2.4 %	0.3 %	0 %	0.2 %

GANANCIA FORESTAL (2008 - 2016)

Hectáreas ganadas	6.38	Tasa de cambio	-0.083

MODELO

Lineamiento	Preservar las actividades agrícolas en las 204.71 ha de agricultura de riego y de temporal, mejoran los sistemas productivos agrícolas mediante la introducción de ecotecnias y adopción de mejores prácticas que aumenten los rendimientos y disminuyan los impactos ambientales; Consolidar los asentamientos humanos mejorando sus condiciones de infraestructuras, servicios y equipamiento dentro de las 42.12 ha actuales. En los terrenos preferentemente forestales, se llevará a cabo una restauración ecológica en 25.54 ha. En las 55.70 ha de terrenos forestales se gestiona el desarrollo del sector de Infraestructura y agricultura con la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo en una superficie máxima de 5.57 ha para la creación de equipamiento para esos sectores y los necesarios para la prevención y manejo de incendios forestales y el control de plagas forestales. La regulación específica de la UGA se ajustará a lo que determine el programa municipal de desarrollo urbano correspondiente.
Estrategias	A1, A2, A4, A8, A9, B2, B6, B10, S1, S2, S5, S7, S8, AT1, AT2, AT3, AT5, ACC1, ACC2, AS1, AS2, AS6, AS10 AS16, DU1, DU5, DU12, MO3, MO4, PA1, PA2, R2, R4, R5, R8, R11, C1, C4, CA1, CA3, SA1, SA2, GA10
Criterios	Ag2, Ag3, Ag5, Ag7, Ag11, Ag14, Ag16, Ag18, Ag21, Ah1, Ah3, Ah7, Ah10, Ah13, Ah18, Ah20, Ah22, Ah26, Ah28, Ah31, Ah36, Ah41, Ah43, Ah44, In1, In6, In8, In12, In14, In19, In22, In25, In26, If1, If7, If9, If10, If15, If17.
Usos condicionados	Asentamiento humano, Industria, Infraestructura
Usos incompatibles	Acuacultura, Área natural, Ganadería, Minería, Turismo

Figura 18. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga

Tabla 14. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag2	Los predios de monocultivos deberán practicar el descanso de tierras y/o rotación periódica de cultivos	El proyecto no se encuentra en predios de monocultivos ni contempla actividades de dicha naturaleza, por lo que el criterio no aplica
Ag3	Al practicar la quema de la parcela agrícola o el pasto seco, se deberá abrir una brecha cortafuego alrededor del predio	No hay parcelas involucradas en el proyecto, y no se contempla el uso de fuego o quemas en la ejecución del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Ag5	Se deberá incorporar anualmente material orgánico como procesos de fertilización del suelo como gallinaza, estiércol, composta y abonos verdes como leguminosas.	No se contemplan actividades relacionadas con la agricultura en el proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ag7	No se permite la introducción de pastizales mejorados	No se introducirán cultivos de pastizales mejorados al proyecto, por lo que dicho criterio resulta inaplicable
Ag11	Solo se podrán emplear agroquímicos que estén dentro de los catálogos y normas establecidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST) y avalado por COFEPRIS	No se pretende utilizar algún tipo de agroquímico en la ejecución del proyecto, por lo que el criterio es inaplicable
Ag14	Realizar agricultura en suelos planos (5%) y semiplanos (10%). Establecer los surcos de acuerdo a la pendiente del terreno. En aquellos predios donde ya se practica la agricultura de ladera, deberán establecer invariablemente los surcos siguiendo las curvas de nivel del terreno; así como evitar esta práctica de agricultura en las pendientes iguales o mayores a 35%	El proyecto no contempla la realización de alguna actividad de naturaleza agrícola, por lo que este criterio no aplica
Ag16	Los residuos orgánicos del aprovechamiento agropecuario deberán ser utilizados como material orgánico en el sitio para la fertilización de los suelos	Dado que no se pretende realizar actividades agrícolas, no se tendrán residuos orgánicos de aprovechamiento agropecuario, por lo que este criterio no aplica
Ag18	Las quemas agrícolas deberán realizarse en concordancia a un calendario de quemas acordado con las autoridades respectivas.	No se realizarán quemas de ningún tipo durante la ejecución del proyecto.
Ag21	En zonas de susceptibilidad a deslizamientos y erosión alta y muy alta, las actividades productivas deberán orientarse hacia prácticas agroforestales y silvopastoriles	El proyecto no se desarrollará en zonas susceptibles ni tendrá actividades agrícolas, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah1	La construcción de nuevos asentamientos urbanos, comerciales y turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes	El proyecto corresponde al establecimiento de un sistema de transporte masivo, por lo que este criterio no aplica.
Ah3	Los nuevos asentamientos humanos, comerciales y turísticos deberán contar con infraestructura para el acopio, separación y manejo integral de los residuos sólidos	El proyecto no contempla asentamientos humanos, comerciales ni turísticos, por lo que el criterio no aplica
Ah7	Los proyectos de urbanización, además del estudio de impacto ambiental, deberán incluir uno de riesgo, del área en cuestión, con la finalidad de garantizar viviendas de calidad y que no sean vulnerables a daños previsibles (p.e. hundimientos, inundaciones, deslizamientos y/o colapsos de suelo)	El proyecto no es de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
Ah10	La infraestructura nueva de conducción de energía eléctrica y comunicación, se deberá instalar de manera subterránea para evitar la contaminación visual del paisaje y el cuidado del arbolado urbano	En caso de requerirse, las instalaciones de conducción de energía eléctrica y comunicación serán subterráneas
Ah13	No se permitirá la disposición de materiales derivados de las obras, producto de excavaciones o rellenos sobre la vegetación natural	Quedará prohibido la disposición, aunque sea temporal, de materiales derivados de las obras, producto de excavaciones o rellenos sobre la vegetación natural
Ah18	Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán proveer servicios básicos, equipamiento e infraestructura urbana. Misma que correrá a cargo del desarrollador	El proyecto no es de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
Ah20	Las nuevas construcciones deberán contener elementos que armonicen con la arquitectura y el paisaje natural a su alrededor	
Ah22	En densidades media y alta, 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 o factibilidad de conexión del organismo operador	
Ah26	Queda prohibido el establecimiento de bancos de material geológico en terrenos que se	El proyecto no contempla el establecimiento de bancos de material, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	encuentren a menos de 500 metros de asentamientos humanos	
Ah28	Las densidades de población en zonas de amortiguamiento ente áreas naturales de conservación y de producción agrícola, invariablemente será baja	La planeación de la densidad poblacional, queda fuera de los alcances y objetivos del proyecto
Ah31	Cualquier autorización de uso del suelo habitacional, estará condicionada a la factibilidad ambiental e hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad competente.	El uso de suelo no es habitacional y no se pretende hacer algún cambio, por lo que el criterio no aplica
Ah36	Todas las localidades que no cuenten con planta de tratamiento de aguas residuales deberán dirigir sus descargas a cárcamos o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales	El proyecto no trata de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah41	En todas las áreas de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original	Los árboles presentes en el área del proyecto serán manejados en apego a lo establecido en las normas ambientales estatales aplicables y a lo dictaminado por el municipio correspondiente.
Ah43	La población futura o esperada en cualquiera desarrollo urbano no deberá rebasar la capacidad de carga del sitio donde se encuentra	El proyecto no contempla desarrollo inmobiliario por lo que el criterio no aplica
Ah44	La regulación del crecimiento urbano y el desarrollo de las reservas territoriales dentro de las UGAs, se ajustarán a lo determinado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano	El proyecto no contempla el crecimiento urbano ni el desarrollo de reservas territoriales, por lo que el criterio no aplica.
In1	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial ubicados, deberán contar con zonas de amortiguamiento, 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, por lo que el criterio no aplica
In6	Se deberá implementar un proyecto que impulse la inversión requerida en el manejo de residuos industriales peligrosos, tomando como costos de referencia los relativos a la instalación y operación de Centros Integrales para el	El impulso a la inversión extranjera para otro tipo de proyectos, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio resulta inaplicable

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales	
In8	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante e incidencia de un accidente con consecuencias catastróficas)	El proyecto no pretende el establecimiento de empresas, por lo que este criterio no aplica
In12	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial artesanal de bajo impacto que no genere niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de energía y de preferencia localizada en las periferias de los centros de población	El proyecto no es de naturaleza industrial de ningún tipo, por lo que el criterio no aplica
In14	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para evitar emisiones de ruido, polvo, olores, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación a la atmósfera, aguas y suelos, su monitoreo y revisión será periódico.	El proyecto no es industrial, sin embargo, durante la ejecución del mismo, se implementarán tecnologías para mitigar los impactos mencionados en este criterio
In19	Toda la agroindustria deberá de reutilizar el agua tratada con fines de riego para áreas verdes, uso humano (sanitarios, limpieza de instalaciones, entre otras). El agua pluvial deberá aprovecharse para la actividad económica	El proyecto no es agroindustrial, ni contempla actividades de dicha naturaleza, por lo que el criterio no aplica
In22	Todos los proyectos quedan condicionados al cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, particularmente los proyectos considerados como de industria pesada o que generen residuos o gases que puedan generar efectos adversos en la salud de la población, mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos y deberán desarrollarse en las zonas identificadas con alta aptitud para el sector. Lo que garantizará su desarrollo adecuado sin comprometer la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la preservación del patrimonio	El proyecto no es considerado de industria pesada o cualquier otro tipo de industria, sin embargo, se cumplirá con lo establecido en la normatividad ambiental competente.

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	histórico, arqueológico, paleontológico y cultural, así como evitar zonas de riesgo potencial	
In25	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 es de naturaleza industrial de ningún tipo, por lo que el criterio no aplica
In26	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 20% de consumo eléctrico proveniente de energía solar, eólica, biodigestores, o cualquier otra distinta a la proveniente de hidroeléctricas, quemas de hidrocarburos o carbón.	El proyecto no es de naturaleza industrial por lo que el criterio no aplica
If1	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	El mantenimiento de la maquinaria y equipo que se utilice durante la ejecución del proyecto se realizará preferentemente en talleres autorizados, fuera del polígono del proyecto. En caso de haber alguna reparación que deba hacerse in situ, se tomarán las medidas precautorias necesarias.
If7	El establecimiento de infraestructura considerará y mitigará la generación de posibles riesgos	Los riesgos inherentes al proyecto, serán considerados por parta de las empresas constructoras
If9	Las áreas urbanas y/o turísticas, nuevas y existentes, deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial	La naturaleza del proyecto no es urbana o turística, sin embargo, se propondrá la instalación de infraestructura para captación de agua pluvial.
If10	Toda la infraestructura de conducción hidráulica deberá estar entubada	En caso de ser necesario, el proyecto entubará toda infraestructura de conducción hidráulica

UGA Ag4 04_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
If15	En la construcción de carreteras, se construirán pasos de fauna, diseñados en base a un estudio ecológico que determine la localización, cantidad, dimensiones y tipología, los cuales serán evaluadas por la autoridad competente	Este proyecto no es la construcción de una carretera, sino el establecimiento de un sistema de transporte masivo sobre una ya existente, por lo que el criterio no aplica
If17	La construcción de cualquier obra de infraestructura deberá dejar en pie los árboles más representativos del predio en cuestión	Se procurará afectar la menor cantidad de árboles presentes en el sitio, y se propondrá mantener en pie aquellos más representativos.

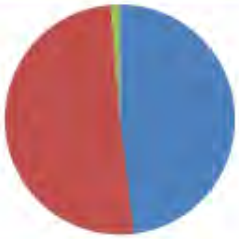
Nombre: Presa Del Ahogado		
UGA	POLÍTICA ECOLÓGICA:	ZONA INTEGRAL DE DESARROLLO
Ag4 16_As	Aprovechamiento sustentable	El Zapote - Aeropuerto

Superficie (ha)
494.08
Uso de suelo predominante
Agricultura
Pendiente predominante
0 - 2 %
Altura predominante
1,473 - 1,500





ECOSISTEMAS POR TIPO DE HÁBITAT	ÍNDICE DE NATURALIDAD 2016
Artificial: 48.1% Inducido: 50.7% Natural: 1.2% Acuatico: 0%	Muy Bajo: 4.8% Bajo: 83% Intermedio: 12.2% Alto: 0% Muy alto: 0%





OCUPACIÓN DEL SUELO							
Urbanización	Infraestructura	Áreas sin vegetación aparente	Agricultura de humedad y de riego	Agricultura seca	Pastizal inducido	Matorral inducido	Bosque espinoso
4 %	2.5 %	8 %	10.3 %	31 %	25.8 %	16.3 %	0 %
Bosque tropical caducifolio	Bosque templado disperso	Bosque templado denso	Campo de golf	Áreas verdes urbanas	Vegetación acuática y subacuática	Bosque de galería	Agua
0 %	1.2 %	0.1 %	0 %	0.8 %	0 %	0.1 %	0 %

GANANCIA FORESTAL (2008 - 2016)			
Hectáreas ganadas	2.99	Tasa de cambio	-0.076

MODELO	
Lineamiento	Impulsar por su gran valor productivo las 204.06 ha de agricultura mejorando sus practicas y aumentando sus rendimientos; Respetar los ecosistemas naturales en la realización de actividades de acuacultura. Consolidad dentro de las 19.76 has de asentamientos humanos, las áreas con aptitud territorial y cuenten con infraestructura y servicios urbanos. En los terrenos preferentemente forestales, se llevará a cabo una restauración ecológica en 49.14 ha. La regulación específica de la UGA se ajustará a lo que determine el programa municipal de desarrollo urbano correspondiente.
Estrategias	A1, A9, A10, A14, A16, A17, A18, A21, A22, AS2, AS3, AS6, AS8, AS12, AS13, DU3, DU7, DU8, DU10, DU12, DU14, DU15, DU16, MO3, MO4, MO6, GA3
Criterios	Ag1, Ag2, Ag4, Ag6, Ag7, Ag8, Ag9, Ag12, Ag13, Ag14, Ag16, Ag17, Ag19, Ag20, Ag21, If1, If2, If3, If4, If7, If10, If12, If13, If14, If16, In1, In2, In3, In8, In10, In17, In20, In21, In22, In24, In25, In26, Ah6, Ah5, Ah10, Ah11, Ah14, Ah16, Ah21, Ah24, Ah31, Ah32, Ah34, Ah40, Ah41, Ah43, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P11, P15, P16, P19, P20, P22, P23, P24, P25, Ac1, Ac2, Ac3, Ac4, Ac5, Ac6, Ac7, Ac8, Ac9, Ac10
Usos condicionados	Asentamiento humano, Industria, infraestructura, Ganadería, Acuacultura
Usos incompatibles	Área natural, Mineria, Turismo

Figura 19. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga

Tabla 15. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag1	Los sedimentos extraídos de los canales de riego, deberán incorporarse a las tierras de cultivo de acuerdo al cumplimiento de la norma específica para ello (lodos biosólidos)	En el proyecto no se realizarán actividades de riego, por lo que el criterio no aplica
Ag2	Los predios de monocultivos deberán practicar el descanso de tierras y/o rotación periódica de cultivos	El proyecto no se encuentra en predios de monocultivos ni contempla actividades de dicha naturaleza, por lo que el criterio no aplica
Ag4	Deberán mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro del predio, los predios agropecuarios que se encuentren en colindancia con áreas de conservación, áreas naturales protegidas o zonas urbanas	El proyecto no es de naturaleza agropecuaria, por lo que el criterio resulta inaplicable
Ag6	Con el fin de evitar la erosión en las unidades de producción donde se cultiven especies anuales con riego, se deberá establecer un cultivo de coberteras al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde, o bien utilizado como forraje en el siguiente ciclo	El proyecto no se establecerá en unidades de producción ni contempla actividades productivas, por lo que el criterio no aplica
Ag7	No se permite la introducción de pastizales mejorados	No se introducirán cultivos de pastizales mejorados al proyecto, por lo que dicho criterio resulta inaplicable
Ag8	Para mitigar la erosión y favorecer la conectividad del hábitat, las áreas y/o predios agrícolas deberán contar con cercos vivos o barreras verdes en sus perímetros que deberán conectarse con cercos o barreras de otras áreas, tanto agrícolas como silvestres	El proyecto no es de naturaleza agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag9	Se deberá contar con trampas para sedimentos y desarenadores para todos los drenes que descarguen en cuerpos de agua para evitar el azolve	En caso de que se tengan que encausar los escurrimientos hacia los cuerpos de agua, se tomarán en cuenta las especificaciones mencionadas en el criterio
Ag12	Mantener limpios los canales de riego. Eliminar la maleza periódicamente (una vez al año) y los residuos de maleza utilizarlos en terrenos agrícolas	En el proyecto no se realizarán actividades de riego, por lo que el criterio no aplica
Ag13	Evitar el uso de agroquímicos al realizar control biológico de plagas	El proyecto no pretende hacer uso de sustancias agroquímicas ni control

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
		biológico, por lo que el criterio no aplica
Ag14	Realizar agricultura en suelos planos (5%) y semiplanos (10%). Establecer los surcos de acuerdo a la pendiente del terreno. En aquellos predios donde ya se practica la agricultura de ladera, deberán establecer invariablemente los surcos siguiendo las curvas de nivel del terreno; así como evitar esta práctica de agricultura en las pendientes iguales o mayores a 35%	No se prevé realizar agricultura ni alguna actividad relacionada con la misma, por lo que este criterio resulta inaplicable
Ag16	Los residuos orgánicos del aprovechamiento agropecuario deberán ser utilizados como material orgánico en el sitio para la fertilización de los suelos	Dado que no se pretende realizar actividades agrícolas, no se tendrán residuos orgánicos de aprovechamiento agropecuario, por lo que este criterio no aplica
Ag17	Se prohíbe el uso de cualquier agroquímico (pesticida, herbicida, fertilizante, etc.) en las zonas de alta infiltración, con el propósito de reducir el riesgo de contaminación del agua subterránea	El proyecto no pretende hacer uso de sustancias agroquímicas ni control biológico, por lo que el criterio no aplica
Ag19	Cualquier actividad de aprovechamiento que genera un trasvase hídrico, queda prohibida	No se realizarán actividades de aprovechamiento que generen trasvases hídricos, por lo que el criterio no aplica
Ag20	Solo se permite la introducción y aprovechamiento de organismos que no estén genéticamente modificados	Dentro de las actividades del proyecto no se pretende la introducción ni aprovechamiento de algún tipo de organismo, genéticamente modificado o no, por lo que el criterio no aplica
Ag21	En zonas con susceptibilidad a deslizamientos y erosión alta y muy alta, las actividades productivas deberán orientarse hacia prácticas agroforestales y silvopastoriles	El proyecto no se emplazará en zonas susceptibles a deslizamientos ni contempla actividades productivas, por lo que el criterio no aplica
If1	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	El mantenimiento de la maquinaria y equipo que se utilice durante la ejecución del proyecto se realizará preferentemente en talleres autorizados, fuera del polígono del proyecto. En caso de haber alguna reparación que deba hacerse in situ, se

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
		tomarán las medidas precautorias necesarias.
If2	No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobre acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos	En la zona del proyecto no hay acantilados ni se pretende la realización de caminos vecinales, por lo que el criterio no aplica
If3	La infraestructura aeroportuaria deberá contar con sistemas de recuperación de grasas, aceites y combustibles	El proyecto no contempla o incluye infraestructura aeroportuaria, por lo que el criterio no aplica
If4	No se permite el lavado de depósitos de aceites, combustibles o residuos, ni la descarga de aguas residuales sin tratamiento y residuos sólidos en las zonas inundables de los cuerpos de agua	No se harán descargas de ningún tipo en cuerpos de agua. Todos los residuos serán manejados por empresas autorizadas y especializadas.
If7	El establecimiento de infraestructura considerará y mitigará la generación de posibles riesgos	Los riesgos inherentes al proyecto, serán considerados por parta de las empresas constructoras
If10	Toda la infraestructura de conducción hidráulica deberá estar entubada	En caso de ser necesario, el proyecto entubará toda infraestructura de conducción hidráulica
If12	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	Se promoverá el uso del material de excavación y nivelación en los procesos constructivos, siempre y cuando cumplan con los requerimientos mínimos para el tipo de obra.
If13	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo	En caso de ser necesario, se establecerán los sistemas de señalización donde exista alguna condición de riesgo.
If14	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 proyecto será establecido sobre una vialidad ya existente y utilizará el derecho de vía asignado, para la realización de las actividades constructivas
If16	Solo se desarrollará infraestructura que mantenga en la ribera el movimiento natural del agua	El proyecto no se establecerá en ninguna ribera ni interrumpirá el movimiento natural del agua, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In1	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial ubicados, deberán contar con zonas de amortiguamiento, 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, por lo que el criterio no aplica
In2	El nuevo desarrollo de corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad, alta conectividad regional y cuente o pueda desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente	El proyecto no trata del desarrollo de corredores industriales, por lo que este criterio resulta inaplicable
In3	Los nuevos emplazamientos de parques industriales solo se permitirán en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad, alta conectividad regional y cuente o pueda desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente	El proyecto no pretende el establecimiento de empresas, por lo que este criterio no aplica
In8	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante e incidencia de un accidente con consecuencias catastróficas)	El proyecto no pretende el establecimiento de empresas, por lo que este criterio no aplica
In10	Toda industria que contenga instalaciones de almacenamiento de explosivos o polvorín que se pretenda instalar en la UGA, deberá contar con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto de sus instalaciones dentro del mismo predio, en la cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo de infraestructura. a excepción de accesos, pudiéndose utilizar esta franja para fines forestales de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según los resultados del Estudio de Riesgo Ambiental respectivo.	Para el desarrollo del proyecto no se considera el uso de explosivos ni se contempla el almacenamiento de los mismos durante la operación, por lo que este criterio no aplica
In17	Se impulsará 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 es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
In20	Se condicionan las actividades industriales de alto impacto ambiental, establecida y por establecerse, a la reconversión de sus procesos	No hay actividades de naturaleza industrial contempladas en el

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	tecnológicos para la disminución de la huella ecológica de los mismos	proyecto, por lo que este criterio no aplica
In21	Queda condicionado al cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas ambientales mexicanas para toda actividad industrial 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 es industrial, sin embargo, la ejecución del mismo se hará en cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas aplicables
In22	Todos los proyectos quedan condicionados al cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, particularmente los proyectos considerados como de industria pesada o que generen residuos o gases que puedan generar efectos adversos en la salud de la población, mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos y deberán desarrollarse en las zonas identificadas con alta aptitud para el sector. Lo que garantizará su desarrollo adecuado sin comprometer la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural, así como evitar zonas de riesgo potencial	El proyecto no es considerado de industria pesada o cualquier otro tipo de industria, sin embargo, se cumplirá con lo establecido en la normatividad ambiental competente.
In24	Es obligación de las industrias usar insumos biodegradables y hacer una reconversión a la aplicación de tecnologías verdes a mediano plazo	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
In25	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 es de naturaleza industrial de ningún tipo, por lo que el criterio no aplica
In26	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 20% de consumo eléctrico proveniente de energía solar, eólica, biodigestores, o cualquier otra distinta a la proveniente de hidroeléctricas, quemas de hidrocarburos o carbón.	El proyecto no es de naturaleza industrial por lo que el criterio no aplica

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah5	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos en caso de agotarse las ya señaladas, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales, en congruencia con el Programa de Ordenamiento Ecológico y respetar las UGAs de protección y preservación, las zonas de riesgo de inundación y las áreas de mayor productividad agrícola, no podrán establecerse reservas urbanas que estén fuera de los límites del perímetro de crecimiento determinado en el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano y utilizarse bajo las condicionantes de proximidad, compacidad e intensidad que establece dicho instrumento.	La definición de nuevas reservas naturales y su análisis, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Ah6	Los nuevos desarrollos deben garantizar el abastecimiento de agua potable a una cantidad mínima de 250 lts/personas/día	El proyecto no es de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
Ah10	La infraestructura nueva de conducción de energía eléctrica y comunicación, se deberá instalar de manera subterránea para evitar la contaminación visual del paisaje y el cuidado del arbolado urbano	En caso de requerirse, las instalaciones de conducción de energía eléctrica y comunicación serán subterráneas
Ah11	Los elementos de construcción no deben interrumpir la circulación de agua superficial o subterránea	El proyecto no interrumpe la circulación del agua superficial ni subterránea, por lo que el criterio no aplica
Ah14	Quedan prohibidos la quema de residuos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes para el mantenimiento de derechos de vía	No se hará uso de fuego, herbicidas o defoliantes en ninguna etapa de la ejecución del proyecto.
Ah16	Queda prohibida la creación de nuevos asentamientos humanos, así como áreas urbanas del tipo irregulares	El proyecto no prevé la creación de nuevos asentamientos humanos de cualquier tipo por lo que el criterio no aplica
Ah21	Toda acción urbanística en el territorio, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo y con drenes adecuados	
Ah24	Queda prohibido el desvío de escorrentías temporales para el establecimiento de desarrollos inmobiliarios (condominio, fraccionamiento o subdivisión) y de servicios	

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah31	Cualquier autorización de uso del suelo habitacional, estará condicionada a la factibilidad ambiental e hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad competente.	El uso de suelo no es habitacional y no se pretende hacer algún cambio, por lo que el criterio no aplica
Ah32	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos del radio dependiendo de la pluma de dispersión de los contaminantes que se utilicen.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
Ah34	Queda prohibido en todos los asentamientos humanos, comerciales y turísticos, la quema de residuos sólidos	El proyecto no trata de asentamientos humanos, sin embargo, se prohibirá la quema de residuos sólidos en el proyecto
Ah40	El establecimiento de nuevos desarrollos no deberá superar la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.	El proyecto no contempla la construcción de desarrollos urbanos, por lo que el criterio no aplica
Ah41	En todas las áreas de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original	Los árboles presentes en el área del proyecto serán manejados en apego a lo establecido en las normas ambientales estatales aplicables y a lo dictaminado por el municipio correspondiente.
Ah43	La población futura o esperada en cualquier desarrollo urbano no deberá rebasar la capacidad de carga del sitio donde se encuentra	El proyecto no contempla desarrollo inmobiliario por lo que el criterio no aplica
P4	Cualquier proyecto de ganado caprino, bovino y ovino, deberá presentar un plan de manejo que sea avalado por la asociación intermunicipal	El proyecto no contempla algún tipo de actividad con ganado, por lo que el criterio no aplica
P5	Cualquier proyecto de pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino, deberá presentar un plan de manejo que sea avalado por la Dirección Agropecuaria del Municipio	
P6	La población ganadera no deberá rebasar la capacidad de carga del sitio donde se encuentra	El proyecto no es de naturaleza ganadera, por lo que el criterio no aplica
P7	En áreas dedicadas al pastoreo, subdividir el territorio con la finalidad de rotar el número de ganado, dando oportunidad a la recuperación del vigor de los pastos	El pastoreo de cualquier tipo de ganado no es una actividad que sea considerada en ninguna etapa del

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
P8	Las zonas que hayan sido pastoreadas recurrentemente, deberán dejarse descansar mediante el modelo de Zona de Exclusión Ganadera	proyecto, por lo que estos criterios no aplican
P9	Las áreas destinadas a pastoreo y aprovechamiento ganadero deberán mantenerse con bajos insumos de plaguicidas/insecticidas de alta persistencia y toxicidad y deberán estar considerados en la CICOPLAFEST	
P11	Los rastrojos y residuos agrícolas disponibles, serán utilizados para el mejoramiento de la nutrición animal y el incremento de la producción y productividad ganadera, sin competir con los cultivos de granos básicos para la alimentación humana	No se generarán residuos agrícolas de ningún tipo, ya que elproyecto no tiene ese enfoque, por lo que el criterio no aplica
P15	Las granjas deberán instalar y/o adecuar infraestructura para la captación del agua pluvial que se utilice para riego de áreas verdes y limpieza, entre otros	Dentro del proyecto no hay granjas ni se considera la instalación de las mismas, por lo que el criterio no aplica
P16	Todos los predios de aprovechamiento pecuario intensivo deberán instalar barreras naturales en sus límites de sus predios, considerando los 3 estratos de vegetación (herbáceo, arbustivo y arbóreo) con el fin de minimizar olores, ruido e impacto visual	El sitio donde se establecerá el proyecto no corresponde a predios de aprovechamiento pecuario intensivo, por lo que el criterio no aplica
P19	Cuando se autorice la limpia del terreno para el crecimiento del pasto, se deberá evitar la quema de este material para la retención del suelo e incorporación de materia orgánica	Se prohibirá la quema de cualquier tipo de material durante la ejecución del proyecto
P20	Todos los predios dedicados a la producción ganadera, deberán conservar la vegetación natural al menos en el 10% de la superficie del predio	El proyecto no trata de producción ganadera, por lo que el criterio resulta inaplicable
P22	Las granjas de ganadería intensiva y confinamiento, deberán localizarse a por lo menos 500 metros de cualquier zona de preservación, restauración, localidades y cuerpos de agua	
P23	Todo proyecto de actividad pecuaria deberá tener pruebas vigentes de brucella y tuberculosis del ganado	El proyecto no tiene consideradas algún tipo de actividades pecuarias, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
P24	Se deberá guardar el ganado en corrales durante la noche	El proyecto no contempla ganado, por lo que el criterio no aplica
P25	Las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva y en confinamiento, deberán considerar la implementación de sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarse a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica. Como biodigestores para producción de fertilizantes y biogás rico en metano	El proyecto no trata de producción ganadera, por lo que el criterio resulta inaplicable
Ac1	Solamente se permiten descargas de aguas residuales provenientes de granjas acuícolas que cuentes con tratamiento previo según la normatividad aplicable	No se realizarán descargas de aguas residuales y tampoco se trata de un proyecto acuícola, por lo que el criterio no aplica
Ac2	Las unidades de producción acuícola deberán llevar control mediante el monitoreo y saneamiento del agua que se les abastece	El proyecto no incluye actividades de producción acuícola, por lo que el criterio no aplica
Ac3	La realización de actividades de acuacultura se deberá realizar en estanques sin contacto directo con el subsuelo, evitando la infiltración al acuífero	
Ac4	El cambio de uso de suelo para acuacultura se dará solo cuando el suministro de agua no se haya utilizado previamente por otras actividades y cumpla con los requerimientos de calidad para consumo humano	No se pretende realizar el cambio de uso de suelo, además que se trata de un proyecto de transporte masivo, por lo que el criterio no aplica
Ac5	El agua que se deseche en la actividad acuícola se reutilizará en otras actividades productivas con el fin de hacer un manejo sustentable del agua cumpliendo con la normativa correspondiente	No se realizarán descargas de aguas residuales y tampoco se trata de un proyecto acuícola, por lo que el criterio no aplica
Ac6	Las nuevas instalaciones de estanques acuícolas bajo techo deberán contar con sistemas de captación de agua pluvial como sistema complementario al abastecimiento del recurso hídrico superficial y/o subterráneo	El proyecto no incluye la instalación de infraestructura con fines acuícolas, por lo que el criterio no aplica
Ac7	Se permite la construcción de infraestructura con propósitos acuícolas, siempre y cuando no se conecte o escurra a cuerpos de agua y/o escurrimientos naturales	

UGA Ag4 16_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ac8	La introducción de especies de fauna acuática requerirá la acreditación del buen estado de salud del organismo	No se prevé la introducción de especies de fauna, por lo que este criterio no aplica
Ac9	El aprovechamiento acuícola en cuerpos de agua artificiales deberá mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales	No se contemplan actividades de aprovechamiento acuícola de algún tipo, como pesca y otros, por lo que el criterio no aplica
Ac10	Las actividades de pesca se apegan a lo establecido en la NOM-032-SAG/PESC-2015	

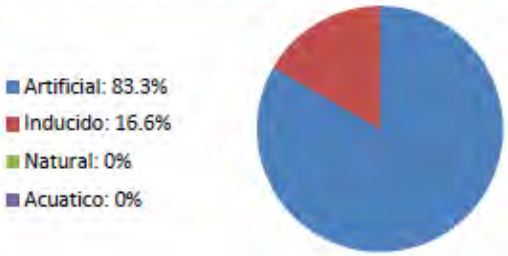
Nombre: Rancho Alegre y El Capulín		
UGA	POLÍTICA ECOLÓGICA:	ZONA INTEGRAL DE DESARROLLO
Ah4 40_As	Aprovechamiento sustentable	El Zapote - Aeropuerto

Superficie (ha)
338.61
Uso de suelo predominante
Asentamiento humano
Pendiente predominante
0 - 2 %
Altura predominante
1,500 - 1,600

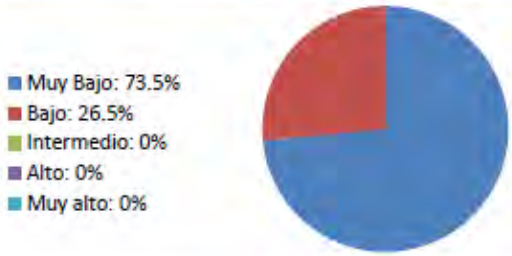




ECOSISTEMAS POR TIPO DE HÁBITAT



ÍNDICE DE NATURALIDAD 2016



OCUPACIÓN DEL SUELO							
Urbanización	Infraestructura	Áreas sin vegetación aparente	Agricultura de humedad y de riego	Agricultura seca	Pastizal inducido	Matorral inducido	Bosque espinoso
70.3 %	8.9 %	1.4 %	0.3 %	2.8 %	12.3 %	3.4 %	0 %
Bosque tropical caducifolio	Bosque templado disperso	Bosque templado denso	Campo de golf	Áreas verdes urbanas	Vegetación acuática y subacuática	Bosque de galería	Agua
0 %	0 %	0 %	0 %	0.5 %	0 %	0 %	0 %
GANANCIA FORESTAL (2008 - 2016)							
Hectáreas ganadas		0.16	Tasa de cambio			No aplica	

MODELO	
Lineamiento	Consolidar el desarrollo integral sustentable de las 268.17 ha de zona urbana existente en la presente UGA, mitigando los impactos ambientales. Conservar las 11.51 hectáreas de matorral inducido y las 41.64 ha de pastizal inducido. La regulación específica de la UGA se ajustará a lo que determine el PMDU.
Estrategias	A2, A5, A7, A10,S1, AT2, ACC1, ACC2, ACC3, AS2, AS6,AS8,AS12, AS13, AS14, AS16, DU1, DU3, DU4, DU5, DU7, ACC4, DU13, DU17, MO1, MO3,MO5,MO6, MO7, MO11, PA2, R5, C4, CA1, CA3, SA3, SA6, GA1, GA3
Criterios	Ah6, Ah10, Ah11, Ah14, Ah15, Ah16, Ah21, Ah22, Ah23, Ah26, Ah32, Ah43, In1, In2, In5, In9, In11, In13, In14, In15, In16, In20, In22, In26, If1, If7, If9, If10, If12, If13, If14, Tu4, Tu8.
Usos condicionados	Industria, Infraestructura, Turismo
Usos incompatibles	Acuacultura, Agricultura, Área Natural, Ganadería, Minería

Figura 20. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga

Tabla 16. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga

UGA Ah4 40_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah6	Los nuevos desarrollos deben garantizar el abastecimiento de agua potable a una cantidad mínima de 250 lts/personas/día	El proyecto no es de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
Ah10	La infraestructura nueva de conducción de energía eléctrica y comunicación, se deberá instalar de manera subterránea para evitar la contaminación visual del paisaje y el cuidado del arbolado urbano	En caso de requerirse, las instalaciones de conducción de energía eléctrica y comunicación serán subterráneas
Ah11	Los elementos de construcción no deben interrumpir la circulación de agua superficial o subterránea	El proyecto no interrumpe la circulación del agua superficial ni subterránea, por lo que el criterio no aplica
Ah14	Quedan prohibidos la quema de residuos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes para el mantenimiento de derechos de vía	No se hará uso de fuego, herbicidas o defoliantes en ninguna etapa de la ejecución del proyecto.
Ah15	Queda prohibido la construcción de 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 pretende la construcción de fosas sépticas como parte del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Ah16	Queda prohibida la creación de nuevos asentamientos humanos, así como áreas urbanas del tipo irregulares	El proyecto no prevé la creación de nuevos asentamientos humanos de cualquier tipo por lo que el criterio no aplica
Ah21	Toda acción urbanística en el territorio, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo y con drenes adecuados	
Ah22	En densidades media y alta, 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 o factibilidad de conexión del organismo operador	El proyecto no es de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
Ah23	Se deberán utilizar dispositivos para la reducción de los niveles de ruido urbano en los nuevos desarrollos inmobiliarios,	El proyecto no prevé la creación de nuevos asentamientos humanos de cualquier tipo por lo que el criterio no aplica

UGA Ah4 40_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	conforme a la norma oficial mexicana correspondiente	
Ah26	Queda prohibido el establecimiento de bancos de material geológico en terrenos que se encuentren a menos de 500 metros de asentamientos humanos	El proyecto no contempla el establecimiento de bancos de material, por lo que el criterio no aplica
Ah32	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos del radio dependiendo de la pluma de dispersión de los contaminantes que se utilicen.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
Ah43	La población futura o esperada en cualquier desarrollo urbano no deberá rebasar la capacidad de carga del sitio donde se encuentra	El proyecto no contempla desarrollo inmobiliario por lo que el criterio no aplica
In1	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial ubicados, deberán contar con zonas de amortiguamiento, 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, por lo que el criterio no aplica
In2	El nuevo desarrollo de corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad, alta conectividad regional y cuente o pueda desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente	El proyecto no trata del desarrollo de corredores industriales, por lo que este criterio resulta inaplicable
In5	Los nuevos emplazamientos industriales deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales o con métodos alternativos los cuales deberán incluir en sus fases un pretratamiento y tratamiento primario, así como la estabilización de los lodos que se generen, mediante técnicas simplificadas, por ejemplo, composta, digestión anaerobia, entre otras.	No se contempla el establecimiento de ningún tipo de empresa o industria, sino de un sistema de transporte masivo, por lo que el criterio no aplica

UGA Ah4 40_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In9	Se deberá excluir para su emplazamiento el establecimiento de grandes empresas que por su peligrosidad alta pretendan emplazar en el territorio (potencial contaminante e incidencia de un accidente con consecuencias catastróficas)	El proyecto no pretende el establecimiento de empresas, por lo que este criterio no aplica
In11	Queda condicionado el establecimiento de agroindustrias, solo bajo los siguientes lineamientos: tipo de agroindustria: acuacultura y agropecuaria; intensidad de uso del suelo: intensivo; tipo de emplazamiento: (localización)	Las agroindustrias quedan fuera de los objetivos y actividades previstas para el proyecto, por lo que este criterio no aplica
In13	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial ligera y de riesgo bajo que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía. Los tipos de industria ligera recomendados son: industria de bajo impacto y de riesgo bajo, manufacturas menores, maquila de ropa, almacenes, bodegas y mayoreos, talleres de servicios y ventas especializadas.	No se contempla el establecimiento de ningún tipo de empresa o industria, sino de un sistema de transporte masivo, por lo que el criterio no aplica
In14	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para evitar emisiones de ruido, polvo, olores, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación a la atmósfera, aguas y suelos, su monitoreo y revisión será periódico.	El proyecto no es industrial, sin embargo, durante la ejecución del mismo, se implementarán tecnologías para mitigar los impactos mencionados en este criterio
In15	Apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización de materias primas producidas en el municipio.	El apoyo e impulso a diferentes tipos de empress, queda fuera de los alcances y objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
In16	Se deberá impulsar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización de materias primas producidas en el municipio	

UGA Ah4 40_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In20	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	No hay actividades de naturaleza industrial contempladas en el proyecto, por lo que este criterio no aplica
In22	Todos los proyectos quedan condicionados al cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, particularmente los proyectos considerados como de industria pesada o que generen residuos o gases que puedan generar efectos adversos en la salud de la población, mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos y deberán desarrollarse en las zonas identificadas con alta aptitud para el sector. Lo que garantizará su desarrollo adecuado sin comprometer la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural, así como evitar zonas de riesgo potencial	El proyecto no es considerado de industria pesada o cualquier otro tipo de industria, sin embargo, se cumplirá con lo establecido en la normatividad ambiental competente.
In26	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 20% de consumo eléctrico proveniente de energía solar, eólica, biodigestores, o cualquier otra distinta a la proveniente de hidroeléctricas, quemas de hidrocarburos o carbón.	El proyecto no es de naturaleza industrial por lo que el criterio no aplica
If1	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	El mantenimiento de la maquinaria y equipo que se utilice durante la ejecución del proyecto se realizará preferentemente en talleres autorizados, fuera del polígono del proyecto. En caso de haber alguna reparación que deba hacerse in situ, se tomarán las medidas precautorias necesarias.
If7	El establecimiento de infraestructura considerará y mitigará la generación de posibles riesgos	Los riesgos inherentes al proyecto, serán considerados por parta de las empresas constructoras

UGA Ah4 40_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
If9	Las áreas urbanas y/o turísticas, nuevas y existentes, deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial	La naturaleza del proyecto no es urbana o turística, sin embargo, se propondrá la instalación de infraestructura para captación de agua pluvial.
If10	Toda la infraestructura de conducción hidráulica deberá estar entubada	En caso de ser necesario, el proyecto entubará toda infraestructura de conducción hidráulica
If12	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	Se promoverá el uso del material de excavación y nivelación en los procesos constructivos, siempre y cuando cumplan con los requerimientos mínimos para el tipo de obra.
If13	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo	En caso de ser necesario, se establecerán los sistemas de señalización donde exista alguna condición de riesgo.
If14	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 proyecto será establecido sobre una vialidad ya existente y utilizará el derecho de vía asignado, para la realización de las actividades constructivas
Tu4	El área ocupada por todos los desarrollos turísticos en su conjunto no deberá sobrepasar el 20% de la superficie total de la unidad de gestión	El proyecto no contempla servicios o actividades turísticas de algún tipo, por lo que estos criterios no aplican
Tu8	Las actividades turísticas no generarán disturbios a la biodiversidad o a los ecosistemas.	La naturaleza del proyecto no es turística, sin embargo, se procurará no generar disturbios a la biodiversidad y a los ecosistemas.

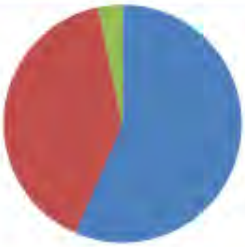
Nombre: Zona Industrial y La Alameda		
UGA	POLÍTICA ECOLÓGICA:	ZONA INTEGRAL DE DESARROLLO
In4 13_As	Aprovechamiento sustentable	El Zapote - Aeropuerto

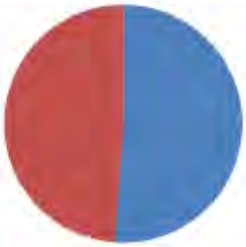
Superficie (ha)
684.39
Uso de suelo predominante
Industria
Pendiente predominante
0 - 2 %
Altura predominante
1,473 - 1,500





ECOSISTEMAS POR TIPO DE HÁBITAT	ÍNDICE DE NATURALIDAD 2016
Artificial: 56.5% Inducido: 40.1% Natural: 3.3% Acuatico: 0%	Muy Bajo: 51.2% Bajo: 0% Intermedio: 0% Alto: 0% Muy alto: 0%





OCUPACIÓN DEL SUELO							
Urbanización	Infraestructura	Áreas sin vegetación aparente	Agricultura de humedad y de riego	Agricultura seca	Pastizal inducido	Matorral inducido	Bosque espinoso
19.1 %	8.2 %	21.4 %	4 %	21.4 %	11.3 %	7.5 %	0 %
Bosque tropical caducifolio	Bosque templado disperso	Bosque templado denso	Campo de golf	Áreas verdes urbanas	Vegetación acuática y subacuática	Bosque de galeria	Agua
0.5 %	1.9 %	1.1 %	0 %	3.6 %	0 %	0 %	0 %

GANANCIA FORESTAL (2008 - 2016)			
Hectáreas ganadas	16.83	Tasa de cambio	-0.165

MODELO	
Lineamiento	Mantener la actividad agrícola en 149.19 has en la margen del canal de las Pintas. Generar y diversificar fuentes de empleo local así como espacios para el desarrollo comercial y de usos mixtos de pequeña, mediana y gran escala en 275.12 has; En 609.10 ha de terrenos preferentemente forestales se desarrollan los usos consuntivos presentes, con la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo para el desarrollo de los sectores de Agricultura, Asentamiento humano e Infraestructura.
Estrategias	A3, A4, A7, A8, A9, A10, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, ACC3, ACC4, AT7, AS5, AS6, AS8, AS10, AS12, AS13, AS14, AS16, C1, C2, CA7,DU1, DU3, DU4, DU5, DU7, DU9, DU10,DU12, DU13, MO1, MO2, MO3, MO4, MO5, MO8, MO9, MO10, MO11, R2, R4, R7, R5, R
Criterios	In4. In5, In6, In9, In10, In11, In12, In17, In18, In19, In20, In22, In24, In25, In26, Ag2, Ag5, Ag6, Ag8, Ag11, Ag12, Ag13, Ag17, Ag18, Ag19, Ah1, Ah2, Ah3, Ah5, Ah6, Ah7, Ah17, Ah16, Ah18, Ah22, Ah25, Ah31, Ah32, Ah43, If1, If4, If7, If9, If10, If11, If14, If16, If17
Usos condicionados	Agricultura, Asentamiento humano, Infraestructura
Usos incompatibles	Área Natural, Acuacultura, Ganadería, Minería, Turismo

Figura 21. Ficha técnica UGA Tlajomulco de Zúñiga

Tabla 17. Criterios ecológicos UGA Tlajomulco de Zúñiga

UGA In4 13_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In4	A partir de la publicación del presente instrumento, es obligatorio establecer monitoreo ambiental en zonas industriales	Se realizará una supervisión ambiental durante la ejecución del proyecto, sin embargo, no se trata de un proyecto industrial por lo que el criterio no aplica
In5	Los nuevos emplazamientos industriales deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales o con métodos alternativos los cuales deberán incluir en sus fases un pretratamiento y tratamiento primario, así como la estabilización de los lodos que se generen, mediante técnicas simplificadas, por ejemplo, composta, digestión anaerobia, entre otras.	El proyecto no es de naturaleza industrial por lo que el criterio no aplica
In6	Se deberá implementar un proyecto que impulse la inversión requerida en el manejo de residuos industriales peligrosos, tomando como costos de referencia los relativos a la instalación y operación de Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales	El impulso a la inversión extranjera para otro tipo de proyectos, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio resulta inaplicable
In9	Se deberá excluir para su emplazamiento el establecimiento de grandes empresas que por su su peligrosidad alta pretendan emplazar en el territorio (potencial contaminante e incidencia de un accidente con consecuencias catastróficas)	El proyecto no pretende el establecimiento de empresas, por lo que este criterio no aplica
In10	Toda industria que contenga instalaciones de almacenamiento de explosivos o polvorín que se pretenda instalar en la UGA, deberá contar con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto de sus instalaciones dentro del mismo predio, en la cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo de infraestructura. a excepción de accesos, pudiéndose utilizar esta franja para fines forestales de cultivo o ecológicos. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según los resultados del Estudio de Riesgo Ambiental respectivo.	Para el desarrollo del proyecto no se considera el uso de explosivos ni se contempla el almacenamiento de los mismos durante la operación, por lo que este criterio no aplica

UGA In4 13_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In11	Queda condicionado el establecimiento de agroindustrias, solo bajo los siguientes lineamientos: tipo de agroindustria: acuacultura y agropecuaria; intensidad de uso del suelo: intensivo; tipo de emplazamiento: (localización)	Las agroindustrias quedan fuera de los objetivos y actividades previstas para el proyecto, por lo que este criterio no aplica
In12	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial artesanal de bajo impacto que no genere niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de energía y de preferencia localizada en las periferias de los centros de población	El proyecto no es de naturaleza industrial de ningún tipo, por lo que el criterio no aplica
In17	Se impulsará 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 es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
In18	Las industrias que pretendas emplazarse en el territorio municipal que parte de sus desechos se consideren como biológico infecciosos, deberán tener la acreditación por parte de la SEMARNAT en cuanto al almacenamiento, transporte y manejo de los residuos, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002	El proyecto no es industria y no tiene algún tipo de desecho biológico infeccioso, por lo que el criterio no aplica
In19	Toda la agroindustria deberá de reutilizar el agua tratada con fines de riego para áreas verdes, uso humano (sanitarios, limpieza de instalaciones, entre otras). El agua pluvial deberá aprovecharse para la actividad económica	El proyecto no es agroindustrial, ni contempla actividades de dicha naturaleza, por lo que el criterio no aplica
In20	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	No hay actividades de naturaleza industrial contempladas en el proyecto, por lo que este criterio no aplica

UGA In4 13_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
In22	Todos los proyectos quedan condicionados al cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, particularmente los proyectos considerados como de industria pesada o que generen residuos o gases que puedan generar efectos adversos en la salud de la población, mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos y deberán desarrollarse en las zonas identificadas con alta aptitud para el sector. Lo que garantizará su desarrollo adecuado sin comprometer la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural, así como evitar zonas de riesgo potencial	El proyecto no es considerado de industria pesada o cualquier otro tipo de industria, sin embargo, se cumplirá con lo establecido en la normatividad ambiental competente.
In24	Es obligación de las industrias usar insumos biodegradables y hacer una reconversión a la aplicación de tecnologías verdes a mediano plazo	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
In25	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 es de naturaleza industrial de ningún tipo, por lo que el criterio no aplica
In26	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 20% de consumo eléctrico proveniente de energía solar, eólica, biodigestores, o cualquier otra distinta a la proveniente de hidroeléctricas, quemas de hidrocarburos o carbón.	El proyecto no es de naturaleza industrial por lo que el criterio no aplica
Ag2	Los predios de monocultivos deberán practicar el descanso de tierras y/o rotación periódica de cultivos	El proyecto no se encuentra en predios de monocultivos ni contempla actividades de dicha naturaleza, por lo que el criterio no aplica
Ag5	Se deberá incorporar anualmente material orgánico como procesos de fertilización del suelo como gallinaza, estiércol, composta y abonos verdes como leguminosas.	No se contemplan actividades relacionadas con la agricultura en el proyecto, por lo que este criterio no aplica

UGA In4 13_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag6	Con el fin de evitar la erosión en las unidades de producción donde se cultiven especies anuales con riego, se deberá establecer un cultivo de coberteras al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde, o bien utilizado como forraje en el siguiente ciclo	El proyecto no se establecerá en unidades de producción ni contempla actividades productivas, por lo que el criterio no aplica
Ag8	Para mitigar la erosión y favorecer la conectividad del hábitat, las áreas y/o predios agrícolas deberán contar con cercos vivos o barreras verdes en sus perímetros que deberán conectarse con cercos o barreras de otras áreas, tanto agrícolas como silvestres	El proyecto no es de naturaleza agrícola, por lo que el criterio no aplica
Ag11	Solo se podrán emplear agroquímicos que estén dentro de los catálogos y normas establecidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST) y avalado por COFEPRIS	No se pretende utilizar algún tipo de agroquímico en la ejecución del proyecto, por lo que el criterio es inaplicable
Ag12	Mantener limpios los canales de riego. Eliminar la maleza periódicamente (una vez al año) y los residuos de maleza utilizarlos en terrenos agrícolas	En el proyecto no se realizarán actividades de riego, por lo que el criterio no aplica
Ag13	Evitar el uso de agroquímicos al realizar control biológico de plagas	El proyecto no pretende hacer uso de sustancias agroquímicas ni control biológico, por lo que el criterio no aplica
Ag17	Se prohíbe el uso de cualquier agroquímico (pesticida, herbicida, fertilizante, etc.) en las zonas de alta infiltración, con el propósito de reducir el riesgo de contaminación del agua subterránea	El proyecto no pretende hacer uso de sustancias agroquímicas ni control biológico, por lo que el criterio no aplica
Ag18	Las quemas agrícolas deberán realizarse en concordancia a un calendario de quemas acordado con las autoridades respectivas.	No se realizarán quemas de ningún tipo durante la ejecución del proyecto.
Ag19	Cualquier actividad de aprovechamiento que genera un trasvase hídrico, queda prohibida	No se realizarán actividades de aprovechamiento que generen trasvases hídricos, por lo que el criterio no aplica
Ah1	La construcción de nuevos asentamientos urbanos, comerciales y turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes	El proyecto corresponde al establecimiento de un sistema de transporte masivo, por lo que este criterio no aplica.

UGA In4 13_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah2	Las vialidades (camellones y arriates), espacios abiertos y áreas verdes deberán revegetarse con diversidad de especies nativas	Se propondrá la utilización de especies de plantas nativas en las áreas verdes del proyecto.
Ah3	Los nuevos asentamientos humanos, comerciales y turísticos deberán contar con infraestructura para el acopio, separación y manejo integral de los residuos sólidos	El proyecto no contempla asentamientos humanos, comerciales ni turísticos, por lo que el criterio no aplica
Ah5	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos en caso de agotarse las ya señaladas, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales, en congruencia con el Programa de Ordenamiento Ecológico y respetar las UGAs de protección y preservación, las zonas de riesgo de inundación y las áreas de mayor productividad agrícola, no podrán establecerse reservas urbanas que estén fuera de los límites del perímetro de crecimiento determinado en el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano y utilizarse bajo las condicionantes de proximidad, compacidad e intensidad que establece dicho instrumento.	La definición de nuevas reservas naturales y su análisis, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Ah6	Los nuevos desarrollos deben garantizar el abastecimiento de agua potable a una cantidad mínima de 250 lts/personas/día	El proyecto no es de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica.
Ah7	Los proyectos de urbanización, además del estudio de impacto ambiental, deberán incluir uno de riesgo, del área en cuestión, con la finalidad de garantizar viviendas de calidad y que no sean vulnerables a daños previsibles (p.e. hundimientos, inundaciones, deslizamientos y/o colapsos de suelo)	El proyecto no es de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
Ah16	Queda prohibida la creación de nuevos asentamientos humanos, así como áreas urbanas del tipo irregulares	El proyecto no prevé la creación de nuevos asentamientos humanos de cualquier tipo por lo que el criterio no aplica
Ah17	Todos los desarrollos inmobiliarios de nueva creación deberán contar con las autorizaciones para descarga y tratamiento de aguas residuales y colecta de residuos sólidos urbanos	

UGA In4 13_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah18	Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán proveer servicios básicos, equipamiento e infraestructura urbana. Misma que correrá a cargo del desarrollador	El proyecto no es de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
Ah22	En densidades media y alta, 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 o factibilidad de conexión del organismo operador	
Ah25	Queda prohibido el emplazamiento de empresas de alto riesgo, en un radio menor a 100 metros de poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.	El proyecto es el establecimiento de un sistema de transporte masivo, no de emplazamiento de empresas de algún tipo, por lo que el criterio no aplica.
Ah31	Cualquier autorización de uso del suelo habitacional, estará condicionada a la factibilidad ambiental e hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad competente.	El uso de suelo no es habitacional y no se pretende hacer algún cambio, por lo que el criterio no aplica
Ah32	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos del radio dependiendo de la pluma de dispersión de los contaminantes que se utilicen.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica
Ah43	La población futura o esperada en cualquier desarrollo urbano no deberá rebasar la capacidad de carga del sitio donde se encuentra	El proyecto no contempla desarrollo inmobiliario por lo que el criterio no aplica
If1	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	El mantenimiento de la maquinaria y equipo que se utilice durante la ejecución del proyecto se realizará preferentemente en talleres autorizados, fuera del polígono del proyecto. En caso de haber alguna reparación que deba hacerse in situ, se tomarán las medidas precautorias necesarias.

UGA In4 13_As		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
If4	No se permite el lavado de depósitos de aceites, combustibles o residuos, ni la descarga de aguas residuales sin tratamiento y residuos sólidos en las zonas inundables de los cuerpos de agua	No se harán descargas de ningún tipo en cuerpos de agua. Todos los residuos serán manejados por empresas autorizadas y especializadas.
If7	El establecimiento de infraestructura considerará y mitigará la generación de posibles riesgos	Los riesgos inherentes al proyecto, serán considerados por parta de las empresas constructoras
If9	Las áreas urbanas y/o turísticas, nuevas y existentes, deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial	La naturaleza del proyecto no es urbana o turística, sin embargo, se propondrá la instalación de infraestructura para captación de agua pluvial.
If10	Toda la infraestructura de conducción hidráulica deberá estar entubada	En caso de ser necesario, el proyecto entubará toda infraestructura de conducción hidráulica
If11	Estará estrictamente restringido la incorporación de infraestructura que maneje materiales radioactivos y se localiza a menos de 2 km de algún asentamiento humano	En ninguna etapa del proyecto está contemplado el uso de materiales radioactivos, por lo que el criterio no aplica
If14	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 proyecto será establecido sobre una vialidad ya existente y utilizará el derecho de vía asignado, para la realización de las actividades constructivas
If16	Solo se desarrollará infraestructura que mantenga en la ribera el movimiento natural del agua	El proyecto no se establecerá en ninguna ribera ni interrumpirá el movimiento natural del agua, por lo que el criterio no aplica
If17	La construcción de cualquier obra de infraestructura deberá dejar en pie los árboles más representativos del predio en cuestión	Se procurará afectar la menor cantidad de árboles presentes en el sitio, y se propondrá mantener en pie aquellos más representativos.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y de Desarrollo Urbano para el Municipio de San Pedro Tlaquepaque

El crecimiento poblacional, los cambios en la ocupación del suelo, el deterioro ambiental, el aumento del área urbanizada y los procesos de transformación económica, política y social que presenta actualmente el Área Metropolitana de Guadalajara, donde el Municipio de San Pedro Tlaquepaque tiene un papel y ubicación relevante, aunado a la necesidad y

obligación por parte del Municipio de evaluar sus instrumentos de planeación, actualizándolos en cumplimiento de las disposiciones de la legislación vigente. Por lo que, el Ayuntamiento de San Pedro Tlaquepaque, Jalisco, una vez evaluado el Programa Municipal de Desarrollo Urbano vigente, determinó necesario formular un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y de Desarrollo Urbano Municipal (POETDUM), que incluya los alcances de un Programa de Ordenamiento Ecológico y del Programa de Desarrollo Urbano. Lo anterior, en forma coordinada con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), dependencia con la que el Ayuntamiento celebró convenios para la elaboración del Programa. Este Programa, como instrumento técnico jurídico en materia de planeación y ordenamiento ecológico territorial, establece objetivos, políticas, lineamientos y estrategias aplicables en el ámbito municipal; permite la vinculación con los diferentes niveles de planeación con el objeto de impulsar el desarrollo equilibrado de los procesos ecológicos y urbanos; orienta la planeación y el ordenamiento territorial hacia un mejor aprovechamiento de su territorio.

Para este nivel de planeación, el objetivo principal es el de contar con un instrumento técnico normativo que, mediante las aptitudes, vocacionamiento y ordenamiento ecológico, permita regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas en el Municipio de San Pedro Tlaquepaque, en función de un esquema integral para establecer prioridades y acciones, además de políticas que guiarán el desempeño de las actividades y programas en el territorio municipal, en términos de la planeación de los usos del suelo.

El Programa propone un esquema organizado sobre las actividades en el territorio, donde cada sector deberá desarrollarse con el menor grado posible de conflicto, con miras a garantizar la permanencia de los recursos presentes en el municipio, con base en las políticas ambientales y urbanas planteadas en el sistema de planeación y desarrollo nacional.

La estrategia tiene el propósito de establecer el “patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable” (Semarnat, 2006) del Municipio de San Pedro Tlaquepaque. Es decir, define el modelo de ordenamiento ecológico a través de Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT), sus lineamientos, objetivos, acciones, proyectos, programas y responsables (artículo 3, RLGEEPA-MOE), que fortalezca e impulse el equilibrio ecológico con el ordenamiento de los asentamientos humanos y de las actividades productivas.

La definición de la estrategia de ordenamiento ecológico y urbano-regional, tiene como objetivo el propiciar la conservación y el mejoramiento del equilibrio ecológico. Considera los aspectos normativos, las características del medio ambiente y los patrones de

ocupación del suelo urbano y no urbano. El modelo de ordenamiento ecológico resultante, se expresa en las Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) que

regionalizan al municipio de acuerdo a las características comunes y el establecimiento de políticas de: Protección, Aprovechamiento Sustentable, Restauración y Preservación del Medio Ambiente, así como de Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Asentamientos Humanos. Esta regionalización permite definir la vocación del suelo y las normas que conducen hacia el aprovechamiento integral de sus recursos territoriales: preservación de recursos; ordenación de asentamientos humanos; reglamentación de actividades industriales, comerciales, agrícolas y turísticas y de servicios.

En este sentido, el proyecto incide en seis diferentes UGATs, las cuales se describen a continuación.

Tabla 18. UGAs del POETDUM San Pedro Tlaquepaque en las que incide el proyecto BRT Carretera Chapala

UGAT	**UGAT 14**	**UGAT 15**	**UGAT 16**	**UGAT 17**	**UGAT 8**
Clave	**H2_14_AU_ME**	**AG2_15_AU_ME**	**S4_16_PR_CE**	**AG2_17_AU_ME**	**H2_8_AU_ME**
Política_a	Aprovechamiento urbano sustentable	Aprovechamiento urbano sustentable	Preservación	Aprovechamiento urbano sustentable	Aprovechamiento urbano sustentable
Política_u	Mejoramiento	Mejoramiento	Conservación ecológica	Mejoramiento	Mejoramiento
Uso_predom	Habitacional	Agropecuario	Silvestre	Agropecuario	Habitacional
Uso_permit	Turístico, Habitacional, Comercios y Servicios, Equipamiento, Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos	Turístico, Habitacional, Comercios y Servicios, Equipamiento, Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos	Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos, Instalaciones Especiales e Infraestructura	Turístico, Habitacional, Comercios y Servicios, Equipamiento, Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos	Turístico, Habitacional, Comercios y Servicios, Equipamiento, Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos
Uso_no_per	Actividades Extractivas	Actividades Extractivas	Actividades Extractivas, Turístico Ecológico, Turístico Campestre, Turístico, Habitacional, Comercios y Servicios, Servicios a la Industria y al Comercio, Industria	Actividades Extractivas	Actividades Extractivas

UGAT	UGAT 14	UGAT 15	UGAT 16	UGAT 17	UGAT 8
Clave	**H2_14_AU_ME**	**AG2_15_AU_ME**	**S4_16_PR_CE**	**AG2_17_AU_ME**	**H2_8_AU_ME**
Uso_condic	Turístico Ecológico, Turístico Campestre, Agropecuario, Servicios a la Industria y al Comercio, Industria, Instalaciones Especiales e Infraestructura	Turístico, Habitacional, Comercios y Servicios, Equipamiento, Servicios a la Industria y al Comercio, Industria, Instalaciones Especiales e Infraestructura	Agropecuario, Equipamiento	Turístico, Habitacional, Comercios y Servicios, Equipamiento, Servicios a la Industria y al Comercio, Industria, Instalaciones Especiales e Infraestructura	Turístico Ecológico, Turístico Campestre, Agropecuario, Servicios a la Industria y al Comercio, Industria, Instalaciones Especiales e Infraestructura

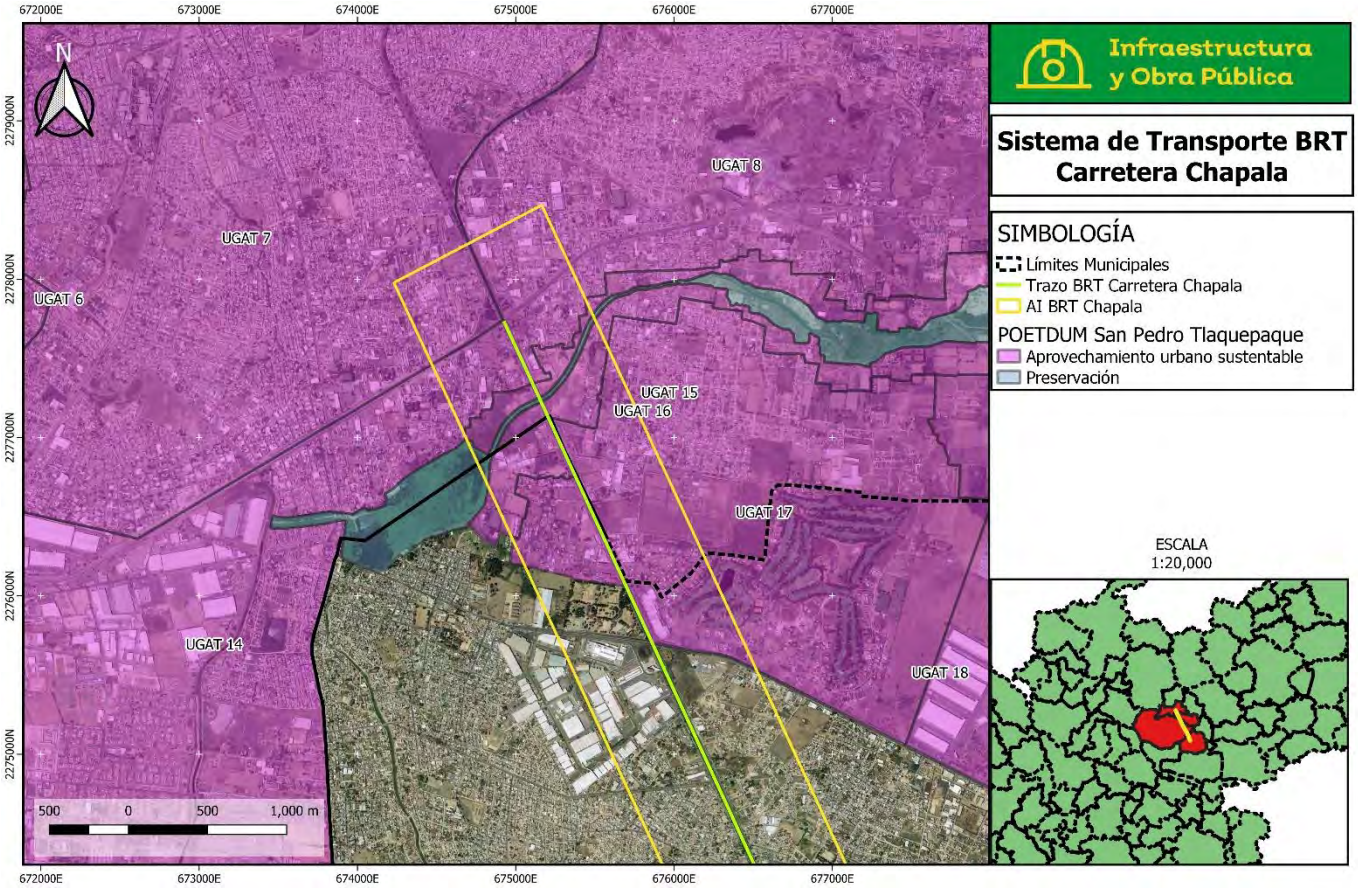


Figura 22. POETDUM de San Pedro Tlaquepaque

Clave de UGAT	Política Ambiental:	Política Territorial:
H_2 14_AU_ME	APROVECHAMIENTO URBANO SUSTENTABLE	MEJORAMIENTO

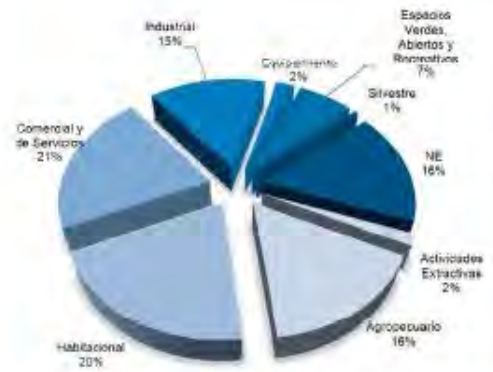




SITUACIÓN ACTUAL

Superficie	750.72 ha
Población	27,129
Localidades	-
Uso de suelo predominante	Habitacional
Pendiente promedio en %	De 0.5 a 1
% en riesgo por erosión	0.30
% en riesgo por deslizamientos	0.26
% con vulnerabilidad a inundación	83.0
% con zonas de recarga de acuíferos	0.0
% con deforestación por cambio de uso de suelo	15.42
Impactos ambientales potenciales	Contaminación del aire y agua
Área prioritaria para el Mantenimiento de los servicios ambientales	Agua: 0.19 % Suelo: 0.0 %

Uso actual del suelo



MODELO ESTRATÉGICO

Lineamiento	Promover el uso eficiente del suelo, considerando su transición de rústico a urbano, consolidando la reserva urbana mediante procesos de densificación y dotación de equipamientos, mejorando las áreas urbanizadas y la reordenación de los usos agrícolas a agroecológicos en tanto se da su ocupación urbana.
Estrategias ecológicas	EE-ET-01,EE-ET-03,EE-ET-11,EE-ET-16,EE-S-03,EE-S-04,EE-B-03,EE-B-05,EE-B-10,EE-B-11,EE-H-02,EE-H-03,EE-H-04, EE-H-05,EE-RV-02,EE-RV-04, EE-RV-06,EE-RV-10,EE-RV-11,EE-A-01, EE-A-02,EE-A-03,EE-A-04,EE-A-05,EE-A-06.
Criterios de regulación ecológica	AG-04,AG-05,AG-07,AG-09,AG-10,AG-11,AG-12,T-01,T-03,T-04,T-05,T-06,T-07,T-11,T-12,T-13,T-14,T-15,T-16,H-01, H-02,H-03,H-04,H-05,H-06,H-07,H-08,H-09,H-10,H-11,H-12,H-13,H-14,H-15,H-16,H-17,H-18,H-19,H-20,H-21,H-22,H-23, H-24,H-25,H-26,H-27,H-28,H-30,H-31,H-32,H-33,H-34,H-35,H-37,H-38,H-39,H-40,H-41,CS-01,CS-02,CS-03,CS-04, CS-05,CS-06,CS-07,CS-08,CS-09,CS-10,CS-11,SI-01,SI-02,SI-03,SI-04,SI-05,SI-06,Ind-01,Ind-02,Ind-03,Ind-04,Ind-05, Ind-06,Ind-07,Ind-08,Ind-09,Ind-10,Ind-11,Ind-12,Ind-13,Ind-14,Ind-15,Ind-16,Ind-17,Ind-18,Ind-19,Ind-20,Ind-21,Ind-22, Ind-23,Ind-24,Ind-25,Ind-26,Ind-27,Ind-28,E-01,E-02,E-03,E-04,EV-01,EV-02,EV-03,EV-04,EV-05,EV-06,EV-07,EV-08, EV-09,EV-10, EV-11,EV-12,EV-15,EV-16,EV-18,EV-20,EV-22,EV-23,EV-25,EV-26,EV-27,EV-28,EV-29,EV-30,IE-01, IE-03,IE-04,IE-05,IE-07,IE-09,IE-11,IE-12,IE-13,IE-14,IE-15,IE-16.
Usos permitidos	T, H, CS, E, EV.
Usos no permitidos	AE.
Usos condicionados	TE, TC, AG, SI, I, IE.
Estrategias Urbanas	EU-OU-01,EU-OU-05,EU-IS-01,EU-IS-02,EU-IS-03,EU-IS-04,EU-IS-05,EU-IS-06,EU-IS-07,EU-IS-08,EU-M-01, EU-M-02,EU-M-03,EU-M-04,EU-E-01,EU-E-02,EU-E-03,EU-E-04.

Fuente: Elaboración PUEM-UAM. Usos: Actividades Extractivas (AE); Agropecuario (AG); Turístico Ecológico (TE); Turístico Campestre (TC); Turístico (T); Habitacional (H); Comercios y Servicios (CS); Servicios a la Industria y al Comercio (SI); Industrial (I); Equipamiento (E); Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos (EV); Instalaciones Especiales e Infraestructura (IE). Además se han identificado para efectos de diagnóstico de la situación actual: Suelo Silvestre (S), en referencia a suelos rústicos con actividades silvestres, predios subutilizados o en condiciones naturales; y, Uso No Especificado (NE), en referencia a predios o lotes baldíos o aquellos en donde no se identificó un uso permanente durante el diagnóstico del uso actual del suelo.

Figura 23. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque

Tabla 19. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag04	Uso obligatorio de fertilizantes orgánicos y compostas.	El proyecto no contempla algún tipo de actividad de naturaleza agrícola, como la creación de huertos urbanos o uso de sustancias químicas, por lo que estos criterios no aplican.
Ag05	Prácticas agrícolas de conservación y labranza mínima en superficies con pendientes superiores al 15%.	
Ag07	Incentivos a la creación de huertos urbanos.	
Ag09	Prohibición del uso de cultivos transgénicos.	
Ag10	Sustitución de fertilizantes y pesticidas químicos por métodos integrados de nutrición y sanidad vegetal.	
Ag11	Conversión al riego por goteo, micro-riego y sistemas de acuaponía e hidroponía.	
Ag12	Prohibidas las quemas de esquilmos agrícolas y domésticos.	Se prohibirá el uso del fuego para cualquier actividad durante el proyecto.
T01	La preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico se realizará mediante esquemas público privados de inversión.	El proyecto no contempla algún tipo de actividad relacionada con el turismo de ningún tipo, desde constructivas hasta de promoción, por lo que estos criterios no aplican al proyecto.
T03	Las fiestas patronales y cívicas serán sujetas a la presentación de planes de contingencia y protección civil.	
T04	Se incentivará la participación comunitaria, social y ciudadana en proyectos centrados en el rescate de valores históricos y culturales del municipio.	
T05	Los nuevos proyectos de infraestructura turística municipal deberán contemplar como parte de la inversión, la construcción de accesos viales y ampliación de la capacidad de las redes de agua potable, drenaje y energía eléctrica necesarias para su operación.	
T06	La preservación y aprovechamiento de pueblos, barrios y sitios históricos será considerado para el diseño e instrumentación de programas de turismo.	
T07	Toda actividad relacionada con la venta de alimentos en fresco y procesados será autorizada y regulada por la autoridad sanitaria.	
T11	Promover la construcción de museos y galerías de arte que resalten el acervo artístico y artesanal del municipio.	

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
T12	Se deberá contar con sistemas de control y monitoreo permanente de la calidad de las aguas vertidas por los sectores vinculados al turismo.	
T13	Las instalaciones turísticas deberán contar con protocolos y planes de contingencia y protección civil autorizados por las autoridades de protección civil del municipio.	
T14	Toda actividad turística deberá implementar equipos, infraestructura y mobiliario que permitan la adopción de prácticas ambientales de baja huella ecológica.	
T15	Las actividades relacionadas con el turismo estarán condicionadas a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
T16	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
H01	Desalentar la construcción de vivienda horizontal de densidades media y alta en terrenos con pendientes mayores al 15%, condicionando su desarrollo, promoviendo la modalidad vertical de vivienda y el uso mixto.	El proyecto no construirá viviendas de ningún tipo, por lo que estos criterios no aplican.
H02	Queda prohibida la construcción de vivienda en sitios clasificados con altos niveles de riesgo y vulnerabilidad o aquellos que hayan sido modificados por la actividad humana: terrenos rellenados con materiales no consolidados, bancos de material, zonas con mantos acuíferos sobreexplotados, zonas con presencia de cuerpos y corrientes hídricas.	
H03	Se prohíben las prácticas de incineración de residuos sólidos municipales.	Se prohibirá la quema de cualquier tipo de residuos durante la ejecución de la obra.

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H04	Será obligatoria la implementación y operación de un sistema integral de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales.	La recolección de RSU queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
H05	Se condiciona el cambio de uso del suelo de habitacional a comercial o industrial, en las zonas predominantemente habitacionales preexistentes, sin detrimento del fomento al uso mixto.	El proyecto no requerirá de cambio de uso de suelo, por lo que el criterio no aplica
H06	Queda prohibida la construcción de vivienda en la superficie de amortiguamiento de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica.	No se planea la construcción de cualquier tipo de vivienda, por lo que este criterio no aplica
H07	Será obligatorio el cumplimiento de las normas de construcción antisísmicas.	
H08	Para la renovación de concesiones de transporte público se deberá sustituir las unidades de combustión interna por unidades híbridas.	El proyecto trata de el establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas y con mejores rendimientos.
H09	Promoción al uso del transporte eléctrico en las áreas urbanas mediante la creación de rutas de accesibilidad por medios no convencionales.	
H10	Será obligatoria la construcción de la red de drenaje pluvial independiente del doméstico en zonas urbanizadas y para los nuevos desarrollos.	El proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
H11	Será condicionado el uso del suelo urbano en sitios de relevancia para el mantenimiento de los servicios ambientales.	El uso del suelo donde se establecerá el proyecto no es de relevancia para servicios ambientales, por lo que el criterio no aplica
H12	Se prohíben los usos urbanos en suelos con alta fertilidad.	
H13	Promover densidades de población medias y bajas en zonas de amortiguamiento entre áreas naturales de conservación y de producción agrícola.	El proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que estos criterios no aplican
H14	Promover la densificación poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.	
H15	Cualquier proyecto de modificación y/o mejoramiento del espacio público deberá someterse a consulta pública.	
H16	Para la autorización de todo proyecto habitacional mayor a 5,000 m2, se deberá contar con la Manifestación de Impacto Ambiental.	

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H17	Será obligatoria la presentación de un plan de contingencias y protección civil en nuevos desarrollos de vivienda, para garantizar la seguridad de los habitantes mediante medidas de prevención y mitigación.	
H18	En nuevos desarrollos, será obligatoria la construcción de la infraestructura y equipamientos suplementarios para la dotación de servicios públicos municipales.	
H19	Serán condicionados los usos antagónicos a las actividades artesanales, culturales y recreativas de los barrios urbanos.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con aquellas mencionadas en estos criterios, por lo que no aplican al proyecto.
H20	Será obligatorio el uso de equipos anticontaminantes.	
H21	Será obligatorio el uso adecuado del mobiliario urbano para la separación de residuos sólidos municipales.	
H22	Construcción de drenes pluviales en vías terrestres con pendientes mayores al 15%.	El proyecto no contempla la construcción de nuevos desarrollos habitacionales por lo que estos criterios no son aplicables.
H23	Será obligatoria la construcción de pozos de inyección de los excedentes hídricos pluviales al acuífero y se fomentará el uso superficies filtrantes y pavimentos permeables.	
H24	Saneamiento de los vasos reguladores con base en las reglas de operación de los programas de infraestructura hidroagrícola y de agua potable, alcantarillado y saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua.	
H25	Ampliar la capacidad instalada para el tratamiento de aguas usadas.	
H26	Monitoreo permanente de la calidad del agua.	
H27	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano deberán considerar la construcción de la red de drenaje pluvial complementaria y cisternas de almacenamiento para usos no potables del recurso.	
H28	Los nuevos desarrollos urbanos deberán construir las obras necesarias para la retención y derivación de excedentes hídricos en picos de tormenta.	
H30	Reubicar los asentamientos irregulares en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad a fenómenos geoclimatológicos.	

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H31	Fomentar la cultura ciudadana de la prevención y respuesta inmediata ante desastres socioambientales.	Las actividades mencionadas en estos criterios, no entran en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables
H32	Control estricto de la fauna feral.	
H33	Se prohíbe la posesión y comercialización de especies protegidas de acuerdo a la Norma ECO-59	
H34	El embarque y desembarque de productos en vías primarias será entre las 11:00 pm y 05:00 am.	
H35	Los nuevos proyectos de aprovechamientos urbanos y agro-productivos deberán incorporar sistemas de autogeneración de energía limpia, complementarios a la red central.	El proyecto no tiene como objetivo o alcance la construcción de nuevos desarrollos habitacionales, viviendas y/o cualquier infraestructura relacionada, por lo que estos criterios no aplican
H37	Cualquier autorización de usos del suelo habitacionales, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
H38	Cualquier autorización de nuevos desarrollos habitacionales en zonas de reserva, deberán contar con estudios autorizados y reconocidos por la Comisión Nacional del Agua, para la “Delimitación de cauces y zonas federales”; establecido en la fracción XX, Artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales y las demás disposiciones que apliquen al respecto.	
H39	Los nuevos desarrollos habitacionales y los actuales deberán sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de tales obras cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales.	
H40	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual producto de usos habitacionales.	

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H41	Todo nuevo desarrollo habitacional deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
CS01	Sólo serán autorizados los talleres de producción artesanal que cuenten con la certificación de inocuidad de procesos, productos, generación de descargas a la red de drenaje y manejo de residuos sólidos peligrosos.	El proyecto no contempla actividades de producción artesanal, por lo que este criterio no aplica.
CS02	Ordenar los sistemas de comercio y servicios básicos tomando en consideración lo establecido en el Reglamento de Zonificación Urbana para el Municipio de San Pedro Tlaquepaque.	El servicio de transporte público que será establecido, tomará en cuenta el reglamente mencionado en este criterio.
CS03	Será obligatorio el uso de agua tratada en auto-lavados, en la limpieza urbana y el riego de parques, jardines y arbolado urbanos.	Se promoverá el uso de agua tratada en las áreas verdes que posiblemente se establezcan en el proyecto.
CS04	Sustituir las unidades a gasolina y gas del transporte urbano por unidades híbridas en rutas conflictivas, vialidad de nivel metropolitano, primaria y polígono del centro histórico.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas y con mejores rendimientos. El objetivo es mejorar la circulación vial y así disminuir las emisiones de vehículos que transiten por la zona
CS05	Incrementar el uso de transporte alternativo no contaminante mediante la adecuación del espacio público.	Se promoverá el uso de la bicicleta al instalarse ciclovías a lo largo de ciertos tramos del proyecto.
CS06	Se coadyuvará con la autoridad federal para la aplicación de programas y procesos de verificación vehicular al transporte público federal cuando menos dos veces por año.	Las unidades del transporte público se mantendrán en buen estado y en regla con las verificaciones necesarias
CS07	Será obligatoria la sustitución del alumbrado público y anuncios luminosos por equipos de bajo consumo energético y bajo impacto ambiental.	Se promoverá el uso de luminarias de bajo consumo energético en las estaciones.
CS08	Cualquier autorización de uso del suelo relacionado con las actividades comerciales y de servicios, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la	El proyecto no contempla actividades de naturaleza comercial de ningún tipo, por lo que los criterios aquí señalados, no aplican.

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
CS09	Cualquier actividad relacionada con el comercio y servicios deberá sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de tales obras, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
CS10	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad comercial y de servicios.	
CS11	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
SI01	Regular la circulación de transportes de mercancías para la industria y el comercio, en horario y tipo de vía.	El proyecto no contempla alguna de las actividades mencionadas en estos criterios, ya que no se trata de un proyecto de naturaleza industrial o comercial. Por lo tanto, dichos criterios no aplican.
SI02	Los usos del suelo destinados a nuevos proyectos dirigidos a actividades industriales y de servicios conexos a la industria y el comercio al mayoreo, serán localizados en zonas cercanas a los nodos metropolitanos del municipio.	
SI03	Se condiciona el establecimiento de estaciones de servicio de despacho de combustible y gasolineras; éstas deberán ceñirse a lo indicado en el Reglamento de Zonificación Específica para Estaciones de Servicio o Gasolineras del Municipio de San Pedro Tlaquepaque.	
SI04	Cualquier autorización de uso del suelo relacionada con las actividades de servicios a la industria y al comercio, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio	

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
SI05	Los servicios a la industria y al comercio deberán sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de las obras públicas federales, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
SI06	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad de servicios a la industria y al comercio.	
Ind01	Los desarrollos industriales deberán instrumentar y operar un sistema integral de manejo de residuos sólidos industriales.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican.
Ind02	El nuevo desarrollo de corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad, alta conectividad regional y cuenten o puedan desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente.	
Ind03	Los nuevos proyectos industriales deberán contar con un programa integral de reducción de emisiones a la atmósfera para cumplir con la Norma 085 Semarnat.	
Ind04	Para la operación de nuevos proyectos industriales, será necesaria la presentación de un programa integral de gestión ambiental que incluya un plan de innovación para la incorporación de tecnologías limpias al proceso de producción, distribución y consumo de productos.	
Ind05	Toda actividad industrial deberá implementar un sistema de monitoreo que cumpla con las normas oficiales mexicanas en materia de descargas de aguas usadas (NOM-002) y consumo de agua	El proyecto no contempla actividad alguna de naturaleza industrial, por lo que estos criterios no aplican.

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	potable (NOM-127-SSA1-1994; NOM-201-SSA1-2015; NOM-230-SSA1-2002).	
Ind06	Las actividades industriales serán sujetas a procesos de reconversión tecnológica para la certificación de los procesos productivos social y ambientalmente responsables.	
Ind07	La autorización de nuevos desarrollos industriales estará condicionada a la factibilidad territorial para la dotación de los servicios para su operación (aptitud y potencial territoriales).	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind08	Establecer plantas para el tratamiento de las aguas residuales de los giros industriales.	El proyecto no es de naturaleza industrial, ni generará descargas de aguas, por lo que el criterio no aplica
Ind09	Para el manejo de residuos industriales, sólo serán autorizados los Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales (CIMARI).	El proyecto no es de naturaleza industrial, ni generará residuos industriales, por lo que el criterio no aplica
Ind10	Condicionar la autorización de nuevos desarrollos industriales a la compensación completa de los costos ambientales que representan su creación y operación.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind11	Apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización innovadora y sustentable de recursos naturales.	El apoyo a nuevas iniciativas industriales queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ind12	Establecer nuevas industrias limitando las consideradas de alto riesgo en zonas habitacionales de alta vulnerabilidad.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican
Ind13	Facilitar el establecimiento de empresas que coadyuven al logro de la seguridad alimentaria del municipio.	
Ind14	Promover el establecimiento de industria ligera para la recuperación, el reúso y el reciclamiento de los residuos sólidos municipales.	
Ind15	Promover el establecimiento de pequeñas unidades de producción agro-artesanal y agroindustrial que obtengan su materia prima de la producción local.	

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ind16	Se condicionan las actividades industriales de alto impacto ambiental a la reconversión de sus procesos tecnológicos para la disminución de la huella ecológica de los mismos.	El proyecto no es de naturaleza industrial de ningún grado o tipo, por lo que el criterio no aplica
Ind17	El emplazamiento de nuevos desarrollos industriales deberá considerar la compatibilidad entre usos para controlar los niveles de riesgo y vulnerabilidad socio-ambientales.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind18	Consolidación de zonas industriales asegurando el encadenamiento productivo, la innovación, el conocimiento endógeno y el predominio de pequeñas empresas.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind19	Promover e impulsar la innovación tecnológica de la actividad microindustrial que se encuentra combinada con otros usos, para el mejoramiento ambiental, la reducción de riesgos y vulnerabilidad.	La promoción e impulso a la innovación tecnológica industrial queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Ind20	Las operaciones de carga, descarga y distribución de materias primas y productos acabados será en horarios nocturnos y sobre vialidad de mayor jerarquía, con maniobras preferentemente al interior del predio o finca.	No se contemplan actividades relacionadas con carga y descarga de materias primas por lo que este criterio no aplica
Ind21	El establecimiento de nuevas empresas de alto riesgo deberá prever la existencia de zonas de restricción a los asentamientos humanos y cualquier actividad no compatible.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind22	Regular el vertido de hidrocarburos usados en talleres mecánicos y patios de servicio.	La regulación del vertido de hidrocarburos queda fuera del alcance del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ind23	Saneamiento de suelos contaminados por hidrocarburos, aceites, descargas de materia orgánica y lixiviada de rellenos de residuos sólidos municipales, de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	No se consideran actividades dentro del proyecto relacionadas con las mencionadas en estos criterios, por lo que resultan inaplicables.
Ind24	Promover sistemas de alta eficiencia para los procesos industriales que requieren hornos (NMX-C-037-1986).	
Ind25	Cualquier autorización de uso del suelo relacionado con las actividades industriales, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
Ind26	Toda actividad industrial deberá sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de las obras públicas federales, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
Ind27	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad industrial.	
Ind28	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
E01	Ordenar los sistemas de equipamientos básicos para garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a estos bienes en todo el territorio municipal.	El sistema de transporte que será establecido será de acceso a todo el público.
E02	Los equipamientos recurrirán a la provisión de viveros municipales para la plantación de especies locales y/o de alto valor ecológico.	Se promoverá que, para la reforestación de áreas verdes del proyecto, se recurra a viveros municipales.
E03	Los nuevos desarrollos en zonas de interés agroecológico, deberán disponer de un 60% de las superficies de azoteas para su conversión en azoteas verdes.	El proyecto no se establecerá en zonas de interés agroecológico, por lo que el criterio no aplica
E04	Cualquier autorización para destino de equipamiento, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su	El proyecto se establecerá sobre una vialidad ya construida.

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	autorización, para conocer su opinión de dicha factibilidad.	
EV01	Permitir la construcción de espacio público en terrenos con pendientes menores al 15%.	El proyecto no tiene como objetivo la construcción de espacios públicos, por lo que estos criterios no aplican.
EV02	Incentivar la producción de espacios verdes en terrenos con pendientes mayores al 15%.	
EV03	Permitir la construcción de espacio público en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos rellenados con materiales no consolidados, bancos de material, zonas con mantos acuíferos sobreexplotados, zonas con presencia de cuerpos y corrientes hídricas.	
EV04	Ordenar los sistemas de espacios públicos, recreativos y áreas verdes para garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a estos bienes en todo el territorio municipal y en las diferentes escalas.	El ordenamiento territorial no entra en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
EV05	Permitir la construcción de espacios públicos, recreativos y áreas verdes en sitios alejados de la zona de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica	El proyecto no trata de la construcción de espacios públicos o nuevos desarrollos urbanos, por lo que estos criterios no aplican.
EV06	Los nuevos desarrollos urbanos deberán contribuir con la mayor superficie naturizada posible a fin de elevar el promedio municipal para tener un mínimo de 10 m2/hab en el centro de población.	
EV07	Los habitantes de zonas urbanas serán corresponsables junto a la autoridad competente, de la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura, así como del riesgo y vulnerabilidad que esto provoca en la población	Se pretende que la población sea corresponsable en el mantenimiento del buen estado de salud del arbolado que pueda plantarse en el área del proyecto
EV08	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano darán prioridad a la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental sobre la riqueza biótica del lugar.	Se promoverá el uso de especies de arbolado nativas en la forestación de las áreas verdes del proyecto.

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
EV09	Consulta ciudadana y planeación participativa para el diseño de políticas públicas hacia la gestión sustentable de los espacios públicos, las áreas abiertas, los espacios naturales, las áreas verdes	El proyecto no contempla alguna de las actividades mencionadas en estos criterios, además, quedarían fuera de los alcances y objetivos del proyecto. Por lo tanto, dichos criterios no aplican.
EV10	Recuperar zonas urbanas desprovistas de vegetación con especies adaptables.	
EV11	Recuperar los espacios públicos deteriorados mediante políticas de participación social para el mejoramiento de la imagen urbana.	
EV12	Ampliar los espacios arbolados aprovechando de manera particular el espacio público.	
EV15	Atender al manejo integrado de cuencas considerando un componente forestal de cobertura permanente, aguas arriba.	
EV16	Se prohíben los usos urbanos en zonas sujetas a restauración natural y mantenimiento de los servicios ambientales.	
EV18	Prohibición total de la caza furtiva.	
EV20	Control y eliminación de fauna feral en espacios abiertos.	
EV22	Mantener la vegetación riparia existente en los márgenes de ríos y cauces a cielo abierto en una franja no menor a 10 m.	
EV23	Saneamiento de cauces abiertos.	
EV25	Inhibir el crecimiento urbano horizontal, impulsando el vertical en zonas con pendientes superiores al 15%, Inhibir el crecimiento urbano en zonas inundables y en espacios con aptitud agroproductiva relevante.	
EV26	Promover la naturación de espacios abiertos.	
EV27	Promover un sistema municipal de pago por servicios ambientales	
EV28	Ampliar los espacios públicos libres de humos.	
EV29	Cualquier autorización para destinos de espacios verdes, abiertos y recreativos, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
EV30	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
IE01	Las plantas de tratamiento deberán ajustarse a los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, de acuerdo a la NOM-003-ECOL-1997.	Todas las actividades mencionadas en estos criterios, no están incluidas en los alcances del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables.
IE03	Ampliar la capacidad instalada para el reciclado de residuos sólidos municipales.	
IE04	Construir la infraestructura y equipamientos necesarios para la prevención y mitigación del peligro, el riesgo y la vulnerabilidad socio-ambientales.	
IE05	Los requisitos del mobiliario urbano adecuado para la recolección y tratamiento de residuos peligrosos, deberá atender a lo dispuesto por la NOM-055-SEMARNAT-2003.	
IE07	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	
IE09	El establecimiento de infraestructura considera los riesgos de esta para prever acciones para su mitigación.	
IE11	El establecimiento de antenas repetidoras deberá seguir lo establecido en la NOM-126-SCT1/SSA1-2012	
IE12	El establecimiento de subestaciones eléctricas deberá seguir lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012.	
IE13	Los pozos de extracción hídrica deberán apegarse a lo establecido por la NOM-015-CONAGUA-2007.	
IE14	Los pozos de infiltración hídrica deberán apegarse a lo establecido por la NOM-015-CONAGUA-2007.	
IE15	Desarrollar e implementar de manera eficiente y participativa el programa de recolección y manejo de desechos sólidos municipales.	

UGAT H2_14_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
IE16	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	

Clave de UGAT	Política Ambiental:	Política Urbano-territorial:
AG_2 15_AU_ME	APROVECHAMIENTO URBANO SUSTENTABLE	MEJORAMIENTO

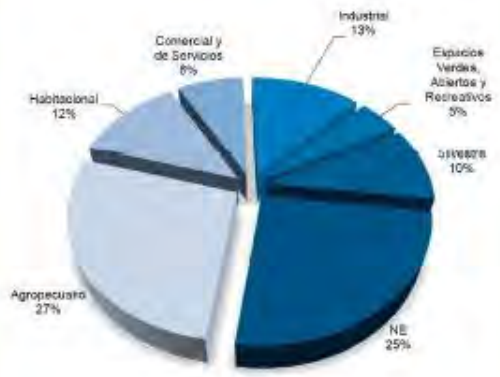




SITUACION ACTUAL

Superficie	224.62 ha
Población	3,199
Localidades	Los Pinos
Uso de suelo predominante	Agropecuario
Pendiente promedio en %	De 0 a 0.2
% en riesgo por erosión	3.35
% en riesgo por deslizamientos	0.0
% con vulnerabilidad a inundación	95.72
% con zonas de recarga de acuíferos	3.35
% con deforestación por cambio de uso de suelo	19.82
Impactos ambientales potenciales	Contaminación del aire y agua
Área prioritaria para el Mantenimiento de los servicios ambientales	Agua: 3.78 % Suelo: 0.0 %

Uso actual del suelo



MODELO ESTRATÉGICO

Lineamiento	Promover el uso eficiente del suelo para mantener la proporción en su ocupación y reordenar la mezcla de usos mediante la aplicación de criterios de renovación sustentable de la infraestructura. Generar transición entre áreas de conservación y áreas urbanizadas de las UGAT adyacentes. Consolidando usos compatibles y realizando acciones de mejoramiento urbano.
Estrategias ecológicas	EE-ET-01,EE-ET-03,EE-ET-11,EE-ET-15,EE-S-03,EE-S-04,EE-B-09,EE-H-03,EE-H-04,EE-H-05,EE-RV-01, EE-RV-06,EE-RV-10,EE-A-01,EE-A-03,EE-A-04,EE-A-05,EE-A-06.
Criterios de regulación ecológica	AG-07,AG-10,AG-11,T-02,T-03,T-04,T-05,T-06,T-07,T-11,T-12,T-13,T-14,T-15,T-16,H-01,H-02,H-03,H-04,H-05, H-06,H-07,H-08,H-09,H-10,H-11,H-13,H-15,H-16,H-17,H-18,H-19,H-20,H-21,H-22,H-23,H-25,H-26,H-27,H-28, H-30,H-31,H-32,H-33,H-34,H-35,H-36,H-37,H-38,H-39,H-40,H-41,CS-02,CS-03,CS-04,CS-05,CS-06,CS-07, CS-08,CS-09,CS-10,CS-11,SI-01,SI-02,SI-03,SI-04,SI-05,SI-06,SI-07,Ind-01,Ind-03,Ind-04,Ind-05,Ind-08,Ind-11, Ind-14,Ind-16,Ind-19,Ind-20,Ind-22,Ind-23,Ind-24,Ind-25,Ind-26,Ind-27,Ind-28,E-01,E-03,E-04,E-05,EV-01,EV-02, EV-03,EV-04,EV-05,EV-06,EV-07,EV-08,EV-09,EV-10,EV-11,EV-12,EV-15,EV-20,EV-25,EV-26,EV-28,EV-29, EV-30,IE-01,IE-03,IE-04,IE-05,IE-07,IE-09,IE-11,IE-13,IE-14,IE-15,IE-16.
Usos permitidos	AG, TE, TC, EV.
Usos no permitidos	AE.
Usos condicionados	T, H, CS, E, SI, I, IE.
Estrategias Urbanas	EU-OU-01,EU-IS-02,EU-IS-05,EU-IS-07,EU-M-01,EU-M-02,EU-M-03,EU-M-04.

Fuente: Elaboración PUEM-UAM. Usos: Actividades Extractivas (AE); Agropecuario (AG); Turístico Ecológico (TE); Turístico Campestre (TC); Turístico (T); Habitacional (H); Comercios y Servicios (CS); Servicios a la Industria y al Comercio (SI); Industrial (I); Equipamiento (E); Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos (EV); Instalaciones Especiales e Infraestructura (IE). Además se han identificado para efectos de diagnóstico de la situación actual: Suelo Silvestre (S), en referencia a suelos rústicos con actividades silvestres, predios subutilizados o en condiciones naturales; y, Uso No Especificado (NE), en referencia a predios o lotes baldíos o aquellos en donde no se identificó un uso permanente durante el diagnóstico del uso actual del suelo.

Figura 24. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque

Tabla 20. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag07	Incentivos a la creación de huertos urbanos.	El proyecto no contempla algún tipo de actividad de naturaleza agrícola, como la creación de huertos urbanos o uso de sustancias químicas, por lo que estos criterios no aplican.
Ag10	Sustitución de fertilizantes y pesticidas químicos por métodos integrados de nutrición y sanidad vegetal.	
Ag11	Conversión al riego por goteo, micro-riego y sistemas de acuaponía e hidroponía.	
T02	Se incentivará la consolidación de corredores y sitios turísticos que promuevan los valores culturales, históricos y patrimoniales del municipio.	El proyecto no contempla algún tipo de actividad relacionada con el turismo de ningún tipo, desde constructivas hasta de promoción, por lo que estos criterios no aplican al proyecto.
T03	Las fiestas patronales y cívicas serán sujetas a la presentación de planes de contingencia y protección civil.	
T04	Se incentivará la participación comunitaria, social y ciudadana en proyectos centrados en el rescate de valores históricos y culturales del municipio.	
T05	Los nuevos proyectos de infraestructura turística municipal deberán contemplar como parte de la inversión, la construcción de accesos viales y ampliación de la capacidad de las redes de agua potable, drenaje y energía eléctrica necesarias para su operación.	
T06	La preservación y aprovechamiento de pueblos, barrios y sitios históricos será considerado para el diseño e instrumentación de programas de turismo.	
T07	Toda actividad relacionada con la venta de alimentos en fresco y procesados será autorizada y regulada por la autoridad sanitaria.	
T11	Promover la construcción de museos y galerías de arte que resalten el acervo artístico y artesanal del municipio.	
T12	Se deberá contar con sistemas de control y monitoreo permanente de la calidad de las aguas vertidas por los sectores vinculados al turismo.	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
T13	Las instalaciones turísticas deberán contar con protocolos y planes de contingencia y protección civil autorizados por las autoridades de protección civil del municipio.	
T14	Toda actividad turística deberá implementar equipos, infraestructura y mobiliario que permitan la adopción de prácticas ambientales de baja huella ecológica.	
T15	Las actividades relacionadas con el turismo estarán condicionadas a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
T16	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
H01	Desalentar la construcción de vivienda horizontal de densidades media y alta en terrenos con pendientes mayores al 15%, condicionando su desarrollo, promoviendo la modalidad vertical de vivienda y el uso mixto.	El proyecto no construirá viviendas de ningún tipo, por lo que estos criterios no aplican.
H02	Queda prohibida la construcción de vivienda en sitios clasificados con altos niveles de riesgo y vulnerabilidad o aquellos que hayan sido modificados por la actividad humana: terrenos rellenados con materiales no consolidados, bancos de material, zonas con mantos acuíferos sobreexplotados, zonas con presencia de cuerpos y corrientes hídricas.	
H03	Se prohíben las prácticas de incineración de residuos sólidos municipales.	Se prohibirá la quema de cualquier tipo de residuos durante la ejecución de la obra.
H04	Será obligatoria la implementación y operación de un sistema integral de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales.	La recolección de RSU queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H05	Se condiciona el cambio de uso del suelo de habitacional a comercial o industrial, en las zonas predominantemente habitacionales preexistentes, sin detrimento del fomento al uso mixto.	El proyecto no requerirá de cambio de uso de suelo, por lo que el criterio no aplica
H06	Queda prohibida la construcción de vivienda en la superficie de amortiguamiento de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica.	No se planea la construcción de cualquier tipo de vivienda, por lo que este criterio no aplica
H07	Será obligatorio el cumplimiento de las normas de construcción antisísmicas.	
H08	Para la renovación de concesiones de transporte público se deberá sustituir las unidades de combustión interna por unidades híbridas.	El proyecto trata de el establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas y con mejores rendimientos.
H09	Promoción al uso del transporte eléctrico en las áreas urbanas mediante la creación de rutas de accesibilidad por medios no convencionales.	
H10	Será obligatoria la construcción de la red de drenaje pluvial independiente del doméstico en zonas urbanizadas y para los nuevos desarrollos.	El proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
H11	Será condicionado el uso del suelo urbano en sitios de relevancia para el mantenimiento de los servicios ambientales.	El uso del suelo donde se establecerá el proyecto no es de relevancia para servicios ambientales, por lo que el criterio no aplica
H13	Promover densidades de población medias y bajas en zonas de amortiguamiento entre áreas naturales de conservación y de producción agrícola.	El proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que estos criterios no aplican
H15	Cualquier proyecto de modificación y/o mejoramiento del espacio público deberá someterse a consulta pública.	
H16	Para la autorización de todo proyecto habitacional mayor a 5,000 m2, se deberá contar con la Manifestación de Impacto Ambiental.	
H17	Será obligatoria la presentación de un plan de contingencias y protección civil en nuevos desarrollos de vivienda, para garantizar la	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	seguridad de los habitantes mediante medidas de prevención y mitigación.	
H18	En nuevos desarrollos, será obligatoria la construcción de la infraestructura y equipamientos suplementarios para la dotación de servicios públicos municipales.	
H19	Serán condicionados los usos antagónicos a las actividades artesanales, culturales y recreativas de los barrios urbanos.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con aquellas mencionadas en estos criterios, por lo que no aplican al proyecto.
H20	Será obligatorio el uso de equipos anticontaminantes.	
H21	Será obligatorio el uso adecuado del mobiliario urbano para la separación de residuos sólidos municipales.	
H22	Construcción de drenes pluviales en vías terrestres con pendientes mayores al 15%.	El proyecto no contempla la construcción de nuevos desarrollos habitacionales por lo que estos criterios no son aplicables.
H23	Será obligatoria la construcción de pozos de inyección de los excedentes hídricos pluviales al acuífero y se fomentará el uso superficies filtrantes y pavimentos permeables.	
H25	Ampliar la capacidad instalada para el tratamiento de aguas usadas.	
H26	Monitoreo permanente de la calidad del agua.	
H27	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano deberán considerar la construcción de la red de drenaje pluvial complementaria y cisternas de almacenamiento para usos no potables del recurso.	
H28	Los nuevos desarrollos urbanos deberán construir las obras necesarias para la retención y derivación de excedentes hídricos en picos de tormenta.	
H30	Reubicar los asentamientos irregulares en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad a fenómenos geoclimatológicos.	
H31	Fomentar la cultura ciudadana de la prevención y respuesta inmediata ante desastres socioambientales.	Las actividades mencionadas en estos criterios, no entran en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables
H32	Control estricto de la fauna feral.	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H33	Se prohíbe la posesión y comercialización de especies protegidas de acuerdo a la Norma ECO-59	
H34	El embarque y desembarque de productos en vías primarias será entre las 11:00 pm y 05:00 am.	
H35	Los nuevos proyectos de aprovechamientos urbanos y agro-productivos deberán incorporar sistemas de autogeneración de energía limpia, complementarios a la red central.	El proyecto no tiene como objetivo o alcance la construcción de nuevos desarrollos habitacionales, viviendas y/o cualquier infraestructura relacionada, por lo que estos criterios no aplican
H36	Los proyectos de agricultura urbana deberán estar autorizados por el Consejo para el Desarrollo Rural Sustentable.	
H37	Cualquier autorización de usos del suelo habitacionales, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
H38	Cualquier autorización de nuevos desarrollos habitacionales en zonas de reserva, deberán contar con estudios autorizados y reconocidos por la Comisión Nacional del Agua, para la “Delimitación de cauces y zonas federales”; establecido en la fracción XX, Artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales y las demás disposiciones que apliquen al respecto.	
H39	Los nuevos desarrollos habitacionales y los actuales deberán sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de tales obras cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales.	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H40	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual producto de usos habitacionales.	
H41	Todo nuevo desarrollo habitacional deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
CS02	Ordenar los sistemas de comercio y servicios básicos tomando en consideración lo establecido en el Reglamento de Zonificación Urbana para el Municipio de San Pedro Tlaquepaque.	El servicio de transporte público que será establecido, tomará en cuenta el reglamente mencionado en este criterio.
CS03	Será obligatorio el uso de agua tratada en auto-lavados, en la limpieza urbana y el riego de parques, jardines y arbolado urbanos.	Se promoverá el uso de agua tratada en las áreas verdes que posiblemente se establezcan en el proyecto.
CS04	Sustituir las unidades a gasolina y gas del transporte urbano por unidades híbridas en rutas conflictivas, vialidad de nivel metropolitano, primaria y polígono del centro histórico.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas y con mejores rendimientos. El objetivo es mejorar la circulación vial y así disminuir las emisiones de vehículos que transiten por la zona
CS05	Incrementar el uso de transporte alternativo no contaminante mediante la adecuación del espacio público.	Se promoverá el uso de la bicicleta al instalarse ciclovías a lo largo de ciertos tramos del proyecto.
CS06	Se coadyuvará con la autoridad federal para la aplicación de programas y procesos de verificación vehicular al transporte público federal cuando menos dos veces por año.	Las unidades del transporte público se mantendrán en buen estado y en regla con las verificaciones necesarias
CS07	Será obligatoria la sustitución del alumbrado público y anuncios luminosos por equipos de bajo consumo energético y bajo impacto ambiental.	Se promoverá el uso de luminarias de bajo consumo energético en las estaciones.
CS08	Cualquier autorización de uso del suelo relacionado con las actividades comerciales y de servicios, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida	El proyecto no contempla actividades de naturaleza comercial de ningún tipo, por lo que los criterios aquí señalados, no aplican.

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
CS09	Cualquier actividad relacionada con el comercio y servicios deberá sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de tales obras, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
CS10	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad comercial y de servicios.	
CS11	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
SI01	Regular la circulación de transportes de mercancías para la industria y el comercio, en horario y tipo de vía.	El proyecto no contempla alguna de las actividades mencionadas en estos criterios, ya que no se trata de un proyecto de naturaleza industrial o comercial. Por lo tanto, dichos criterios no aplican.
SI02	Los usos del suelo destinados a nuevos proyectos dirigidos a actividades industriales y de servicios conexos a la industria y el comercio al mayoreo, serán localizados en zonas cercanas a los nodos metropolitanos del municipio.	
SI03	Se condiciona el establecimiento de estaciones de servicio de despacho de combustible y gasolineras; éstas deberán ceñirse a lo indicado en el Reglamento de Zonificación Específica para Estaciones de	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	Servicio o Gasolineras del Municipio de San Pedro Tlaquepaque.	
SI04	Cualquier autorización de uso del suelo relacionada con las actividades de servicios a la industria y al comercio, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
SI05	Los servicios a la industria y al comercio deberán sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de las obras públicas federales, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
SI06	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad de servicios a la industria y al comercio.	
SI07	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
Ind01	Los desarrollos industriales deberán instrumentar y operar un sistema integral de manejo de residuos sólidos industriales.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican.
Ind03	Los nuevos proyectos industriales deberán contar con un programa integral de reducción	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	de emisiones a la atmósfera para cumplir con la Norma 085 Semarnat.	
Ind04	Para la operación de nuevos proyectos industriales, será necesaria la presentación de un programa integral de gestión ambiental que incluya un plan de innovación para la incorporación de tecnologías limpias al proceso de producción, distribución y consumo de productos.	
Ind05	Toda actividad industrial deberá implementar un sistema de monitoreo que cumpla con las normas oficiales mexicanas en materia de descargas de aguas usadas (NOM-002) y consumo de agua potable (NOM-127-SSA1-1994; NOM-201-SSA1-2015; NOM-230-SSA1-2002).	El proyecto no contempla actividad alguna de naturaleza industrial, por lo que estos criterios no aplican.
Ind08	Establecer plantas para el tratamiento de las aguas residuales de los giros industriales.	El proyecto no es de naturaleza industrial, ni generará descargas de aguas, por lo que el criterio no aplica
Ind11	Apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización innovadora y sustentable de recursos naturales.	El apoyo a nuevas iniciativas industriales queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ind14	Promover el establecimiento de industria ligera para la recuperación, el reúso y el reciclamiento de los residuos sólidos municipales.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican
Ind16	Se condicionan las actividades industriales de alto impacto ambiental a la reconversión de sus procesos tecnológicos para la disminución de la huella ecológica de los mismos.	El proyecto no es de naturaleza industrial de ningún grado o tipo, por lo que el criterio no aplica
Ind19	Promover e impulsar la innovación tecnológica de la actividad microindustrial que se encuentra combinada con otros usos, para el mejoramiento ambiental, la reducción de riesgos y vulnerabilidad.	La promoción e impulso a la innovación tecnológica industrial queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Ind20	Las operaciones de carga, descarga y distribución de materias primas y productos acabados será en horarios nocturnos y sobre	No se contemplan actividades relacionadas con carga y descarga de materias primas por lo que este criterio no aplica

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	vialidad de mayor jerarquía, con maniobras preferentemente al interior del predio o finca.	
Ind22	Regular el vertido de hidrocarburos usados en talleres mecánicos y patios de servicio.	La regulación del vertido de hidrocarburos queda fuera del alcance del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ind23	Saneamiento de suelos contaminados por hidrocarburos, aceites, descargas de materia orgánica y lixiviada de rellenos de residuos sólidos municipales, de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	No se consideran actividades dentro del proyecto relacionadas con las mencionadas en estos criterios, por lo que resultan inaplicables.
Ind24	Promover sistemas de alta eficiencia para los procesos industriales que requieren hornos (NMX-C-037-1986).	
Ind25	Cualquier autorización de uso del suelo relacionado con las actividades industriales, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican
Ind26	Toda actividad industrial deberá sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de las obras públicas federales, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
Ind27	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad industrial.	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ind28	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
E01	Ordenar los sistemas de equipamientos básicos para garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a estos bienes en todo el territorio municipal.	El sistema de transporte que será establecido será de acceso a todo el público.
E03	Los nuevos desarrollos en zonas de interés agroecológico, deberán disponer de un 60% de las superficies de azoteas para su conversión en azoteas verdes.	El proyecto no se establecerá en zonas de interés agroecológico, por lo que el criterio no aplica
E04	Cualquier autorización para destino de equipamiento, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión de dicha factibilidad.	El proyecto se establecerá sobre una vialidad ya construida.
E05	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.
EV01	Permitir la construcción de espacio público en terrenos con pendientes menores al 15%.	El proyecto no tiene como objetivo la construcción de espacios públicos, por lo que estos criterios no aplican.
EV02	Incentivar la producción de espacios verdes en terrenos con pendientes mayores al 15%.	
EV03	Permitir la construcción de espacio público en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos rellenados con materiales no consolidados, bancos de material, zonas con mantos acuíferos sobreexplotados, zonas con presencia de cuerpos y corrientes hídricas.	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
EV04	Ordenar los sistemas de espacios públicos, recreativos y áreas verdes para garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a estos bienes en todo el territorio municipal y en las diferentes escalas.	El ordenamiento territorial no entra en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
EV05	Permitir la construcción de espacios públicos, recreativos y áreas verdes en sitios alejados de la zona de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica	El proyecto no trata de la construcción de espacios públicos o nuevos desarrollos urbanos, por lo que estos criterios no aplican.
EV06	Los nuevos desarrollos urbanos deberán contribuir con la mayor superficie naturizada posible a fin de elevar el promedio municipal para tener un mínimo de 10 m2/hab en el centro de población.	
EV07	Los habitantes de zonas urbanas serán corresponsables junto a la autoridad competente, de la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura, así como del riesgo y vulnerabilidad que esto provoca en la población	Se pretende que la población sea corresponsable en el mantenimiento del buen estado de salud del arbolado que pueda plantarse en el área del proyecto
EV08	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano darán prioridad a la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental sobre la riqueza biótica del lugar.	Se promoverá el uso de especies de arbolado nativas en la forestación de las áreas verdes del proyecto.
EV09	Consulta ciudadana y planeación participativa para el diseño de políticas públicas hacia la gestión sustentable de los espacios públicos, las áreas abiertas, los espacios naturales, las áreas verdes	El proyecto no contempla alguna de las actividades mencionadas en estos criterios, además, quedarían fuera de los alcances y objetivos del proyecto. Por lo tanto, dichos criterios no aplican.
EV10	Recuperar zonas urbanas desprovistas de vegetación con especies adaptables.	
EV11	Recuperar los espacios públicos deteriorados mediante políticas de participación social para el mejoramiento de la imagen urbana.	
EV12	Ampliar los espacios arbolados aprovechando de manera particular el espacio público.	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
EV15	Atender al manejo integrado de cuencas considerando un componente forestal de cobertura permanente, aguas arriba.	
EV20	Control y eliminación de fauna feral en espacios abiertos.	
EV25	Inhibir el crecimiento urbano horizontal, impulsando el vertical en zonas con pendientes superiores al 15%, Inhibir el crecimiento urbano en zonas inundables y en espacios con aptitud agroproductiva relevante.	
EV26	Promover la naturación de espacios abiertos.	
EV28	Ampliar los espacios públicos libres de humos.	
EV29	Cualquier autorización para destinos de espacios verdes, abiertos y recreativos, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
EV30	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
IE01	Las plantas de tratamiento deberán ajustarse a los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, de acuerdo a la NOM-003-ECOL-1997.	Todas las actividades mencionadas en estos criterios, no están incluidas en los alcances del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables.
IE03	Ampliar la capacidad instalada para el reciclado de residuos sólidos municipales.	
IE04	Construir la infraestructura y equipamientos necesarios para la prevención y mitigación del peligro, el riesgo y la vulnerabilidad socio-ambientales.	
IE05	Los requisitos del mobiliario urbano adecuado para la recolección y tratamiento de residuos	

UGAT AG2_15_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	peligrosos, deberá atender a lo dispuesto por la NOM-055-SEMARNAT-2003.	
IE07	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	
IE09	El establecimiento de infraestructura considera los riesgos de esta para prever acciones para su mitigación.	
IE11	El establecimiento de antenas repetidoras deberá seguir lo establecido en la NOM-126-SCT1/SSA1-2012	
IE13	Los pozos de extracción hídrica deberán apegarse a lo establecido por la NOM-015-CONAGUA-2007.	
IE14	Los pozos de infiltración hídrica deberán apegarse a lo establecido por la NOM-015-CONAGUA-2007.	
IE15	Desarrollar e implementar de manera eficiente y participativa el programa de recolección y manejo de desechos sólidos municipales.	
IE16	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	

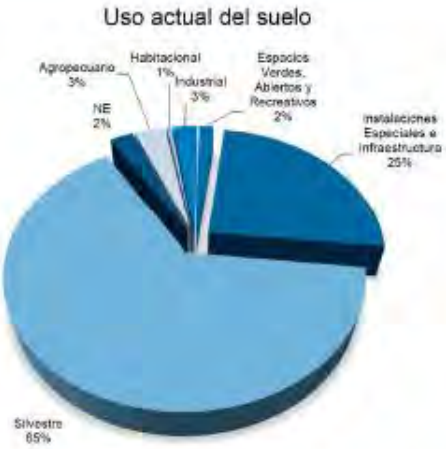
Clave de UGAT	Política Ambiental:	Política Urbano-territorial:
S_4 16_PR_CE	**PRESERVACIÓN**	**CONSERVACIÓN ECOLÓGICA**





SITUACIÒN ACTUAL

Superficie	142.24 ha
Población	0
Localidades	-
Uso de suelo predominante	Silvestre
Pendiente promedio en %	De 0 a 0.2
% en riesgo por erosión	6.49
% en riesgo por deslizamientos	0.03
% con vulnerabilidad a inundación	99.91
% con zonas de recarga de acuíferos	0.70
% con deforestación por cambio de uso de suelo	7.85
Impactos ambientales potenciales	Contaminación del aire y agua
Área prioritaria para el Mantenimiento de los servicios ambientales	Agua: 97.39 % Suelo: 0.0 %



MODELO ESTRATÉGICO

Lineamiento	Promover el uso eficiente del suelo para mantener la proporción entre espacios urbanizados y espacios libres y proteger 9 km de cauces y cuerpos de agua y mantener libres las áreas de restricción y sus servidumbres federales.
Estrategias ecológicas	EE-ET-01,EE-ET-02,EE-ET-03,EE-ET-04,EE-ET-05,EE-ET-13,EE-ET-15,EE-ET-17,EE-S-04,EE-B-01,EE-B-02, EE-B-03,EE-B-05,EE-B-08,EE-B-09,EE-B-10,EE-B-11,EE-H-01,EE-H-02,EE-H-03,EE-H-04,EE-H-05,EE-RV-01, EE-RV-02,EE-RV-03,EE-RV-04,EE-RV-06,EE-RV-08,EE-A-02,EE-A-04.
Criterios de regulación ecológica	AE-02,AG-10,AG-12,AG-13,H-15,H-23,H-24,H-25,H-26,H-27,H-29,H-30,H-31,H-32,H-40,E-04, EV-04,EV-05,EV-07, EV-08,EV-09,EV-12,EV-15,EV-16,EV-17,EV-18,EV-19,EV-20,EV-22,EV-23,EV-24,EV-26,EV-27, EV-29,EV-30,IE-02, IE-04,IE-10,IE-16,ANC-02,ANC-03,ANC-04,ANC-05.
Usos permitidos	EV, IE.
Usos no permitidos	AE, TE, TC, T, H, CS, SI, I.
Usos condicionados	AG, E
Estrategias Urbanas	EU-OU-06,EU-IS-07,EU-IS-08,EU-M-01,EU-M-02,EU-M-03,EU-M-04.

Fuente: Elaboración PUEM-UAM. Usos: Actividades Extractivas (AE); Agropecuario (AG); Turístico Ecológico (TE); Turístico Campestre (TC); Turístico (T); Habitacional (H); Comercios y Servicios (CS); Servicios a la Industria y al Comercio (SI); Industrial (I); Equipamiento (E); Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos (EV); Instalaciones Especiales e Infraestructura (IE). Además se han identificado para efectos de diagnóstico de la situación actual: Suelo Silvestre (S), en referencia a suelos rústicos con actividades silvestres, predios subutilizados o en condiciones naturales; y, Uso No Especificado (NE), en referencia a predios o lotes baldíos o aquellos en donde no se identificó un uso permanente durante el diagnóstico del uso actual del suelo.

Figura 25. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque

Tabla 21. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque

UGAT S4_16_PR_CE		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
AE02	Queda prohibida cualquier actividad extractiva en áreas sujetas a conservación ecológica	El proyecto no contempla actividades extractivas por lo que este criterio no aplica
Ag10	Sustitución de fertilizantes y pesticidas químicos por métodos integrados de nutrición y sanidad vegetal.	El proyecto no contempla algún tipo de actividad de naturaleza agrícola, como uso de sustancias químicas, por lo que estos criterios no aplican.
Ag12	Prohibidas las quemas de esquilmos agrícolas y domésticos.	Se prohibirá el uso del fuego para cualquier actividad durante el proyecto.
Ag13	Las actividades agrícolas, pecuarias y acuícolas, estarán condicionadas a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	El proyecto se establecerá sobre una vialidad ya construida.
H15	Cualquier proyecto de modificación y/o mejoramiento del espacio público deberá someterse a consulta pública.	El proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que estos criterios no aplican
H23	Será obligatoria la construcción de pozos de inyección de los excedentes hídricos pluviales al acuífero y se fomentará el uso superficies filtrantes y pavimentos permeables.	El proyecto no contempla la construcción de nuevos desarrollos habitacionales por lo que estos criterios no son aplicables.
H24	Saneamiento de los vasos reguladores con base en las reglas de operación de los programas de infraestructura hidroagrícola y de agua potable, alcantarillado y saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua.	
H25	Ampliar la capacidad instalada para el tratamiento de aguas usadas.	
H26	Monitoreo permanente de la calidad del agua.	
H27	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano deberán considerar la construcción de la red de drenaje pluvial complementaria y cisternas de almacenamiento para usos no potables del recurso.	
H29	Ampliar la capacidad de almacenamiento de los vasos reguladores	

UGAT S4_16_PR_CE		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H30	Reubicar los asentamientos irregulares en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad a fenómenos geoclimatológicos.	
H31	Fomentar la cultura ciudadana de la prevención y respuesta inmediata ante desastres socioambientales.	Las actividades mencionadas en estos criterios, no entran en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables
H32	Control estricto de la fauna feral.	
H40	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual producto de usos habitacionales.	El proyecto no tiene como objetivo o alcance la construcción de nuevos desarrollos habitacionales, viviendas y/o cualquier infraestructura relacionada, por lo que estos criterios no aplican
E04	Cualquier autorización para destino de equipamiento, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión de dicha factibilidad.	El proyecto se establecerá sobre una vialidad ya construida.
EV04	Ordenar los sistemas de espacios públicos, recreativos y áreas verdes para garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a estos bienes en todo el territorio municipal y en las diferentes escalas.	El ordenamiento territorial no entra en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
EV05	Permitir la construcción de espacios públicos, recreativos y áreas verdes en sitios alejados de la zona de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica	El proyecto no trata de la construcción de espacios públicos o nuevos desarrollos urbanos, por lo que estos criterios no aplican.
EV07	Los habitantes de zonas urbanas serán corresponsables junto a la autoridad competente, de la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura, así como del riesgo y vulnerabilidad que esto provoca en la población	Se pretende que la población sea corresponsable en el mantenimiento del buen estado de salud del arbolado que pueda plantarse en el área del proyecto
EV08	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano darán prioridad a la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una	Se promoverá el uso de especies de arbolado nativas en la forestación de las áreas verdes del proyecto.

UGAT S4_16_PR_CE		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	educación ambiental sobre la riqueza biótica del lugar.	
EV09	Consulta ciudadana y planeación participativa para el diseño de políticas públicas hacia la gestión sustentable de los espacios públicos, las áreas abiertas, los espacios naturales, las áreas verdes	El proyecto no contempla alguna de las actividades mencionadas en estos criterios, además, quedarían fuera de los alcances y objetivos del proyecto. Por lo tanto, dichos criterios no aplican.
EV12	Ampliar los espacios arbolados aprovechando de manera particular el espacio público.	
EV15	Atender al manejo integrado de cuencas considerando un componente forestal de cobertura permanente, aguas arriba.	
EV16	Se prohíben los usos urbanos en zonas sujetas a restauración natural y mantenimiento de los servicios ambientales.	
EV17	Se prohíbe la construcción de edificios, torres de alta tensión, telecomunicaciones, de generación de energía y de cualquier otro tipo, que ponga en riesgo a la ornitofauna municipal.	
EV18	Prohibición total de la caza furtiva.	
EV19	Creación de zonas núcleo para la introducción de especies con la NOM-059 SEMARNAT.	
EV20	Control y eliminación de fauna feral en espacios abiertos.	
EV22	Mantener la vegetación riparia existente en los márgenes de ríos y cauces a cielo abierto en una franja no menor a 10 m.	
EV23	Saneamiento de cauces abiertos.	
EV24	Promover la creación de humedales artificiales.	
EV26	Promover la naturación de espacios abiertos.	
EV27	Promover un sistema municipal de pago por servicios ambientales	
EV29	Cualquier autorización para destinos de espacios verdes, abiertos y recreativos, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	

UGAT S4_16_PR_CE		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
EV30	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
IE02	El establecimiento de humedales artificiales deberá atender a lo establecido por la NOM-001-SEMARNAT-1996.	Todas las actividades mencionadas en estos criterios, no están incluidas en los alcances del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables.
IE04	Construir la infraestructura y equipamientos necesarios para la prevención y mitigación del peligro, el riesgo y la vulnerabilidad socio-ambientales.	
IE10	Cualquier autorización para destinos de instalaciones especiales e infraestructura, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión a dicha factibilidad.	
IE16	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
ANC02	Promover e impulsar la preservación de la biodiversidad.	Todas las actividades mencionadas en estos criterios, no están incluidas en los alcances del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables.
ANC03	Promover la participación comunitaria, social y ciudadana en la planificación, protección y conservación de los recursos.	
ANC04	Mantener saneadas las aguas superficiales a fin de sostener los niveles de calidad del hábitat silvestre.	
ANC05	Establecer la infraestructura mínima para operar lo señalado en el programa de manejo.	

Clave de UGAT	Política Ambiental:	Política Urbano-territorial:
AG$_2$ 17_AU_ME	**APROVECHAMIENTO URBANO SUSTENTABLE**	**MEJORAMIENTO**

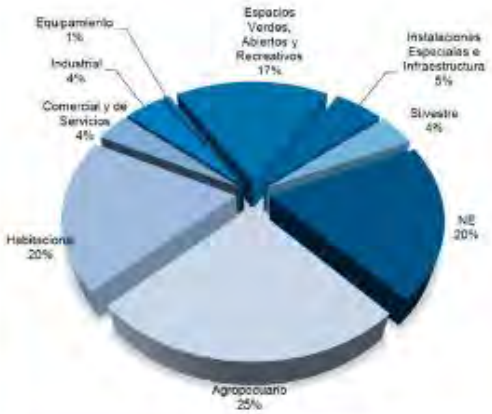




SITUACIÓN ACTUAL

Superficie	500.27 ha
Población	9,295
Localidades	-
Uso de suelo predominante	Agropecuario
Pendiente promedio en %	De 2 a 5
% en riesgo por erosión	1.27
% en riesgo por deslizamientos	0.36
% con vulnerabilidad a inundación	18.2
% con zonas de recarga de acuíferos	1.79
% con deforestación por cambio de uso de suelo	0.29
Impactos ambientales potenciales	Contaminación del aire
Área prioritaria para el Mantenimiento de los servicios ambientales	Agua: 2.09 % Suelo: 0.0 %

Uso actual del suelo



MODELO ESTRATÉGICO

Lineamiento	Promover el uso eficiente del suelo, considerando su transición de rústico a urbano, consolidando la reserva urbana mediante procesos de densificación y la reordenación de los usos agrícolas a agroecológicos en tanto se da su ocupación urbana. Impulsar la ocupación de predios baldíos intraurbanos y el uso mixto.
Estrategias ecológicas	EE-ET-01,EE-ET-03,EE-ET-11,EE-ET-16,EE-S-03,EE-S-04,EE-B-03,EE-B-05,EE-B-10,EE-B-11,EE-H-02,EE-H-03,EE-H-04, EE-H-05,EE-RV-02,EE-RV-04, EE-RV-08,EE-RV-10,EE-RV-11,EE-A-01, EE-A-02,EE-A-03,EE-A-04,EE-A-05,EE-A-06.
Criterios de regulación ecológica	AG-04,AG-05,AG-07,AG-09,AG-10,AG-11,AG-12,T-01,T-03,T-04,T-05,T-06,T-07,T-11,T-12,T-13,T-14,T-15,T-16,H-01, H-02,H-03,H-04,H-05,H-06,H-07,H-08,H-09,H-10,H-11,H-12,H-13,H-14,H-15,H-16,H-17,H-18,H-19,H-20, H-21,H-22, H-23,H-24,H-25,H-26,H-27,H-28,H-30,H-31,H-32,H-33,H-34,H-35,H-37,H-38,H-39,H-40,H-41,CS-01,CS-02,CS-03, CS-04,CS-05,CS-06,CS-07,CS-08,CS-09,CS-10,CS-11,SI-01,SI-02,SI-03,SI-04,SI-05,SI-06,SI-07,Ind-01,Ind-02,Ind-03, Ind-04,Ind-05,Ind-06, Ind-07,Ind-08,Ind-09,Ind-10,Ind-11,Ind-12,Ind-13,Ind-14,Ind-15,Ind-16,Ind-17,Ind-18,Ind-19,Ind-20, Ind-21,Ind-22,Ind-23, Ind-24,Ind-25,Ind-26,Ind-27,Ind-28,E-01,E-02,E-03,E-04,E-05,EV-01,EV-02,EV-03,EV-04,EV-05, EV-06,EV-07,EV-08,EV-09,EV-10, EV-11,EV-12,EV-15,EV-16,EV-18,EV-20,EV-22, EV-23,EV-25,EV-26,EV-27,EV-28, EV-29,EV-30,IE-01,IE-03,IE-04,IE-05,IE-07, IE-09,IE-11,IE-12,IE-13,IE-14,IE-15,IE-16.
Usos permitidos	T, H, CS, E, EV.
Usos no permitidos	AE.
Usos condicionados	TE, TC, AG, SI, I, IE.
Estrategias Urbanas	EU-OU-01,EU-OU-06,EU-IS-01,EU-IS-02,EU-IS-03,EU-IS-04,EU-IS-05,EU-IS-06,EU-IS-07,EU-IS-08,EU-M-01, EU-M-02,EU-M-03,EU-M-04,EU-E-01,EU-E-02,EU-E-03.

Fuente: Elaboración PUEM-UAM. Usos: Actividades Extractivas (AE); Agropecuario (AG); Turístico Ecológico (TE), Turístico Campestre (TC); Turístico (T); Habitacional (H); Comercios y Servicios (CS); Servicios a la Industria y al Comercio (SI); Industrial (I); Equipamiento (E); Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos (EV); Instalaciones Especiales e Infraestructura (IE). Además se han identificado para efectos de diagnóstico de la situación actual: Suelo Silvestre (S), en referencia a suelos rústicos con actividades silvestres, predios subutilizados o en condiciones naturales; y, Uso No Especificado (NE), en referencia a predios o lotes baldíos o aquellos en donde no se identificó un uso permanente durante el diagnóstico del uso actual del suelo.

Figura 26. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque

Tabla 22. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ag04	Uso obligatorio de fertilizantes orgánicos y compostas.	El proyecto no contempla algún tipo de actividad de naturaleza agrícola, como la creación de huertos urbanos o uso de sustancias químicas, por lo que estos criterios no aplican.
Ag05	Prácticas agrícolas de conservación y labranza mínima en superficies con pendientes superiores al 15%.	
Ag07	Incentivos a la creación de huertos urbanos.	
Ag09	Prohibición del uso de cultivos transgénicos.	
Ag10	Sustitución de fertilizantes y pesticidas químicos por métodos integrados de nutrición y sanidad vegetal.	
Ag11	Conversión al riego por goteo, micro-riego y sistemas de acuaponía e hidroponía.	
Ag12	Prohibidas las quemas de esquilmos agrícolas y domésticos.	Se prohibirá el uso del fuego para cualquier actividad durante el proyecto.
T01	La preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico se realizará mediante esquemas público privados de inversión.	El proyecto no contempla algún tipo de actividad relacionada con el turismo de ningún tipo, desde constructivas hasta de promoción, por lo que estos criterios no aplican al proyecto.
T03	Las fiestas patronales y cívicas serán sujetas a la presentación de planes de contingencia y protección civil.	
T04	Se incentivará la participación comunitaria, social y ciudadana en proyectos centrados en el rescate de valores históricos y culturales del municipio.	
T05	Los nuevos proyectos de infraestructura turística municipal deberán contemplar como parte de la inversión, la construcción de accesos viales y ampliación de la capacidad de las redes de agua potable, drenaje y energía eléctrica necesarias para su operación.	
T06	La preservación y aprovechamiento de pueblos, barrios y sitios históricos será considerado para el diseño e instrumentación de programas de turismo.	
T07	Toda actividad relacionada con la venta de alimentos en fresco y procesados será autorizada y regulada por la autoridad sanitaria.	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
T11	Promover la construcción de museos y galerías de arte que resalten el acervo artístico y artesanal del municipio.	
T12	Se deberá contar con sistemas de control y monitoreo permanente de la calidad de las aguas vertidas por los sectores vinculados al turismo.	
T13	Las instalaciones turísticas deberán contar con protocolos y planes de contingencia y protección civil autorizados por las autoridades de protección civil del municipio.	
T14	Toda actividad turística deberá implementar equipos, infraestructura y mobiliario que permitan la adopción de prácticas ambientales de baja huella ecológica.	
T15	Las actividades relacionadas con el turismo estarán condicionadas a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
T16	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
H01	Desalentar la construcción de vivienda horizontal de densidades media y alta en terrenos con pendientes mayores al 15%, condicionando su desarrollo, promoviendo la modalidad vertical de vivienda y el uso mixto.	El proyecto no construirá viviendas de ningún tipo, por lo que estos criterios no aplican.
H02	Queda prohibida la construcción de vivienda en sitios clasificados con altos niveles de riesgo y vulnerabilidad o aquellos que hayan sido modificados por la actividad humana: terrenos rellenados con materiales no consolidados, bancos de material, zonas con mantos acuíferos sobreexplotados, zonas con presencia de cuerpos y corrientes hídricas.	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H03	Se prohíben las prácticas de incineración de residuos sólidos municipales.	Se prohibirá la quema de cualquier tipo de residuos durante la ejecución de la obra.
H04	Será obligatoria la implementación y operación de un sistema integral de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales.	La recolección de RSU queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
H05	Se condiciona el cambio de uso del suelo de habitacional a comercial o industrial, en las zonas predominantemente habitacionales preexistentes, sin detrimento del fomento al uso mixto.	El proyecto no requerirá de cambio de uso de suelo, por lo que el criterio no aplica
H06	Queda prohibida la construcción de vivienda en la superficie de amortiguamiento de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica.	No se planea la construcción de cualquier tipo de vivienda, por lo que este criterio no aplica
H07	Será obligatorio el cumplimiento de las normas de construcción antisísmicas.	
H08	Para la renovación de concesiones de transporte público se deberá sustituir las unidades de combustión interna por unidades híbridas.	El proyecto trata de el establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas y con mejores rendimientos.
H09	Promoción al uso del transporte eléctrico en las áreas urbanas mediante la creación de rutas de accesibilidad por medios no convencionales.	
H10	Será obligatoria la construcción de la red de drenaje pluvial independiente del doméstico en zonas urbanizadas y para los nuevos desarrollos.	El proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
H11	Será condicionado el uso del suelo urbano en sitios de relevancia para el mantenimiento de los servicios ambientales.	El uso del suelo donde se establecerá el proyecto no es de relevancia para servicios ambientales, por lo que el criterio no aplica
H12	Se prohíben los usos urbanos en suelos con alta fertilidad.	
H13	Promover densidades de población medias y bajas en zonas de amortiguamiento entre áreas naturales de conservación y de producción agrícola.	El proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que estos criterios no aplican
H14	Promover la densificación poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.	
H15	Cualquier proyecto de modificación y/o mejoramiento del espacio público deberá someterse a consulta pública.	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H16	Para la autorización de todo proyecto habitacional mayor a 5,000 m2, se deberá contar con la Manifestación de Impacto Ambiental.	
H17	Será obligatoria la presentación de un plan de contingencias y protección civil en nuevos desarrollos de vivienda, para garantizar la seguridad de los habitantes mediante medidas de prevención y mitigación.	
H18	En nuevos desarrollos, será obligatoria la construcción de la infraestructura y equipamientos suplementarios para la dotación de servicios públicos municipales.	
H19	Serán condicionados los usos antagónicos a las actividades artesanales, culturales y recreativas de los barrios urbanos.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con aquellas mencionadas en estos criterios, por lo que no aplican al proyecto.
H20	Será obligatorio el uso de equipos anticontaminantes.	
H21	Será obligatorio el uso adecuado del mobiliario urbano para la separación de residuos sólidos municipales.	
H22	Construcción de drenes pluviales en vías terrestres con pendientes mayores al 15%.	El proyecto no contempla la construcción de nuevos desarrollos habitacionales por lo que estos criterios no son aplicables.
H23	Será obligatoria la construcción de pozos de inyección de los excedentes hídricos pluviales al acuífero y se fomentará el uso superficies filtrantes y pavimentos permeables.	
H24	Saneamiento de los vasos reguladores con base en las reglas de operación de los programas de infraestructura hidroagrícola y de agua potable, alcantarillado y saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua.	
H25	Ampliar la capacidad instalada para el tratamiento de aguas usadas.	
H26	Monitoreo permanente de la calidad del agua.	
H27	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano deberán considerar la construcción de la red de drenaje pluvial complementaria y cisternas de almacenamiento para usos no potables del recurso.	
H28	Los nuevos desarrollos urbanos deberán construir las obras necesarias para la retención y derivación de excedentes hídricos en picos de tormenta.	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H30	Reubicar los asentamientos irregulares en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad a fenómenos geoclimatológicos.	
H31	Fomentar la cultura ciudadana de la prevención y respuesta inmediata ante desastres socioambientales.	Las actividades mencionadas en estos criterios, no entran en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables
H32	Control estricto de la fauna feral.	
H33	Se prohíbe la posesión y comercialización de especies protegidas de acuerdo a la Norma ECO-59	
H34	El embarque y desembarque de productos en vías primarias será entre las 11:00 pm y 05:00 am.	
H35	Los nuevos proyectos de aprovechamientos urbanos y agro-productivos deberán incorporar sistemas de autogeneración de energía limpia, complementarios a la red central.	El proyecto no tiene como objetivo o alcance la construcción de nuevos desarrollos habitacionales, viviendas y/o cualquier infraestructura relacionada, por lo que estos criterios no aplican
H37	Cualquier autorización de usos del suelo habitacionales, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
H38	Cualquier autorización de nuevos desarrollos habitacionales en zonas de reserva, deberán contar con estudios autorizados y reconocidos por la Comisión Nacional del Agua, para la “Delimitación de cauces y zonas federales”; establecido en la fracción XX, Artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales y las demás disposiciones que apliquen al respecto.	
H39	Los nuevos desarrollos habitacionales y los actuales deberán sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de tales obras cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales.	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H40	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual producto de usos habitacionales.	
H41	Todo nuevo desarrollo habitacional deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
CS01	Sólo serán autorizados los talleres de producción artesanal que cuenten con la certificación de inocuidad de procesos, productos, generación de descargas a la red de drenaje y manejo de residuos sólidos peligrosos.	El proyecto no contempla actividades de producción artesanal, por lo que este criterio no aplica.
CS02	Ordenar los sistemas de comercio y servicios básicos tomando en consideración lo establecido en el Reglamento de Zonificación Urbana para el Municipio de San Pedro Tlaquepaque.	El servicio de transporte público que será establecido, tomará en cuenta el reglamente mencionado en este criterio.
CS03	Será obligatorio el uso de agua tratada en auto-lavados, en la limpieza urbana y el riego de parques, jardines y arbolado urbanos.	Se promoverá el uso de agua tratada en las áreas verdes que posiblemente se establezcan en el proyecto.
CS04	Sustituir las unidades a gasolina y gas del transporte urbano por unidades híbridas en rutas conflictivas, vialidad de nivel metropolitano, primaria y polígono del centro histórico.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas y con mejores rendimientos. El objetivo es mejorar la circulación vial y así disminuir las emisiones de vehículos que transiten por la zona
CS05	Incrementar el uso de transporte alternativo no contaminante mediante la adecuación del espacio público.	Se promoverá el uso de la bicicleta al instalarse ciclovías a lo largo de ciertos tramos del proyecto.
CS06	Se coadyuvará con la autoridad federal para la aplicación de programas y procesos de verificación vehicular al transporte público federal cuando menos dos veces por año.	Las unidades del transporte público se mantendrán en buen estado y en regla con las verificaciones necesarias
CS07	Será obligatoria la sustitución del alumbrado público y anuncios luminosos por equipos de bajo consumo energético y bajo impacto ambiental.	Se promoverá el uso de luminarias de bajo consumo energético en las estaciones.

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
CS08	Cualquier autorización de uso del suelo relacionado con las actividades comerciales y de servicios, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	El proyecto no contempla actividades de naturaleza comercial de ningún tipo, por lo que los criterios aquí señalados, no aplican.
CS09	Cualquier actividad relacionada con el comercio y servicios deberá sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de tales obras, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
CS10	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad comercial y de servicios.	
CS11	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
SI01	Regular la circulación de transportes de mercancías para la industria y el comercio, en horario y tipo de vía.	El proyecto no contempla alguna de las actividades mencionadas en estos criterios, ya que no se trata de un proyecto de naturaleza industrial o comercial. Por lo tanto, dichos criterios no aplican.
SI02	Los usos del suelo destinados a nuevos proyectos dirigidos a actividades industriales y de servicios conexos a la industria y el comercio al mayoreo, serán localizados en zonas cercanas a los nodos metropolitanos del municipio.	
SI03	Se condiciona el establecimiento de estaciones de servicio de despacho de combustible y gasolineras; éstas deberán ceñirse a lo indicado en el Reglamento de Zonificación Específica para	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	Estaciones de Servicio o Gasolineras del Municipio de San Pedro Tlaquepaque.	
SI04	Cualquier autorización de uso del suelo relacionada con las actividades de servicios a la industria y al comercio, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
SI05	Los servicios a la industria y al comercio deberán sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de las obras públicas federales, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
SI06	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad de servicios a la industria y al comercio.	
SI07	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.
Ind01	Los desarrollos industriales deberán instrumentar y operar un sistema integral de manejo de residuos sólidos industriales.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican.
Ind02	El nuevo desarrollo de corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad, alta conectividad regional y cuenten o puedan desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente.	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ind03	Los nuevos proyectos industriales deberán contar con un programa integral de reducción de emisiones a la atmósfera para cumplir con la Norma 085 Semarnat.	
Ind04	Para la operación de nuevos proyectos industriales, será necesaria la presentación de un programa integral de gestión ambiental que incluya un plan de innovación para la incorporación de tecnologías limpias al proceso de producción, distribución y consumo de productos.	
Ind05	Toda actividad industrial deberá implementar un sistema de monitoreo que cumpla con las normas oficiales mexicanas en materia de descargas de aguas usadas (NOM-002) y consumo de agua potable (NOM-127-SSA1-1994; NOM-201-SSA1-2015; NOM-230-SSA1-2002).	El proyecto no contempla actividad alguna de naturaleza industrial, por lo que estos criterios no aplican.
Ind06	Las actividades industriales serán sujetas a procesos de reconversión tecnológica para la certificación de los procesos productivos social y ambientalmente responsables.	
Ind07	La autorización de nuevos desarrollos industriales estará condicionada a la factibilidad territorial para la dotación de los servicios para su operación (aptitud y potencial territoriales).	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind08	Establecer plantas para el tratamiento de las aguas residuales de los giros industriales.	El proyecto no es de naturaleza industrial, ni generará descargas de aguas, por lo que el criterio no aplica
Ind09	Para el manejo de residuos industriales, sólo serán autorizados los Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales (CIMARI).	El proyecto no es de naturaleza industrial, ni generará residuos industriales, por lo que el criterio no aplica
Ind10	Condicionar la autorización de nuevos desarrollos industriales a la compensación completa de los costos ambientales que representan su creación y operación.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind11	Apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización innovadora y sustentable de recursos naturales.	El apoyo a nuevas iniciativas industriales queda fuera de los

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
		alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ind12	Establecer nuevas industrias limitando las consideradas de alto riesgo en zonas habitacionales de alta vulnerabilidad.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican
Ind13	Facilitar el establecimiento de empresas que coadyuven al logro de la seguridad alimentaria del municipio.	
Ind14	Promover el establecimiento de industria ligera para la recuperación, el reúso y el reciclamiento de los residuos sólidos municipales.	
Ind15	Promover el establecimiento de pequeñas unidades de producción agro-artesanal y agroindustrial que obtengan su materia prima de la producción local.	
Ind16	Se condicionan las actividades industriales de alto impacto ambiental a la reconversión de sus procesos tecnológicos para la disminución de la huella ecológica de los mismos.	El proyecto no es de naturaleza industrial de ningún grado o tipo, por lo que el criterio no aplica
Ind17	El emplazamiento de nuevos desarrollos industriales deberá considerar la compatibilidad entre usos para controlar los niveles de riesgo y vulnerabilidad socio-ambientales.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind18	Consolidación de zonas industriales asegurando el encadenamiento productivo, la innovación, el conocimiento endógeno y el predominio de pequeñas empresas.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind19	Promover e impulsar la innovación tecnológica de la actividad microindustrial que se encuentra combinada con otros usos, para el mejoramiento ambiental, la reducción de riesgos y vulnerabilidad.	La promoción e impulso a la innovación tecnológica industrial queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que el criterio no aplica
Ind20	Las operaciones de carga, descarga y distribución de materias primas y productos acabados será en horarios nocturnos y sobre vialidad de mayor jerarquía, con maniobras preferentemente al interior del predio o finca.	No se contemplan actividades relacionadas con carga y descarga de materias primas por lo que este criterio no aplica

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ind21	El establecimiento de nuevas empresas de alto riesgo deberá prever la existencia de zonas de restricción a los asentamientos humanos y cualquier actividad no compatible.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind22	Regular el vertido de hidrocarburos usados en talleres mecánicos y patios de servicio.	La regulación del vertido de hidrocarburos queda fuera del alcance del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ind23	Saneamiento de suelos contaminados por hidrocarburos, aceites, descargas de materia orgánica y lixiviada de rellenos de residuos sólidos municipales, de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	No se consideran actividades dentro del proyecto relacionadas con las mencionadas en estos criterios, por lo que resultan inaplicables.
Ind24	Promover sistemas de alta eficiencia para los procesos industriales que requieren hornos (NMX-C-037-1986).	
Ind25	Cualquier autorización de uso del suelo relacionado con las actividades industriales, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican
Ind26	Toda actividad industrial deberá sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de las obras públicas federales, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
Ind27	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad industrial.	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ind28	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
E01	Ordenar los sistemas de equipamientos básicos para garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a estos bienes en todo el territorio municipal.	El sistema de transporte que será establecido será de acceso a todo el público.
E02	Los equipamientos recurrirán a la provisión de viveros municipales para la plantación de especies locales y/o de alto valor ecológico.	Se promoverá que, para la reforestación de áreas verdes del proyecto, se recurra a viveros municipales.
E03	Los nuevos desarrollos en zonas de interés agroecológico, deberán disponer de un 60% de las superficies de azoteas para su conversión en azoteas verdes.	El proyecto no se establecerá en zonas de interés agroecológico, por lo que el criterio no aplica
E04	Cualquier autorización para destino de equipamiento, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión de dicha factibilidad.	El proyecto se establecerá sobre una vialidad ya construida.
E05	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.
EV01	Permitir la construcción de espacio público en terrenos con pendientes menores al 15%.	El proyecto no tiene como objetivo la construcción de espacios públicos, por lo que estos criterios no aplican.
EV02	Incentivar la producción de espacios verdes en terrenos con pendientes mayores al 15%.	
EV03	Permitir la construcción de espacio público en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos rellenados con materiales no consolidados, bancos de material, zonas con	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	mantos acuíferos sobreexplotados, zonas con presencia de cuerpos y corrientes hídricas.	
EV04	Ordenar los sistemas de espacios públicos, recreativos y áreas verdes para garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a estos bienes en todo el territorio municipal y en las diferentes escalas.	El ordenamiento territorial no entra en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
EV05	Permitir la construcción de espacios públicos, recreativos y áreas verdes en sitios alejados de la zona de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica	El proyecto no trata de la construcción de espacios públicos o nuevos desarrollos urbanos, por lo que estos criterios no aplican.
EV06	Los nuevos desarrollos urbanos deberán contribuir con la mayor superficie naturizada posible a fin de elevar el promedio municipal para tener un mínimo de 10 m2/hab en el centro de población.	
EV07	Los habitantes de zonas urbanas serán corresponsables junto a la autoridad competente, de la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura, así como del riesgo y vulnerabilidad que esto provoca en la población	Se pretende que la población sea corresponsable en el mantenimiento del buen estado de salud del arbolado que pueda plantarse en el área del proyecto
EV08	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano darán prioridad a la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental sobre la riqueza biótica del lugar.	Se promoverá el uso de especies de arbolado nativas en la forestación de las áreas verdes del proyecto.
EV09	Consulta ciudadana y planeación participativa para el diseño de políticas públicas hacia la gestión sustentable de los espacios públicos, las áreas abiertas, los espacios naturales, las áreas verdes	El proyecto no contempla alguna de las actividades mencionadas en estos criterios, además, quedarían fuera de los alcances y objetivos del proyecto. Por lo tanto, dichos criterios no aplican.
EV10	Recuperar zonas urbanas desprovistas de vegetación con especies adaptables.	
EV11	Recuperar los espacios públicos deteriorados mediante políticas de participación social para el mejoramiento de la imagen urbana.	

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
EV12	Ampliar los espacios arbolados aprovechando de manera particular el espacio público.	
EV15	Atender al manejo integrado de cuencas considerando un componente forestal de cobertura permanente, aguas arriba.	
EV16	Se prohíben los usos urbanos en zonas sujetas a restauración natural y mantenimiento de los servicios ambientales.	
EV18	Prohibición total de la caza furtiva.	
EV20	Control y eliminación de fauna feral en espacios abiertos.	
EV22	Mantener la vegetación riparia existente en los márgenes de ríos y cauces a cielo abierto en una franja no menor a 10 m.	
EV23	Saneamiento de cauces abiertos.	
EV25	Inhibir el crecimiento urbano horizontal, impulsando el vertical en zonas con pendientes superiores al 15%, Inhibir el crecimiento urbano en zonas inundables y en espacios con aptitud agroproductiva relevante.	
EV26	Promover la naturación de espacios abiertos.	
EV27	Promover un sistema municipal de pago por servicios ambientales	
EV28	Ampliar los espacios públicos libres de humos.	
EV29	Cualquier autorización para destinos de espacios verdes, abiertos y recreativos, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
EV30	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	
IE01	Las plantas de tratamiento deberán ajustarse a los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen	Todas las actividades mencionadas en estos criterios, no están incluidas en los alcances del

UGAT AG2_17_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	en servicios al público, de acuerdo a la NOM-003-ECOL-1997.	proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables.
IE03	Ampliar la capacidad instalada para el reciclado de residuos sólidos municipales.	
IE04	Construir la infraestructura y equipamientos necesarios para la prevención y mitigación del peligro, el riesgo y la vulnerabilidad socio-ambientales.	
IE05	Los requisitos del mobiliario urbano adecuado para la recolección y tratamiento de residuos peligrosos, deberá atender a lo dispuesto por la NOM-055-SEMARNAT-2003.	
IE07	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	
IE09	El establecimiento de infraestructura considera los riesgos de esta para prever acciones para su mitigación.	
IE11	El establecimiento de antenas repetidoras deberá seguir lo establecido en la NOM-126-SCT1/SSA1-2012	
IE12	El establecimiento de subestaciones eléctricas deberá seguir lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012.	
IE13	Los pozos de extracción hídrica deberán apegarse a lo establecido por la NOM-015-CONAGUA-2007.	
IE14	Los pozos de infiltración hídrica deberán apegarse a lo establecido por la NOM-015-CONAGUA-2007.	
IE15	Desarrollar e implementar de manera eficiente y participativa el programa de recolección y manejo de desechos sólidos municipales.	
IE16	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	

Clave de UGAT	Política Ambiental:	Política Urbano-territorial:
H_2 8_AU_ME	**APROVECHAMIENTO URBANO SUSTENTABLE**	**MEJORAMIENTO**

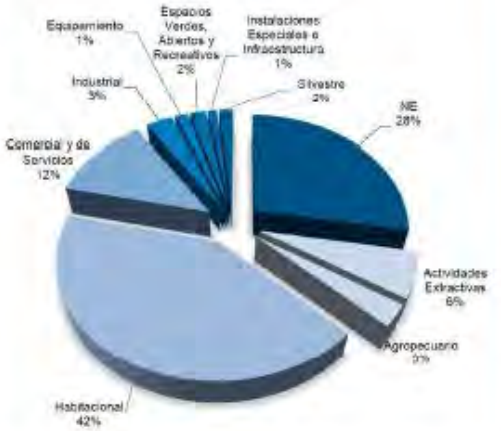




SITUACIÓN ACTUAL

Superficie	1,455.59 ha
Población	80,483
Localidades	Tlaquepaque
Uso de suelo predominante	Habitacional
Pendiente promedio en %	De 2 a 5
% en riesgo por erosión	14.11
% en riesgo por deslizamientos	3.25
% con vulnerabilidad a inundación	62.50
% con zonas de recarga de acuíferos	4.47
% con deforestación por cambio de uso de suelo	0.26
Impactos ambientales potenciales	Contaminación del aire y agua
Área prioritaria para el Mantenimiento de los servicios ambientales	Agua: 5.54 % Suelo: 4.63 %

Uso actual del suelo



MODELO ESTRATÉGICO

Lineamiento	Controlar la degradación ambiental recuperando las áreas impactadas por el aprovechamiento de materiales pétreos y consolidar la reserva intraurbana mediante procesos de densificación y la reordenación de usos especiales a destinos con fines públicos, fomentando el uso mixto.
Estrategias ecológicas	EE-ET-01,EE-ET-11,EE-ET-15,EE-ET-16,EE-ET-21,EE-S-04,EE-S-05,EE-B-06,EE-B-08,EE-B-09,EE-H-03,EE-H-04,EE-H-05, EE-RV-01,EE-RV-04,EE-RV-05,EE-RV-06,EE-RV-10,EE-RV-11,EE-A-01,EE-A-02,EE-A-03,EE-A-04, EE-A-05,EE-A-06.
Criterios de regulación ecológica	AE-01,AE-02,AE-03,AE-04,AE-06,AG-03,AG-04,AG-07,AG-10,AG-11,T-01, T-02,T-03,T-04,T-05,T-06,T-07, T-11,T-12,T-13, T-14,T-15,T-16,H-01,H-02,H-03,H-04,H-05,H-06,H-07,H-08,H-09,H-10,H-11,H-14,H-15,H-16,H-17, H-18,H-19,H-20,H-21,H-22, H-23,H-24,H-25,H-26,H-27,H-28,H-30,H-31,H-32,H-33,H-34,H-35,H-37,H-38,H-39,H-40,H-41,CS-01,CS-02,CS-03,CS-04, CS-05,CS-06,CS-07,CS-08,CS-09,CS-10,CS-11,SI-01,SI-01,SI-02,SI-03,SI-04,SI-05,SI-06,SI-07,Ind-01,Ind-02,Ind-03,Ind-04, Ind-05,Ind-06,Ind-07,Ind-08,Ind-09,Ind-10,Ind-11,Ind-12,Ind-13,Ind-14,Ind-15,Ind-16,Ind-17,Ind-19,Ind-20,Ind-22,Ind-23,Ind-24, Ind-25,Ind-26,Ind-27,Ind-28,E-01,E-02,E-03,E-04,E-05,EV-01,EV-02,EV-03,EV-04,EV-05,EV-06,EV-07,EV-08,EV-09,EV-10, EV-11,EV-12,EV-15,EV-16,EV-20,EV-22,EV-23,EV-25,EV-26,EV-28,EV-29,EV-30,IE-01,IE-03,IE-04,IE-05,IE-07,IE-09,IE-11, IE-13,IE-14,IE-15,IE-16.
Usos permitidos	T, H, CS, E, EV.
Usos no permitidos	AE.
Usos condicionados	TE, TC, AG, SI, I, IE.
Estrategias Urbanas	EU-OU-01,EU-OU-06,EU-IS-01,EU-IS-02,EU-IS-03,EU-IS-04,EU-IS-05,EU-IS-06,EU-IS-07,EU-IS-08,EU-M-01,EU-M-02, EU-M-03,EU-M-04,EU-E-02,EU-E-04EU-E-01,EU-E-02,EU-E-03,EU-E-04.

Fuente: Elaboración PUEM-UAM. Usos: Actividades Extractivas (AE); Agropecuario (AG); Turístico Ecológico (TE); Turístico Campestre (TC); Turístico (T); Habitacional (H); Comercios y Servicios (CS); Servicios a la Industria y al Comercio (SI); Industrial (I); Equipamiento (E); Espacios Verdes, Abiertos y Recreativos (EV); Instalaciones Especiales e Infraestructura (IE). Además se han identificado para efectos de diagnóstico de la situación actual: Suelo Silvestre (S), en referencia a suelos rústicos con actividades silvestres, predios subutilizados o en condiciones naturales; y, Uso No Especificado (NE), en referencia a predios o lotes baldíos o aquellos en donde no se identificó un uso permanente durante el diagnóstico del uso actual del suelo.

Figura 27. Ficha técnica UGAT San Pedro Tlaquepaque

Tabla 23. Criterios ecológicos POETDUM San Pedro Tlaquepaque

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
AE01	Las superficies impactadas por los aprovechamientos de materiales pétreos agotados serán destinadas a la creación de áreas verdes.	El proyecto no contempla actividades extractivas por lo que este criterio no aplica
AE02	Queda prohibida cualquier actividad extractiva en áreas sujetas a conservación ecológica	
AE03	La autorización de nuevas concesiones de aprovechamiento de materiales pétreos queda condicionada a la manifestación de impacto ambiental que incluya las medidas oportunas de mitigación del impacto ambiental y rehabilitación del espacio impactado.	
AE04	El aprovechamiento de materiales pétreos deberá contemplar medidas de mitigación por la emisión de partículas suspendidas menores a 10 micras.	
AE06	Las actividades extractivas estarán condicionadas a la constancia de factibilidad hídrica positiva expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión a dicha factibilidad.	
Ag03	Condicionar el crecimiento urbano en zonas con pendientes superiores al 15%, en zonas inundables y en espacios con aptitud agro-productiva.	El proyecto no contempla algún tipo de actividad de naturaleza agrícola, como la creación de huertos urbanos o uso de sustancias químicas, por lo que estos criterios no aplican.
Ag04	Uso obligatorio de fertilizantes orgánicos y compostas.	
Ag07	Incentivos a la creación de huertos urbanos.	
Ag10	Sustitución de fertilizantes y pesticidas químicos por métodos integrados de nutrición y sanidad vegetal.	
Ag11	Conversión al riego por goteo, micro-riego y sistemas de acuaponia e hidroponia.	
T01	La preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico se realizará mediante esquemas público privados de inversión.	El proyecto no contempla algún tipo de actividad relacionada con el turismo de ningún tipo, desde constructivas hasta de promoción, por lo que estos criterios no aplican al proyecto.
T02	Se incentivará la consolidación de corredores y sitios turísticos que promuevan los valores culturales, históricos y patrimoniales del municipio.	
T03	Las fiestas patronales y cívicas serán sujetas a la presentación de planes de contingencia y protección civil.	

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
T04	Se incentivará la participación comunitaria, social y ciudadana en proyectos centrados en el rescate de valores históricos y culturales del municipio.	
T05	Los nuevos proyectos de infraestructura turística municipal deberán contemplar como parte de la inversión, la construcción de accesos viales y ampliación de la capacidad de las redes de agua potable, drenaje y energía eléctrica necesarias para su operación.	
T06	La preservación y aprovechamiento de pueblos, barrios y sitios históricos será considerado para el diseño e instrumentación de programas de turismo.	
T07	Toda actividad relacionada con la venta de alimentos en fresco y procesados será autorizada y regulada por la autoridad sanitaria.	
T11	Promover la construcción de museos y galerías de arte que resalten el acervo artístico y artesanal del municipio.	
T12	Se deberá contar con sistemas de control y monitoreo permanente de la calidad de las aguas vertidas por los sectores vinculados al turismo.	
T13	Las instalaciones turísticas deberán contar con protocolos y planes de contingencia y protección civil autorizados por las autoridades de protección civil del municipio.	
T14	Toda actividad turística deberá implementar equipos, infraestructura y mobiliario que permitan la adopción de prácticas ambientales de baja huella ecológica.	
T15	Las actividades relacionadas con el turismo estarán condicionadas a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
T16	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H01	Desalentar la construcción de vivienda horizontal de densidades media y alta en terrenos con pendientes mayores al 15%, condicionando su desarrollo, promoviendo la modalidad vertical de vivienda y el uso mixto.	El proyecto no construirá viviendas de ningún tipo, por lo que estos criterios no aplican.
H02	Queda prohibida la construcción de vivienda en sitios clasificados con altos niveles de riesgo y vulnerabilidad o aquellos que hayan sido modificados por la actividad humana: terrenos rellenados con materiales no consolidados, bancos de material, zonas con mantos acuíferos sobreexplotados, zonas con presencia de cuerpos y corrientes hídricas.	
H03	Se prohíben las prácticas de incineración de residuos sólidos municipales.	Se prohibirá la quema de cualquier tipo de residuos durante la ejecución de la obra.
H04	Será obligatoria la implementación y operación de un sistema integral de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales.	La recolección de RSU queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
H05	Se condiciona el cambio de uso del suelo de habitacional a comercial o industrial, en las zonas predominantemente habitacionales preexistentes, sin detrimento del fomento al uso mixto.	El proyecto no requerirá de cambio de uso de suelo, por lo que el criterio no aplica
H06	Queda prohibida la construcción de vivienda en la superficie de amortiguamiento de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica.	No se planea la construcción de cualquier tipo de vivienda, por lo que este criterio no aplica
H07	Será obligatorio el cumplimiento de las normas de construcción antisísmicas.	
H08	Para la renovación de concesiones de transporte público se deberá sustituir las unidades de combustión interna por unidades híbridas.	El proyecto trata de el establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas y con mejores rendimientos.
H09	Promoción al uso del transporte eléctrico en las áreas urbanas mediante la creación de rutas de accesibilidad por medios no convencionales.	
H10	Será obligatoria la construcción de la red de drenaje pluvial independiente del doméstico en zonas urbanizadas y para los nuevos desarrollos.	El proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que el criterio no aplica
H11	Será condicionado el uso del suelo urbano en sitios de relevancia para el mantenimiento de los servicios ambientales.	El uso del suelo donde se establecerá el proyecto no es de relevancia para servicios ambientales, por lo que el criterio no aplica

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H14	Promover la densificación poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.	El proyecto no trata de construcción de viviendas, por lo que estos criterios no aplican
H15	Cualquier proyecto de modificación y/o mejoramiento del espacio público deberá someterse a consulta pública.	
H16	Para la autorización de todo proyecto habitacional mayor a 5,000 m2, se deberá contar con la Manifestación de Impacto Ambiental.	
H17	Será obligatoria la presentación de un plan de contingencias y protección civil en nuevos desarrollos de vivienda, para garantizar la seguridad de los habitantes mediante medidas de prevención y mitigación.	
H18	En nuevos desarrollos, será obligatoria la construcción de la infraestructura y equipamientos suplementarios para la dotación de servicios públicos municipales.	
H19	Serán condicionados los usos antagónicos a las actividades artesanales, culturales y recreativas de los barrios urbanos.	El proyecto no contempla actividades relacionadas con aquellas mencionadas en estos criterios, por lo que no aplican al proyecto.
H20	Será obligatorio el uso de equipos anticontaminantes.	
H21	Será obligatorio el uso adecuado del mobiliario urbano para la separación de residuos sólidos municipales.	
H22	Construcción de drenes pluviales en vías terrestres con pendientes mayores al 15%.	El proyecto no contempla la construcción de nuevos desarrollos habitacionales por lo que estos criterios no son aplicables.
H23	Será obligatoria la construcción de pozos de inyección de los excedentes hídricos pluviales al acuífero y se fomentará el uso superficies filtrantes y pavimentos permeables.	
H24	Saneamiento de los vasos reguladores con base en las reglas de operación de los programas de infraestructura hidroagrícola y de agua potable, alcantarillado y saneamiento a cargo de la Comisión Nacional del Agua.	
H25	Ampliar la capacidad instalada para el tratamiento de aguas usadas.	
H26	Monitoreo permanente de la calidad del agua.	

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H27	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano deberán considerar la construcción de la red de drenaje pluvial complementaria y cisternas de almacenamiento para usos no potables del recurso.	
H28	Los nuevos desarrollos urbanos deberán construir las obras necesarias para la retención y derivación de excedentes hídricos en picos de tormenta.	
H30	Reubicar los asentamientos irregulares en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad a fenómenos geoclimatológicos.	
H31	Fomentar la cultura ciudadana de la prevención y respuesta inmediata ante desastres socioambientales.	Las actividades mencionadas en estos criterios, no entran en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables
H32	Control estricto de la fauna feral.	
H33	Se prohíbe la posesión y comercialización de especies protegidas de acuerdo a la Norma ECO-59	
H34	El embarque y desembarque de productos en vías primarias será entre las 11:00 pm y 05:00 am.	
H35	Los nuevos proyectos de aprovechamientos urbanos y agro-productivos deberán incorporar sistemas de autogeneración de energía limpia, complementarios a la red central.	El proyecto no tiene como objetivo o alcance la construcción de nuevos desarrollos habitacionales, viviendas y/o cualquier infraestructura relacionada, por lo que estos criterios no aplican
H37	Cualquier autorización de usos del suelo habitacionales, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
H38	Cualquier autorización de nuevos desarrollos habitacionales en zonas de reserva, deberán contar con estudios autorizados y reconocidos por la Comisión Nacional del Agua, para la “Delimitación de cauces y zonas federales”; establecido en la fracción XX, Artículo 3 de la Ley de Aguas Nacionales y las demás disposiciones que apliquen al respecto.	

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
H39	Los nuevos desarrollos habitacionales y los actuales deberán sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de tales obras cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales.	
H40	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual producto de usos habitacionales.	
H41	Todo nuevo desarrollo habitacional deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.
CS01	Sólo serán autorizados los talleres de producción artesanal que cuenten con la certificación de inocuidad de procesos, productos, generación de descargas a la red de drenaje y manejo de residuos sólidos peligrosos.	El proyecto no contempla actividades de producción artesanal, por lo que este criterio no aplica.
CS02	Ordenar los sistemas de comercio y servicios básicos tomando en consideración lo establecido en el Reglamento de Zonificación Urbana para el Municipio de San Pedro Tlaquepaque.	El servicio de transporte púplico que será establecido, tomará en cuenta el reglamente mencionado en este criterio.
CS03	Será obligatorio el uso de agua tratada en auto-lavados, en la limpieza urbana y el riego de parques, jardines y arbolado urbanos.	Se promoverá el uso de agua tratada en las áreas verdes que posiblemente se establezcan en el proyecto.
CS04	Sustituir las unidades a gasolina y gas del transporte urbano por unidades híbridas en rutas conflictivas, vialidad de nivel metropolitano, primaria y polígono del centro histórico.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas y con mejores rendimientos. El objetivo es mejorar la circulación vial y así disminuir las emisiones de vehículos que transiten por la zona

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
CS05	Incrementar el uso de transporte alternativo no contaminante mediante la adecuación del espacio público.	Se promoverá el uso de la bicicleta al instalarse ciclovías a lo largo de ciertos tramos del proyecto.
CS06	Se coadyuvará con la autoridad federal para la aplicación de programas y procesos de verificación vehicular al transporte público federal cuando menos dos veces por año.	Las unidades del transporte público se mantendrán en buen estado y en regla con las verificaciones necesarias
CS07	Será obligatoria la sustitución del alumbrado público y anuncios luminosos por equipos de bajo consumo energético y bajo impacto ambiental.	Se promoverá el uso de luminarias de bajo consumo energético en las estaciones.
CS08	Cualquier autorización de uso del suelo relacionado con las actividades comerciales y de servicios, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	El proyecto no contempla actividades de naturaleza comercial de ningún tipo, por lo que los criterios aquí señalados, no aplican.
CS09	Cualquier actividad relacionada con el comercio y servicios deberá sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de tales obras, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
CS10	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad comercial y de servicios.	
CS11	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.
SI01	Regular la circulación de transportes de mercancías para la industria y el comercio, en horario y tipo de vía.	El proyecto no contempla alguna de las actividades mencionadas en estos criterios, ya que no se trata

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
SI02	Los usos del suelo destinados a nuevos proyectos dirigidos a actividades industriales y de servicios conexos a la industria y el comercio al mayoreo, serán localizados en zonas cercanas a los nodos metropolitanos del municipio.	de un proyecto de naturaleza industrial o comercial. Por lo tanto, dichos criterios no aplican.
SI03	Se condiciona el establecimiento de estaciones de servicio de despacho de combustible y gasolineras; éstas deberán ceñirse a lo indicado en el Reglamento de Zonificación Específica para Estaciones de Servicio o Gasolineras del Municipio de San Pedro Tlaquepaque.	
SI04	Cualquier autorización de uso del suelo relacionada con las actividades de servicios a la industria y al comercio, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
SI05	Los servicios a la industria y al comercio deberán sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de las obras públicas federales, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
SI06	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad de servicios a la industria y al comercio.	
SI07	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ind01	Los desarrollos industriales deberán instrumentar y operar un sistema integral de manejo de residuos sólidos industriales.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican.
Ind02	El nuevo desarrollo de corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad, alta conectividad regional y cuenten o puedan desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente.	
Ind03	Los nuevos proyectos industriales deberán contar con un programa integral de reducción de emisiones a la atmósfera para cumplir con la Norma 085 Semarnat.	
Ind04	Para la operación de nuevos proyectos industriales, será necesaria la presentación de un programa integral de gestión ambiental que incluya un plan de innovación para la incorporación de tecnologías limpias al proceso de producción, distribución y consumo de productos.	El proyecto no contempla actividad alguna de naturaleza industrial, por lo que estos criterios no aplican.
Ind05	Toda actividad industrial deberá implementar un sistema de monitoreo que cumpla con las normas oficiales mexicanas en materia de descargas de aguas usadas (NOM-002) y consumo de agua potable (NOM-127-SSA1-1994; NOM-201-SSA1-2015; NOM-230-SSA1-2002).	
Ind06	Las actividades industriales serán sujetas a procesos de reconversión tecnológica para la certificación de los procesos productivos social y ambientalmente responsables.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind07	La autorización de nuevos desarrollos industriales estará condicionada a la factibilidad territorial para la dotación de los servicios para su operación (aptitud y potencial territoriales).	El proyecto no es de naturaleza industrial, ni generará descargas de aguas, por lo que el criterio no aplica
Ind08	Establecer plantas para el tratamiento de las aguas residuales de los giros industriales.	El proyecto no es de naturaleza industrial, ni generará residuos industriales, por lo que el criterio no aplica
Ind09	Para el manejo de residuos industriales, sólo serán autorizados los Centros Integrales para el Manejo y Aprovechamiento de Residuos Industriales (CIMARI).	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
		industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind10	Condicionar la autorización de nuevos desarrollos industriales a la compensación completa de los costos ambientales que representan su creación y operación.	El apoyo a nuevas iniciativas industriales queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ind11	Apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización innovadora y sustentable de recursos naturales.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican
Ind12	Establecer nuevas industrias limitando las consideradas de alto riesgo en zonas habitacionales de alta vulnerabilidad.	
Ind13	Facilitar el establecimiento de empresas que coadyuven al logro de la seguridad alimentaria del municipio.	
Ind14	Promover el establecimiento de industria ligera para la recuperación, el reúso y el reciclamiento de los residuos sólidos municipales.	
Ind15	Promover el establecimiento de pequeñas unidades de producción agro-artesanal y agroindustrial que obtengan su materia prima de la producción local.	El proyecto no es de naturaleza industrial de ningún grado o tipo, por lo que el criterio no aplica
Ind16	Se condicionan las actividades industriales de alto impacto ambiental a la reconversión de sus procesos tecnológicos para la disminución de la huella ecológica de los mismos.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind17	El emplazamiento de nuevos desarrollos industriales deberá considerar la compatibilidad entre usos para controlar los niveles de riesgo y vulnerabilidad socio-ambientales.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.
Ind19	Promover e impulsar la innovación tecnológica de la actividad microindustrial que se encuentra combinada con otros usos, para el mejoramiento ambiental, la reducción de riesgos y vulnerabilidad.	No se contemplan actividades relacionadas con carga y descarga de materias primas por lo que este criterio no aplica
Ind20	Las operaciones de carga, descarga y distribución de materias primas y productos acabados será en horarios nocturnos y sobre vialidad de mayor jerarquía, con maniobras preferentemente al interior del predio o finca.	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industrias o corredores industriales, por lo que este criterio no aplica.

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ind22	Regular el vertido de hidrocarburos usados en talleres mecánicos y patios de servicio.	No se consideran actividades dentro del proyecto relacionadas con las mencionadas en estos criterios, por lo que resultan inaplicables.
Ind23	Saneamiento de suelos contaminados por hidrocarburos, aceites, descargas de materia orgánica y lixiviada de rellenos de residuos sólidos municipales, de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	
Ind24	Promover sistemas de alta eficiencia para los procesos industriales que requieren hornos (NMX-C-037-1986).	El proyecto no trata de la instalación o establecimiento de nuevas industras o corredores industriales, por lo que estos criterios no aplican
Ind25	Cualquier autorización de uso del suelo relacionado con las actividades industriales, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
Ind26	Toda actividad industrial deberá sujetarse al pago obligado de la contribución de mejoras, establecida en la Ley de Contribución de Mejoras por Obras Públicas Federales de Infraestructura Hidráulica, en caso de que se beneficien en forma directa de las obras públicas federales, cuando usen, aprovechen, exploten, distribuyan o descarguen aguas nacionales, al utilizar dichas obras.	
Ind27	El Consejo de Cuenca y órganos relacionados establecerán en conjunto los parámetros físicos, químicos y biológicos y de los niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, producto de la actividad industrial.	
Ind28	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.
E01	Ordenar los sistemas de equipamientos básicos para garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a estos bienes en todo el territorio municipal.	El sistema de transporte que será establecido será de acceso a todo el público.

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
E02	Los equipamientos recurrirán a la provisión de viveros municipales para la plantación de especies locales y/o de alto valor ecológico.	Se promoverá que para la reforestación de áreas verdes del proyecto, se recurra a viveros municipales.
E03	Los nuevos desarrollos en zonas de interés agroecológico, deberán disponer de un 60% de las superficies de azoteas para su conversión en azoteas verdes.	El proyecto no se establecerá en zonas de interés agroecológico, por lo que el criterio no aplica
E04	Cualquier autorización para destino de equipamiento, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión de dicha factibilidad.	El proyecto se establecerá sobre una vialidad ya construida.
E05	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.
EV01	Permitir la construcción de espacio público en terrenos con pendientes menores al 15%.	El proyecto no tiene como objetivo la construcción de espacios públicos, por lo que estos criterios no aplican.
EV02	Incentivar la producción de espacios verdes en terrenos con pendientes mayores al 15%.	
EV03	Permitir la construcción de espacio público en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos rellenados con materiales no consolidados, bancos de material, zonas con mantos acuíferos sobreexplotados, zonas con presencia de cuerpos y corrientes hídricas.	El ordenamiento territorial no entra en los alcances u objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
EV04	Ordenar los sistemas de espacios públicos, recreativos y áreas verdes para garantizar la igualdad de oportunidades de acceso a estos bienes en todo el territorio municipal y en las diferentes escalas.	El proyecto no trata de la construcción de espacios públicos o nuevis desarrollos urbanos, por lo que estos criterios no aplican.
EV05	Permitir la construcción de espacios públicos, recreativos y áreas verdes en sitios alejados de la zona de influencia de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica	

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
EV06	Los nuevos desarrollos urbanos deberán contribuir con la mayor superficie naturizada posible a fin de elevar el promedio municipal para tener un mínimo de 10 m2/hab en el centro de población.	Se pretende que la población sea corresponsable en el mantenimiento del buen estado de salud del arbolado que pueda plantarse en el área del proyecto
EV07	Los habitantes de zonas urbanas serán corresponsables junto a la autoridad competente, de la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura, así como del riesgo y vulnerabilidad que esto provoca en la población	Se promoverá el uso de especies de arbolado nativas en la forestación de las áreas verdes del proyecto.
EV08	Los nuevos proyectos de desarrollo urbano darán prioridad a la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental sobre la riqueza biótica del lugar.	El proyecto no contempla alguna de las actividades mencionadas en estos criterios, ademas, quedarían fuera de los alcances y objetivos del proyecto. Por lo tanto, dichos criterios no aplican.
EV09	Consulta ciudadana y planeación participativa para el diseño de políticas públicas hacia la gestión sustentable de los espacios públicos, las áreas abiertas, los espacios naturales, las áreas verdes	
EV10	Recuperar zonas urbanas desprovistas de vegetación con especies adaptables.	
EV11	Recuperar los espacios públicos deteriorados mediante políticas de participación social para el mejoramiento de la imagen urbana.	
EV12	Ampliar los espacios arbolados aprovechando de manera particular el espacio público.	
EV15	Atender al manejo integrado de cuencas considerando un componente forestal de cobertura permanente, aguas arriba.	
EV16	Se prohíben los usos urbanos en zonas sujetas a restauración natural y mantenimiento de los servicios ambientales.	
EV20	Control y eliminación de fauna feral en espacios abiertos.	
EV22	Mantener la vegetación riparia existente en los márgenes de ríos y cauces a cielo abierto en una franja no menor a 10 m.	
EV23	Saneamiento de cauces abiertos.	
EV25	Inhibir el crecimiento urbano horizontal, impulsando el vertical en zonas con pendientes superiores al 15%,	

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	Inhibir el crecimiento urbano en zonas inundables y en espacios con aptitud agroproductiva relevante.	
EV26	Promover la naturación de espacios abiertos.	
EV28	Ampliar los espacios públicos libres de humos.	
EV29	Cualquier autorización para destinos de espacios verdes, abiertos y recreativos, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, con constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente. Será convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su autorización, para conocer su opinión sobre dicha factibilidad.	
EV30	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.
IE01	Las plantas de tratamiento deberán ajustarse a los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, de acuerdo a la NOM-003-ECOL-1997.	Todas las actividades mencionadas en estos criterios, no están incluidas en los alcances del proyecto, por lo que dichos criterios resultan inaplicables.
IE03	Ampliar la capacidad instalada para el reciclado de residuos sólidos municipales.	
IE04	Construir la infraestructura y equipamientos necesarios para la prevención y mitigación del peligro, el riesgo y la vulnerabilidad socio-ambientales.	
IE05	Los requisitos del mobiliario urbano adecuado para la recolección y tratamiento de residuos peligrosos, deberá atender a lo dispuesto por la NOM-055-SEMARNAT-2003.	
IE07	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	
IE09	El establecimiento de infraestructura considera los riesgos de esta para prever acciones para su mitigación.	
IE11	El establecimiento de antenas repetidoras deberá seguir lo establecido en la NOM-126-SCT1/SSA1-2012	

UGAT H2_8_AU_ME		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
IE13	Los pozos de extracción hídrica deberán apegarse a lo establecido por la NOM-015-CONAGUA-2007.	
IE14	Los pozos de infiltración hídrica deberán apegarse a lo establecido por la NOM-015-CONAGUA-2007.	
IE15	Desarrollar e implementar de manera eficiente y participativa el programa de recolección y manejo de desechos sólidos municipales.	
IE16	Todo nuevo desarrollo deberá aplicar tecnologías que preserven y restauren el equilibrio ecológico, protejan al ambiente, impulsen las acciones de adaptación y mitigación al cambio climático, reduzcan los costos y mejoren la calidad de la urbanización.	Se promoverá que las acciones del proyecto no afecten al medio ambiente y se mitiguen los impactos negativos.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos, Jalisco.

El Programa de Ordenamiento Ecológico es el instrumento de carácter funcional que, a partir de la conjunción de todos los estudios del medio físico, biológico y social, establece y guía una serie de políticas. lineamentos, estrategias y criterios en cada una de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) en que se ha dividido para su manejo el territorio que comprende el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos. Su fin es avanzar en la construcción de un modelo de desarrollo sustentable que garantice un mejor futuro y una mayor calidad de vida para cada uno de los habitantes que viven en el municipio.

Con esta Propuesta de Ordenamiento Ecológico, se retoma el rumbo que se quiere para el municipio, asegurando que cada uno de las ciudadanas y los ciudadanos tome y forme parte de las decisiones que les aseguren un desarrollo con calidad. El Programa de Ordenamiento considera de manera importante las presiones derivadas del proceso regional impulsado por la metrópoli, de ello, resultan las unidades de gestión identificadas (UGA's), las cuales son el resultado de la acumulación de datos del presente trabajo, y de las visiones de los protagonistas que viven de forma cotidiana el acontecer de los procesos municipales.

El Programa se conforma a partir de los siguientes elementos:

a) Un modelo de ordenamiento ecológico que es la representación en un sistema de información geográfica del conjunto de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con sus respectivas políticas.

b) Las políticas ambientales para cada una de las UGA, que garantizan la protección, preservación y restauración de los ecosistemas y su biodiversidad, y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales compatibilizando la conservación con el desarrollo económico.

c) Los usos del suelo en cada UGA donde se establecen los usos predominantes, usos compatibles v usos condicionados e incompatibles

d) Los lineamientos ecológicos que son las metas a alcanzar y que reflejan el estado deseable para cada UGA.

e) Las estrategias ecológicas que integran los planes, programas, proyectos, actividades; así también las instituciones responsables de ejercer las acciones y que garantizan el cumplimiento de los lineamientos ecológicos asignados en cada UGA.

f) Los criterios de regulación ecológica que orientan las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que apliquen en las unidades de gestión ambiental y los centros de población que tienen el carácter de instrumentos de la política ambiental.

g) Las fichas técnicas de cada una de las UGA que integran de forma sintética la información del estudio técnico completo

EL MODELO DE ORDENAMIENTO

Para conformar el modelo de Ordenamiento y poder representarlo en un Sistema de Información Geográfica, se realizó un recuento de los procesos que han actuado sobre los elementos del paisaje de Ixtlahuacán de los Membrillos, para definir las estructuras territoriales que adquieren entidad propia en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's). Las Unidades de gestión Ambiental reflejan en cada Unidad del Territorio el estado deseable a seguir en ese espacio.

La identificación de UGA's se establece bajo el concepto de paisaje, que implica la doble óptica, homogeneidad interna y heterogeneidad con el contexto que les permite diferenciarse. El paisane se entiende aquí como un geosistema ya que es una combinación de la identificación de diferencias morfológicas (paisaje) y su comprensión como sistema, donde los intercambios de materia y energía son fundamentales en la definición de sus dinámicas, hacia el interior están articuladas por diferentes grados de protagonismo de

los subsistemas abiótico, biótico y antrópico, de cuyo grado e importancia devienen sus características definitorias.

Los paisajes de las UGA's tuvieron en cuenta los trabajos previos en las etapas anteriores cómo o son:
a) Las áreas delimitadas para proteger, conservar, preservar y restaurar.
b) Las áreas con procesos de deterioro, degradación y contaminación ambiental.
c) Las áreas de importancia para la conservación de los bienes v servicios ambientales.
d) Las unidades de paisaje y elementos biofísicos del territorio.
e) Los requerimientos básicos para el desarrollo de las actividades sectoriales (atributos ambientales).
f) Los intereses sectoriales y los conflictos ambientales.
g) La vulnerabilidad de los ecosistemas ante peligros geomorfológicos e hidrometeorológicos.
h) La aptitud sectorial.
i) Los escenarios tendenciales, contextuales y estratégicos.
j) Los centros de población.
k) Las áreas naturales protegidas.

En el Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Jalisco aprobado en el 2001 y reestructurado en sus contenidos, el 27 de julio de 2006, identificaba cinco UGA s, para el municipio, dos de flora y fauna, dos agrícolas, y una forestal. Todas las UGA's fueron definidas en una escala de trabajo de 1:250,000, por lo anterior, para un trabajo de mayor detalle como el que se realiza para un ordenamiento focal, fue necesario hacer algunas consideraciones que hicieron variar los límites y el número de unidades.

Las UGA's son la posibilidad de diferenciar áreas dentro del municipio que combinan la máxima homogeneidad interna dentro de un contexto, con suficientes rasgos heterogéneos como para establecer los limites discretos que las diferencian y complementan dentro de procesos, naturales y sociales.

El modelo definido para el Municipio de Ixtlahuacán, identifico 21 Unidades de Gestión Ambiental. Cada una de estas piezas o unidades debe entenderse como complementarias, fraguadas por el tiempo y los diferentes procesos a lo largo de su historia. Cada una de las UGA's representa la unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas, para que en su conjunto se avance en la sustentabilidad hacia el desarrollo con calidad en el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos.

En este sentido, el proyecto incide en cinco de las UGA's determinadas por el POEL de Ixtlahuacán de los Membrillos, las cuales son las siguientes:

Tabla 24. UGAs en las que incide el proyecto del POEL de Ixtlahuacán de los Membrillos

Clave	Ag 044-01 R	Pe 044-11 A	Ah 044-14 A	Ag 044-17 A	Ah 044-18 A
Política	Restauración	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable	Aprovechamiento sustentable
Uso Predom	Flora y fauna	Pecuario	Asentamiento humano	Agricultura	Asentamiento humano
Uso compat	Agricultura, Pecuario	Agricultura	Infraestructura, Agricultura urbana	Infraestructura	Infraestructura, Agricultura urbana
Uso Condic	Rancho integral sustentable, Infraestructura, Industria	Rancho integral sustentable, Infraestructura, Turismo ecológico	Agroindustria	Pecuario, Industria, Agroindustria	Pecuario
Uso Incomp	Minería, Asentamiento Humano	Asentamiento humano, Industria, Infraestructura, Minería	Industria, Minería, Pecuario, Agricultura	Asentamiento humano, Minería	Industria, Minería, Agricultura

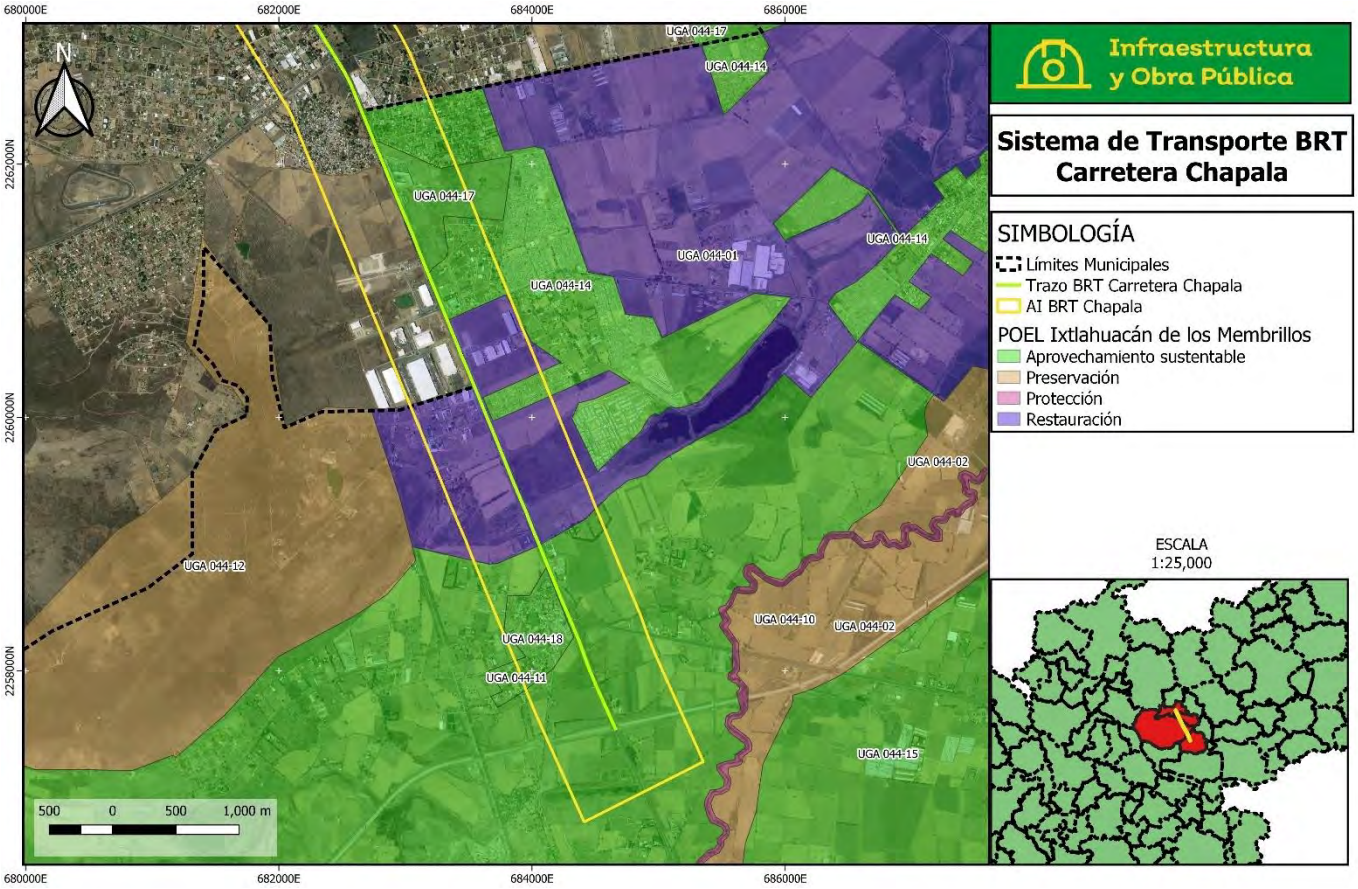
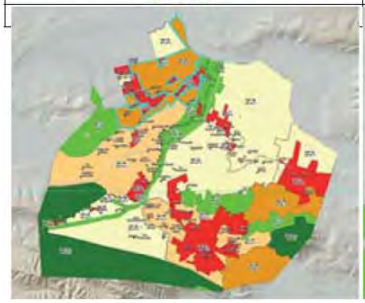
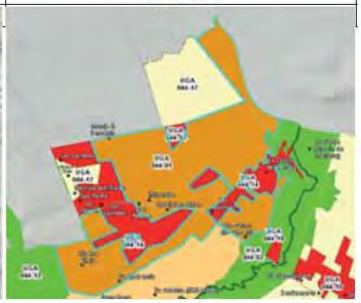


Figura 28. POEL Ixtlahuacán de los Membrillos

Nº UGA	NOMBRE
	

Superficie ha.	Política	Complejo paisajístico
1,212.145765	Restauración	Ondulaciones y llanos agrícolas Ixtlahuacán

USOS			
Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible
Flora y fauna	Agricultura, Pecuario	Rancho integral sustentable Infraestructura, Industria	Minería, Asentamiento humano

Lineamiento ecológico
Para el año 2025, rehabilitar y restaurar al menos el 50% de las áreas degradadas por la actividad agrícola y pecuaria para activar su capacidad de resiliencia, así como reconvertir el 100 % de la producción agroalimentaria de química a orgánica en todas las áreas cercanas a los núcleos de población. Normar las industrias existentes y sanear el agua de la presa La Capilla, para garantizar mejores condiciones de salud en la población.
Estrategias ecológicas
A1,A4,A5,A6,A8,A9,A10,A12,A11,A14,A15,B2,B5,B7,B8,B9,S1,S2,S3,S4,S5,S6,S9,S10, Ca3,Ca 7, Ca9,R2,R3,R4,T2,T3,T5,IL1,IL2,IL3,CC1,CC2,CC3,CC4,CC8,CC9,CC10, CSA1,CSA3.

Criterios de regulación ecológica
A1,A2,A3,A11,A16,A17,A18,A20,A21,A22,A23,B3,B4,B6,B10,B11,B14,B15,B16,B17, B18,B19,B20,B21,B22,S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S9,S11,S12,S13,S15,At2,At3,At5,Ah5, Ah6,Ah7,Ah9,Ah18,Ah19,Fo1, Fo5,Fo6,Fo7,Fo8,Fo9,Fo11,Fo12,Fo13,Fo14, Cc1,Cc8, Cc9,R3,R4, R5,R7,R8.
Poblados importantes
Huerta Vieja, La Calera, La Querencia, Granja el Porvenir, El Verde, La Loma, La Estancia, Miravalle. San Carlos.
Rasgos relevantes
Esta zona tiene una alta presión urbana, predomina el pastizal inducido, la agricultura de temporal, la agricultura de riego, y el arbolado plantado. Conserva reductos de bosque espinoso, bosque tropical caducifolio, bosque de quercus y bosque de galería, así como vegetación subacuática y acuática.
Riesgos Ambientales
Susceptible a inundación: Alto en las áreas aledañas a La Capilla del Refugio, el resto de la UGA, tiene valores bajos y medios. Toda la UGA coincide con área con hundimiento por suelos expansivos. Presenta varios puntos donde se identifica contaminación de agua por descargas de aguas residuales industriales al sur de La Capilla del Refugio, otras dos junto a Las Alazanas. Registra varios eventos de accidentes de transporte.
Ecosistemas Terrestres:

Ecosistema	Ha	%
Inducido	911.49	75
Agua	51.46	4
Urbano (artificial)	139.08	11
Natural	110.11	9

Figura 29. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

Tabla 25. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

UGA Ag 044-01 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A1	Se protegen los cauces y fuentes naturales de agua, las zonas de recarga de acuíferos y se permite el libre paso de los escurrimientos en toda construcción de obras y represas.	El proyecto se ejecutará sobre una vialidad ya establecida, por lo que las obras hidráulicas ya fueron construidas, de manera que no se corta el paso de ningún cauce.
A2	Es prioridad el ahorro, uso eficiente y aprovechamiento sustentable del agua.	Se promoverá el cuidado del agua durante la ejecución de la obra
A3	El municipio y los usuarios del agua preservan las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, de los cuerpos de agua, de las presas y del arroyo Los Sabinos. Asimismo, establecen mecanismos para la recuperación de los cuerpos de agua.	Se promoverá el cumplimiento de este criterio durante la ejecución del proyecto, a pesar de no ser aplicable al mismo.
A11	Se presenta el dictamen de definición de zona federal de cauces y cursos de agua.	El proyecto se ejecutará sobre una vialidad ya establecida, por lo que las obras hidráulicas ya fueron construidas, de manera que no se corta el paso de ningún cauce.
A16	Las presas deben operar mantener y conservar las obras que sean necesarias para su estabilidad y seguridad hidráulica y mantener una zona de protección.	El proyecto no contempla la instalación u operación de alguna presa, por lo que este criterio no aplica
A17	Todos los proyectos deberán minimizar los conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos ocasionados por la contaminación y azolvamiento de los cuerpos de agua	No se prevé la contaminación ni azolvamiento de cuerpos de agua, sin embargo, en caso de suceder, se llevarán a cabo las medidas necesarias para mitigar y minimizar los conflictos
A18	Desarrollar la acuacultura solo donde se cumpla con lo especificado en la NOM- 001-ECOL-1996 y en la NOM-003-ECOL-1997 sobre calidad del agua	El proyecto no contempla dentro de sus actividades, alguna de las mencionadas en estos criterios señalados, por lo que resultan inaplicables al proyecto.
A20	Se privilegiará el uso de fertilizantes naturales u orgánicos, herbicidas, plaguicidas biodegradables o aquellos establecidos en el catálogo de CICOPLAFEST.	
A21	Todos los proyectos que incluyan la construcción de infraestructura hidráulica, tales como estanques para acuacultura, drenes, canales y pozos de absorción, deberán evitar la generación de desequilibrios ecológicos	

UGA Ag 044-01 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	y conflictos ambientales sobre los acuíferos, cuerpos de agua y ecosistemas terrestres.	
A22	Sólo se autorizarán proyectos agrícolas cuando estos implementen prácticas de conservación del agua, tales como: sistemas de captación in situ de agua de lluvia; distanciamiento entre surcos para cultivos en hilera; delimitación de áreas dedicadas al escurrimiento en cultivo de cobertura total; o diseño de microcuencas para frutales.	
A23	Las descargas de aguas residuales agropecuarias deberán cumplir con los parámetros, físicos químicos y biológicos y sus niveles máximos permitidos.	
B3	Se conservan todos los fragmentos de bosques y matorrales.	No hay bosques o matorrales en el área del proyecto por lo que este criterio no aplica.
B4	Se constituirán áreas destinadas voluntariamente a la conservación, ANP's y áreas de restauración para incrementar la conectividad de ecosistemas naturales y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales	El establecimiento de zonas de protección queda fuera de los alcances y objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
B6	Los proyectos que modifiquen la cobertura vegetal original deberán comprobar que no afectarán a las poblaciones de flora y fauna endémicas o dentro de la NOM-059 -SEMARNAT-2001.	No se afectará vegetación original con el desarrollo del proyecto, por lo que el criterio no aplica
B10	La autorización de nuevas obras de vialidad o ampliación de las existentes, queda condicionada a la presentación de evidencias en la MIA que garanticen que la infraestructura vial permitirá el desplazamiento ininterrumpido de la fauna silvestre nativa.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, el cual implica la modificación de la avenida preexistente, sin embargo, no se contempla la instalación de barreras físicas que impidan el desplazamiento de la fauna silvestre
B11	Los proyectos de Construcción de caminos deberán minimizar el impacto a la conectividad de la vegetación natural y a las áreas de movilización de fauna silvestre; asimismo, éstos deberán mantener los flujos hídricos naturales	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, el cual implica la modificación de la avenida preexistente, sin embargo, no se contempla la instalación de barreras físicas que impidan el desplazamiento

UGA Ag 044-01 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	de los que depende la integridad funcional de Áreas Prioritarias para la Conservación.	de la fauna silvestre, la conectividad de la vegetación natural o los flujos hídricos
B14	Se prohíbe el uso de compuestos químicos para el control de plagas. Se promoverá el control mecánico o biológico.	No se utilizarán compuestos químicos para el control de poblaciones de ningún tipo
B15	Para el control de malezas se utilizarán compuestos naturales u orgánicos.	
B16	Las cercas perimetrales deberán incluir árboles nativos maderables o forrajeros.	No se prevé la instalación de cercas perimetrales, por lo que este criterio no aplica
B17	El establecimiento de potreros se hará solo en sitios con vegetación perturbada.	El proyecto no es de naturaleza agropecuaria, por lo que no incluye actividades como establecimiento de potreros, nuevos predios agrícolas, ganadería intensiva o la introducción de pastizales, por lo que estos criterios no aplican
B18	Se permitirá la introducción de pastizales nativos	
B19	La ganadería extensiva garantizará la conservación de las especies consideradas en la NOM-059- SEMARNAT-2001 y de las especies endémicas de la región.	
B20	Los proyectos que modifiquen la cobertura vegetal original deberán comprobar que no afectarán a las poblaciones de flora y fauna endémicas o dentro de la NOM-059- SEMARNAT-2001.	
B21	Se prohíbe la Autorización de nuevos desarrollos agrícolas extensivos con el fin de minimizar la pérdida de biodiversidad.	
B22	Solo se permitirá la actividad agrícola en barbechos que no presenten arbolado.	
S1	El uso del suelo debe manejarse de manera que mantenga su Integridad física, su capacidad productiva y su sustentabilidad.	El uso del suelo del proyecto es compatible con el mismo, por lo que el criterio no aplica
S2	Las áreas degradadas deben ser restauradas para asegurar la conservación de los suelos y la generación de bienes y servicios ambientales.	La restauración de áreas degradadas no entra en los objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
S3	En los terrenos agrícolas con pendiente entre 5 y 15% se debe sembrar, plantar y cultivar sobre terrazas o con surcado a contorno.	El proyecto no contempla actividades de naturaleza agrícola, pecuaria o

UGA Ag 044-01 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
S4	Los proyectos agrícolas, pecuarios y forestales que se ubiquen en terrenos con pendientes de 25% a 40%, deberán contar con obras de conservación de agua y suelos para evitar erosión de suelos y azolve de cuerpos de agua.	forestal, por lo que estos criterios no aplican
S5	Sustituir la actividad agrícola o pecuaria extensiva por sistemas agrosilvopastoriles en suelos que estén sobre roca a menos de 20 cm de profundidad y con pendiente mayor a 15%.	
S6	Toda actividad pecuaria se realizará fuera de una franja de 50 metros a partir de la zona federal a ambos lados de cauces de ríos y arroyos exceptuando la actividad apícola.	El proyecto no contempla actividades pecuarias por lo que el criterio no aplica
S7	Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación	En caso de que se generen taludes en el proyecto, se estabilizarán con vegetación
S9	La autorización de proyectos agrícolas se exceptúa en zonas sujetas a erosión o salinización.	El proyecto no es agrícola por lo que el criterio no aplica
S11	Los ranchos integrales sustentables tendrán un máximo de superficie de construcción del 10% y deberá cumplir con un plan para evitar los impactos ambientales en agua, suelo, aire y salud humana y animal.	El proyecto no contempla el establecimiento de ranchos integrales, por lo que el criterio no aplica
S12	La prevención y control de la contaminación del suelo deben ser controlados y regulados en todas las actividades productivas y humanas.	Se controlará, prevendrá y regulará la contaminación del suelo durante la ejecución del proyecto
S13	Las explotaciones de ganadería intensiva deberán confinar los excrementos en sitios con membrana impermeable para impedir la contaminación del suelo y subsuelo y someterse a un tratamiento (composteo o biodigestores).	El proyecto no contempla actividades de ganadería intensiva, por lo que el criterio no aplica
S15	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ.	Se aplicarán medidas preventivas y correctivas de contaminación de suelo, en caso de ser necesarias.
At2	Las emisiones de gases, humos, olores, polvos y partículas suspendidas a la atmósfera por fuentes fijas y móviles deberán cumplir con los parámetros establecidos en las normas ecológicas aplicables.	Las emisiones a la atmósfera cumplirán con los parámetros establecidos en las normas aplicables.

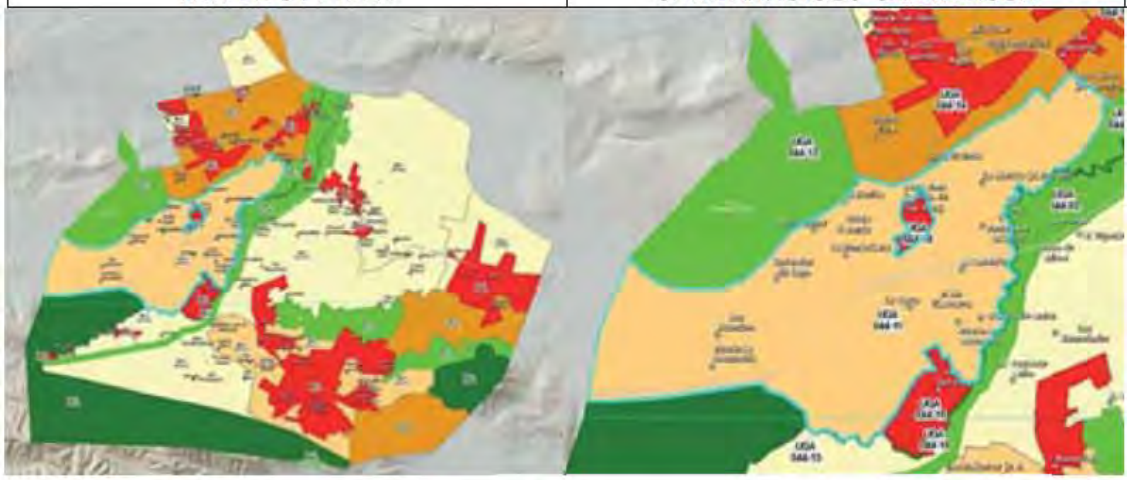
UGA Ag 044-01 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
At3	Toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera deberán cumplir con la normatividad ambiental vigente.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, no es de naturaleza industrial, o comercial. Sin embargo, las emisiones que se generen durante la operación, cumplirán lo establecido en las normas aplicables
At5	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial ligera y de riesgo bajo que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía. Los tipos de industria ligera recomendados son: industriade bajo impacto y de riesgo bajo, manufacturas menores, maquila de ropa, almacenes, bodegas y mayoreos, talleres de servicios y ventas especializadas, agroindustria.	El proyecto no contempla el establecimiento de ningún tipo de industria por lo que el criterio no aplica
Ah5	Es responsabilidad de todos vigilar el cumplimiento del municipio que se quiere.	Se mantendrá vigilancia ambiental a lo largo de la ejecución del proyecto
Ah6	Se prohíbe aplicar agroquímicos a menos de 500 m de las áreas habitadas, se hará con productos de baja residualidad y/o hacer control biológico.	No se aplicarán ningún tipo de agroquímicos o pesticidas en el proyecto, ya que no se contempla en sus actividades, por lo que el criterio no aplica
Ah7	Se prohíbe aplicar pesticidas por métodos aéreos (avioneta, helicóptero) a una distancia menor a 1000 m de centros de población, hábitats de fauna silvestre o cuerpos de agua	
Ah9	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad artesanal de bajo impacto que no genere niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía y de preferencia localizada en la periferia de los centros de población.	El proyecto no contempla actividad artesanal, por lo que el criterio no aplica
Ah18	Los campos de golf quedan excluidos, ante los problemas de abastecimiento futuro de agua.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de campos de golf, por lo que el criterio no aplica
Ah19	Se prohíbe la construcción de viviendas y áreas habitacionales dentro del derecho de vía de los tendidos de alta tensión.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de viviendas ni áreas habitacionales, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag 044-01 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Fo1	Se conservará y restaurará el patrimonio natural mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales.	El proyecto se establecerá en una zona que no cuenta con terrenos forestales, por lo que el criterio no aplica
Fo5	Deben reforestarse áreas dañadas o barbechos abandonados.	Se realizarán reforestaciones en las áreas verdes del proyecto.
Fo6	La extracción de tierra de monte y de hoja requiere de una autorización especial.	No se pretende hacer extracción de tierra de monte ni de hoja, por lo que el criterio no aplica
Fo7	Se restringe el uso del fuego para quemas agrícolas y pecuarias.	Se prohibirá el uso del fuego para limpieza de terrenos o apertura de caminos o cualquier otra actividad, durante la ejecución del proyecto
Fo8	Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán notificarse al ayuntamiento a fin de garantizar que cumpla la normatividad aplicable. De no ser así, los responsables involucrados serán sancionados.	
Fo9	Los propietarios poseedores de terrenos están obligados a realizar el ataque inicial de los incendios forestales provocados por la eliminación de cobertura vegetal y/o prender fuego a deshechos vegetales producto del desmonte y a realizar los trabajos de restauración del área dañada o en su caso evitar el uso del fuego.	
Fo11	Una vez restaurada la UGA sólo se autorizarán plantaciones forestales comerciales en un 30% de la UGA para mantener la integridad funcional del ecosistema y previo programa de manejo forestal.	No se plantea la posibilidad de plantaciones forestales en el proyecto, por lo que el criterio no aplica
Fo12	Dentro de las zonas forestales se establecerán zonas de exclusión de ganado para evitar el sobrepastoreo y la pérdida del renuevo vegetal.	El proyecto no se encuentra en zonas forestales, ni contempla actividades ganaderas, por lo que el criterio no aplica
Fo13	Solo se permitirá la actividad agrícola en barbechos que no presenten arbolado.	No se contemplan actividades agrícolas en el proyecto, por lo que el criterio no aplica
Fo14	No se permiten acciones o proyectos que involucren el pastoreo de ganado mayor y caprino en zonas prioritarias para la conservación.	El proyecto no cuenta dentro de sus alcances alguna acción o actividad relacionada con proyectos de pastoreo, por lo que el criterio no aplica
Cc1	Las zonas de alta vulnerabilidad deberán contar con planes de protección y contingencia ambiental.	El proyecto no se encuentra en una zona de alta vulnerabilidad, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag 044-01 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Cc8	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la agricultura, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación: Todas las áreas de agricultura de riego deberán contar con sistemas de micro goteo o aspersión de agua para el riego de cultivos que disminuyan significativamente el consumo del agua. Todas las áreas de agricultura de temporal deberán contar con viveros que permitan un control en la temperatura y el riego, un sistema de captación y almacenamiento de agua de lluvia. Se deberán construir en las zonas de mayor capacidad de iniltración a los acuíferos la infraestructura que incremente la recarga de agua.	El proyecto no cuenta dentro de sus alcances alguna acción o actividad relacionada con proyectos agrícolas, por lo que el criterio no aplica
Cc9	Se protegen los márgenes de los ríos, manantiales y arroyos con una barrera natural de especies arbóreas nativas, así como conservar la cubierta forestal en donde exista y en todo caso donde no la haya, promover la reforestación. La barrera deberá extenderse un mínimo de 30 m a ambas márgenes del cuerpo de agua, en caso de manantiales o cuerpos lénticos considerarlo alrededor de su perímetro.	El proyecto no se encuentra cerca de los márgenes de algún río, manantial o arroyo, por lo que el criterio no aplica
R3	No se permitirá la instalación de cualquier tipo de confinamiento de residuos.	El proyecto no contempla la instalación de ninguna infraestructura de confinación de residuos, por lo que el criterio no aplica
R4	Se debe garantizar la recolección de envases y plásticos agrícolas, así como su concentración previa al transporte en las diferentes áreas de producción del municipio.	El proyecto no contempla el uso de envases o plásticos agrícolas, por lo que el criterio no aplica
R5	Todas las actividades humanas e industriales deberán aplicar su plan de gestión integral de residuos aprobado por la SEMADET.	Se promoverá la implementación de un programa de manejo integral de residuos para el proyecto, avalado por la SEMADET
R7	Quedan prohibidas las quemas de basura	Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuo durante todas las etapas de ejecución del proyecto

UGA Ag 044-01 R		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
R8	Las industrias deberán usar insumos biodegradables a corto plazo. En caso contrario deberán apegarse a la NOM-001-ECOL-1996. Tanto en la etapa de planeación, diseño, construcción de obras y operación.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.

Nº UGA	NOMBRE
IXM PE 044-11 A	SAN FRANCISCO SANTA ROSA



Superficie ha.	Política	Complejo paisajístico
1971.848833	Aprovechamiento sustentable Pecuario	Cuenca lacustre patrimonial Cajititlán y ondulaciones y llanos agrícolas Ixtlahuacán

USOS			
Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible
Pecuario	Agricultura	Rancho integral sustentable, Infraestructura, Turismo ecológico	Asentamiento humano, Industria, Infraestructura, Minería

Lineamiento ecológico
Para el 2025, reconvertir cuando menos en un 50% las actividades productivas pecuarias, agrícolas, industriales, turísticas, bancos de material y las prácticas de los asentamientos humanos para transitar hacia un manejo sustentable de los recursos naturales, un manejo integral de los residuos y la mitigación a inundaciones, priorizando el cuidado en la calidad del agua de los acuíferos, de la Presa Santa Rosa y los afluentes hacia la laguna de Cajititlán y al arroyo Los Sabinos.
Estrategias ecológicas
A1,A5,A6,A8,A10,A11,A12,A14,B5,B7,S1,S2,S3,S4,S5,S6,S9,S10,S13,Ca3,Ca7,Ca9, R2,R3,R4,R6,T1,T2,T3,T5,IL1,IL2,CC1,CC2,CC3,CC4,CC8,CC9,CC10,CSA1,CSA2, CSA3, CSA4, CSA5.

Criterios de regulación ecológica
A1,A2,A3,A10,A11,A12,A16,A17,A18,A19,A20,A21,A22,A23,B3,B11,B14,B15,B16, B17, B18,B19,B20,S1,S2,S3,S4,S6,S7,S11,S12,S13,S14,S15,At2,At3,At4,At5,Mi1,Mi2,Mi3, Mi4,Mi5,Mi6,Ah5,Ah6,Ah7,Ah9,Ah12,Ah16,Ah18,Ah19,Fo1,Fo3,Fo5,Fo6,Fo7,Fo8,Fo9, Fo10,Fo12,Fo13,Cc1,Cc8,R1,R2, R3,R4,R5,R7,R8,T1,T2,73,T4,T5,T6,T7,T8.
Poblados importantes
San Francisco, La Consentida, Haciendas del Lago, La Membrillera, El Tepehuaje, La Ilusión, La Calerita, El Consteñito, Los Arcos, Crucero de Cedros, La Curva.
Rasgos relevantes
Es una zona importante de recarga de acuíferos para el Arroyo Los Sabinos y la laguna de Cajititlán.
Riesgos Ambientales
Susceptible a inundación: Alta junto a los cuerpos de agua, Medio, en los alrededores de cuerpos de agua y sección noreste, el resto del territorio, Bajo. Presenta varios eventos de accidentes de transporte, también presenta un punto de contaminación de agua por descargas de aguas residuales industriales, entre Localidades de Santa Rosa y La Calerita. Toda la UGA coincide con área con hundimiento por suelos expansivos y también sequía.
Ecosistemas Terrestres:

Ecosistema	Ha	%
Inducido	1,230.14	62.4
Agua	64.86	3.3
Urbano (artificial)	255.27	12.9
Natural	421.58	21.38

Figura 30. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

Tabla 26. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A1	Se protegen los cauces y fuentes naturales de agua, las zonas de recarga de acuíferos y se permite el libre paso de los escurrimientos en toda construcción de obras y represas.	El proyecto se ejecutará sobre una vialidad ya establecida, por lo que las obras hidráulicas ya fueron construidas, de manera que no se corta el paso de ningún cauce.
A2	Es prioridad el ahorro, uso eficiente y aprovechamiento sustentable del agua.	Se promoverá el cuidado del agua durante la ejecución de la obra
A3	El municipio y los usuarios del agua preservan las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, de los cuerpos de agua, de las presas y del arroyo Los Sabinos. Asimismo, establecen mecanismos para la recuperación de los cuerpos de agua.	Se promoverá el cumplimiento de este criterio durante la ejecución del proyecto, a pesar de no ser aplicable al mismo.
A10	Todas las aguas residuales de uso público urbano, doméstico, industrial, comercial de servicio agrícola, pecuario y plantas de tratamiento deberán ser tratadas y el	El proyecto no pretende hacer descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua, por lo que el criterio no aplica

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	ayuntamiento debe vigilar que la descarga de aguas residuales cumpla con los estándares.	
A11	Se presenta el dictamen de definición de zona federal de cauces y cursos de agua.	El proyecto se ejecutará sobre una vialidad ya establecida, por lo que las obras hidráulicas ya fueron construidas, de manera que no se corta el paso de ningún cauce.
A12	Es prioridad la protección de las zonas de recarga y captación de agua. Por lo cual se realizan las obras o adecuaciones que garanticen su permanencia y estabilidad.	En caso de ser necesario, se protegerán las zonas de recarga y captación de agua.
A16	Las presas deben operar mantener y conservar las obras que sean necesarias para su estabilidad y seguridad hidráulica y mantener una zona de protección.	El proyecto no contempla la instalación u operación de alguna presa, por lo que este criterio no aplica
A17	Todos los proyectos deberán minimizar los conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos ocasionados por la contaminación y azolvamiento de los cuerpos de agua	No se prevé la contaminación ni azolvamiento de cuerpos de agua, sin embargo, en caso de suceder, se llevarán a cabo las medidas necesarias para mitigar y minimizar los conflictos
A18	Desarrollar la acuacultura solo donde se cumpla con lo especificado en la NOM- 001-ECOL-1996 y en la NOM-003-ECOL-1997 sobre calidad del agua	El proyecto no contempla dentro de sus actividades, alguna de las mencionadas en estos criterios señalados, por lo que resultan inaplicables al proyecto.
A20	Se privilegiará el uso de fertilizantes naturales u orgánicos, herbicidas, plaguicidas biodegradables o aquellos establecidos en el catálogo de CICOPLAFEST.	
A21	Todos los proyectos que incluyan la construcción de infraestructura hidráulica, tales como estanques para acuacultura, drenes, canales y pozos de absorción, deberán evitar la generación de desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales sobre los acuíferos, cuerpos de agua y ecosistemas terrestres.	

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A22	Sólo se autorizarán proyectos agrícolas cuando estos implementen prácticas de conservación del agua, tales como: sistemas de captación in situ de agua de lluvia; distanciamiento entre surcos para cultivos en hilera; delimitación de áreas dedicadas al escurrimiento en cultivo de cobertura total; o diseño de microcuencas para frutales.	
A23	Las descargas de aguas residuales agropecuarias deberán cumplir con los parámetros, físicos químicos y biológicos y sus niveles máximos permitidos.	
B3	Se conservan todos los fragmentos de bosques y matorrales.	No hay bosques o matorrales en el área del proyecto por lo que este criterio no aplica.
B11	Los proyectos de Construcción de caminos deberán minimizar el impacto a la conectividad de la vegetación natural y a las áreas de movilización de fauna silvestre; asimismo, éstos deberán mantener los flujos hídricos naturales de los que depende la integridad funcional de Áreas Prioritarias para la Conservación.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, el cual implica la modificación de la avenida preexistente, sin embargo, no se contempla la instalación de barreras físicas que impidan el desplazamiento de la fauna silvestre, la conectividad de la vegetación natural o los flujos hídricos
B14	Se prohíbe el uso de compuestos químicos para el control de plagas. Se promoverá el control mecánico o biológico.	No se utilizarán compuestos químicos para el control de poblaciones de ningún tipo
B15	Para el control de malezas se utilizarán compuestos naturales u orgánicos.	
B16	Las cercas perimetrales deberán incluir árboles nativos maderables o forrajeros.	No se prevé la instalación de cercas perimetrales, por lo que este criterio no aplica
B17	El establecimiento de potreros se hará solo en sitios con vegetación perturbada.	El proyecto no es de naturaleza agropecuaria, por lo que no incluye actividades como establecimiento de potreros, nuevos predios agrícolas, ganadería intensiva o la introducción de pastizales, por lo que estos criterios no aplican
B18	Se permitirá la introducción de pastizales nativos	
B19	La ganadería extensiva garantizará la conservación de las especies consideradas en la NOM-059- SEMARNAT-2001 y de las especies endémicas de la región.	

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
B20	Los proyectos que modifiquen la cobertura vegetal original deberán comprobar que no afectarán a las poblaciones de flora y fauna endémicas o dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001.	
S1	El uso del suelo debe manejarse de manera que mantenga su Integridad física, su capacidad productiva y su sustentabilidad.	El uso del suelo del proyecto es compatible con el mismo, por lo que el criterio no aplica
S2	Las áreas degradadas deben ser restauradas para asegurar la conservación de los suelos y la generación de bienes y servicios ambientales.	La restauración de áreas degradadas no entra en los objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
S3	En los terrenos agrícolas con pendiente entre 5 y 15% se debe sembrar, plantar y cultivar sobre terrazas o con surcado a contorno.	El proyecto no contempla actividades de naturaleza agrícola, pecuaria o forestal, por lo que estos criterios no aplican
S4	Los proyectos agrícolas, pecuarios y forestales que se ubiquen en terrenos con pendientes de 25% a 40%, deberán contar con obras de conservación de agua y suelos para evitar erosión de suelos y azolve de cuerpos de agua.	
S6	Toda actividad pecuaria se realizará fuera de una franja de 50 metros a partir de la zona federal a ambos lados de cauces de ríos y arroyos exceptuando la actividad apícola.	El proyecto no contempla actividades pecuarias por lo que el criterio no aplica
S7	Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación	En caso de que se generen taludes en el proyecto, se estabilizarán con vegetación
S11	Los ranchos integrales sustentables tendrán un máximo de superficie de construcción del 10% y deberá cumplir con un plan para evitar los impactos ambientales en agua, suelo, aire y salud humana y animal.	El proyecto no contempla el establecimiento de ranchos integrales, por lo que el criterio no aplica
S12	La prevención y control de la contaminación del suelo deben ser controlados y regulados en todas las actividades productivas y humanas.	Se controlará, prevendrá y regulará la contaminación del suelo durante la ejecución del proyecto
S13	Las explotaciones de ganadería intensiva deberán confinar los excrementos en sitios con membrana impermeable para impedir la contaminación del suelo y subsuelo y someterse a un tratamiento (composteo o biodigestores).	El proyecto no contempla actividades de ganadería intensiva, por lo que el criterio no aplica

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
S14	Cualquier apertura de zonas de riego considerará la opinión técnica de la SEMADET la del Comité Técnico del POEL.	El proyecto no contempla la apertura de zonas de riego, por lo que el criterio no aplica
S15	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ.	Se aplicarán medidas preventivas y correctivas de contaminación de suelo, en caso de ser necesarias.
At2	Las emisiones de gases, humos, olores, polvos y partículas suspendidas a la atmósfera por fuentes fijas y móviles deberán cumplir con los parámetros establecidos en las normas ecológicas aplicables.	Las emisiones a la atmósfera cumplirán con los parámetros establecidos en las normas aplicables.
At3	Toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera deberán cumplir con la normatividad ambiental vigente.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, no es de naturaleza industrial, o comercial. Sin embargo, las emisiones que se generen durante la operación, cumplirán lo establecido en las normas aplicables
At4	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para evitar emisiones de ruido, polvo, olores, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación en la atmósfera, aguas y suelos y hagan un uso eficiente y sustentable del agua.	El proyecto no contempla el establecimiento de ningún tipo de industria por lo que el criterio no aplica, sin embargo, se mitigarán los impactos aquí mencionados
At5	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial ligera y de riesgo bajo que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía. Los tipos de industria ligera recomendados son: industriade bajo impacto y de riesgo bajo, manufacturas menores, maquila de ropa, almacenes, bodegas y mayoreos, talleres de servicios y ventas especializadas, agroindustria.	El proyecto no contempla el establecimiento de ningún tipo de industria por lo que el criterio no aplica

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Mi1	La autorización de proyectos de bancos de material queda condicionada a la presentación de evidencias en la MIA que demuestren que durante la construcción, operación y medidas de abandono y restauración del sitio del proyecto no se contaminarán las aguas superficiales o subterráneas, ni el suelo y subsuelo y no se causarán desequilibrios ecológicos.	El proyecto no contempla el establecimiento de bancos de material, por lo que este criterio no aplica
Mi2	Los bancos de materiales deberán ubicarse fuera de cauces y cuerpos de agua, intermitentes o permanentes, con el fin de evitar la erosión y asolvamiento de los mismos.	
Mi3	La extracción de materiales deberá evitar alterar el curso natural de ríos y arroyos, la calidad del agua y la dinámica de sedimentos, con el fin de evitar la erosión y azolvamiento de los cuerpos de agua y deberá realizarse en términos de las autorizaciones	El material que se requiera para la ejecución del proyecto, será adquirido directamente con bancos autorizados.
Mi4	Toda extracción de material deberá observar las especificaciones técnicas para la operación y extracción de los materiales y contar con un Plan de abandono y restauración del sitio y de la cobertura vegetal natural.	El proyecto no contempla ninguna actividad extractiva, por lo que este criterio no aplica
Mi5	Los predios en los que se realice las actividades de bancos de material deberán establecer una zona de amortiguamiento de vegetación de 10 metros de ancho dentro del predio con el fin de proteger la cobertura vegetal que lo circunda.	El proyecto no cuenta con ninguna actividad relacionada con bancos de material, por lo que este criterio no aplica
Mi6	Los proyectos que requieran la instalación de campamentos o infraestructura temporal deberán evitar el daño a los ecosistemas por la alteración de la cobertura vegetal natural y la generación de aguas residuales y desechos sólidos.	Aunque el proyecto no es de naturaleza extractiva, en caso de requerir infraestructura temporal, se evitará el daño a los ecosistemas
Ah5	Es responsabilidad de todos vigilar el cumplimiento del municipio que se quiere.	Se mantendrá vigilancia ambiental a lo largo de la ejecución del proyecto
Ah6	Se prohíbe aplicar agroquímicos a menos de 500 m de las áreas habitadas, se hará con productos de baja residualidad y/o hacer control biológico.	No se aplicarán ningún tipo de agroquímicos o pesticidas en el proyecto, ya que no se contempla en

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah7	Se prohíbe aplicar pesticidas por métodos aéreos (avioneta, helicóptero) a una distancia menor a 1000 m de centros de población, hábitats de fauna silvestre o cuerpos de agua	sus actividades, por lo que el criterio no aplica
Ah9	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad artesanal de bajo impacto que no genere niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía y de preferencia localizada en la periferia de los centros de población.	El proyecto no contempla actividad artesanal, por lo que el criterio no aplica
Ah12	La autorización de cualquier obra y de nuevas vialidades queda condicionada a la Presentación de evidencias en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que éstas no tienen impactos negativos acumulativos e irreversibles sobre el flujo natural del agua superficial y subterránea, así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna que conllevarían a desequilibrios ecológicos graves.	Dichas evidencias se describen en el presente estudio
Ah16	Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	El proyecto se establecerá en una zona donde se ha perdido la cobertura vegetal casi por completo, por lo que no es posible garantizar la conectividad de la vegetación
Ah18	Los campos de golf quedan excluidos, ante los problemas de abastecimiento futuro de agua.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de campos de golf, por lo que el criterio no aplica
Ah19	Se prohíbe la construcción de viviendas y áreas habitacionales dentro del derecho de vía de los tendidos de alta tensión.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de viviendas ni áreas habitacionales, por lo que el criterio no aplica
Fo1	Se conservará y restaurará el patrimonio natural mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales.	El proyecto se establecerá en una zona que no cuenta con terrenos forestales, por lo que el criterio no aplica
Fo3	Se podrá permitir el aprovechamiento de leña para autoconsumo, preferentemente de árboles caídos. En caso de recursos no maderables, la extracción deberá ser de bajo	El proyecto no contempla el aprovechamiento de ningún recurso forestal, por lo que este criterio no aplica

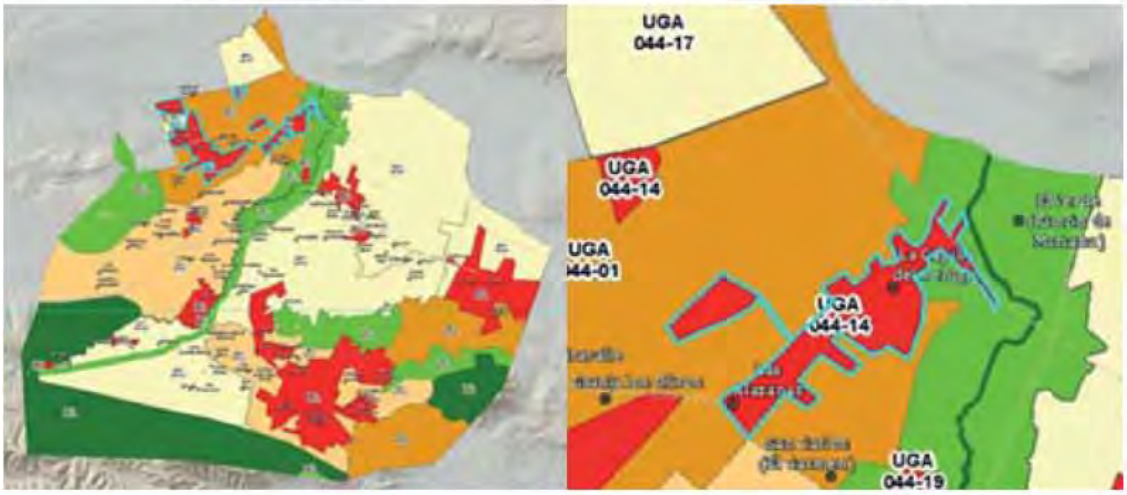
UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	impacto y cantidades limitadas según la especie.	
Fo5	Deben reforestarse áreas dañadas o barbechos abandonados.	Se realizarán reforestaciones en las áreas verdes del proyecto.
Fo6	La extracción de tierra de monte y de hoja requiere de una autorización especial.	No se pretende hacer extracción de tierra de monte ni de hoja, por lo que el criterio no aplica
Fo7	Se restringe el uso del fuego para quemas agrícolas y pecuarias.	Se prohibirá el uso del fuego para limpieza de terrenos o apertura de caminos o cualquier otra actividad, durante la ejecución del proyecto
Fo8	Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán notificarse al ayuntamiento a fin de garantizar que cumpla la normatividad aplicable. De no ser así, los responsables involucrados serán sancionados.	
Fo9	Los propietarios poseedores de terrenos están obligados a realizar el ataque inicial de los incendios forestales provocados por la eliminación de cobertura vegetal y/o prender fuego a deshechos vegetales producto del desmonte y a realizar los trabajos de restauración del área dañada o en su caso evitar el uso del fuego.	
Fo10	Los aprovechamientos forestales deberán desarrollarse en sitios con pendientes menores a 40%, con el fin de evitar la erosión de los suelos, el deterioro de calidad del agua, la disminución en la recarga de los acuíferos y la disminución de la calidad ambiental de los ecosistemas.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de ningún recurso forestal, por lo que este criterio no aplica
Fo12	Dentro de las zonas forestales se establecerán zonas de exclusión de ganado para evitar el sobrepastoreo y la pérdida del renuevo vegetal.	El proyecto no se encuentra en zonas forestales, ni contempla actividades ganaderas, por lo que el criterio no aplica
Fo13	Solo se permitirá la actividad agrícola en barbechos que no presenten arbolado.	No se contemplan actividades agrícolas en el proyecto, por lo que el criterio no aplica
Cc1	Las zonas de alta vulnerabilidad deberán contar con planes de protección y contingencia ambiental.	El proyecto no se encuentra en una zona de alta vulnerabilidad, por lo que el criterio no aplica

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Cc8	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la agricultura, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación: Todas las áreas de agricultura de riego deberán contar con sistemas de micro goteo o aspersión de agua para el riego de cultivos que disminuyan significativamente el consumo del agua. Todas las áreas de agricultura de temporal deberán contar con viveros que permitan un control en la temperatura y el riego, un sistema de captación y almacenamiento de agua de lluvia. Se deberán construir en las zonas de mayor capacidad de iniltración a los acuíferos la infraestructura que incremente la recarga de agua.	El proyecto no cuenta dentro de sus alcances alguna acción o actividad relacionada con proyectos agrícolas, por lo que el criterio no aplica
R1	Las obras o actividades que generen desechos deberán contar con un programa de separación y reciclado de residuos aprobados por las autoridades competentes en el que se incluyan prácticas para el control de especies nocivas.	La separación y clasificación de los residuos generados durante la ejecución del proyecto, se hará de acuerdo a las normas ambientales aplicables
R2	El traslado y la disposición de materiales de desecho deberán mantener inalterada la cobertura vegetal natural y los cuerpos de agua y demás bienes nacionales.	El traslado y disposición de los residuos generados durante la ejecución del proyecto, se hará mediante empresas autorizadas y en apego a lo establecido en las normas ambientales aplicables, sin afectar cobertura vegetal, cuerpos de agua y demás bienes nacionales
R3	No se permitirá la instalación de cualquier tipo de confinamiento de residuos.	El proyecto no contempla la instalación de ninguna infraestructura de confinación de residuos, por lo que el criterio no aplica
R4	Se debe garantizar la recolección de envases y plásticos agrícolas, así como su concentración previa al transporte en las diferentes áreas de producción del municipio.	El proyecto no contempla el uso de envases o plásticos agrícolas, por lo que el criterio no aplica
R5	Todas las actividades humanas e industriales deberán aplicar su plan de gestión integral de residuos aprobado por la SEMADET.	Se promoverá la implementación de un programa de manejo integral de residuos para el proyecto, avalado por la SEMADET

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
R7	Quedan prohibidas las quemas de basura	Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuo durante todas las etapas de ejecución del proyecto
R8	Las industrias deberán usar insumos biodegradables a corto plazo. En caso contrario deberán apegarse a la NOM-001-ECOL-1996. Tanto en la etapa de planeación, diseño, construcción de obras y operación.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.
T1	Se permitirá el ecoturismo de bajo impacto (p.e. recorridos guiados, camping en áreas adecuadas que no impliquen eliminación o daño a la vegetación y siempre que sean grupos reducidos). No se permite la construcción de ningún tipo de infraestructura para esta actividad.	El proyecto no incluye actividades ecoturísticas, por lo que el criterio no aplica
T2	La autorización de todo desarrollo turístico queda condicionado a los Planes de Manejo de las ANP's y áreas naturales ó, a la presentación de la MIA y de un programa de separación y reciclado de residuos sólidos.	El proyecto no es de naturaleza turística ni incluye actividades relacionadas con este rubro por lo que estos criterios no aplican
T3	La autorización de proyectos de recorridos turísticos queda condicionado a los Planes de Manejo de las ANP's ó a la presentación de evidencias en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que la actividad a desarrollar no tendrá efectos negativos irreversibles sobre la flora y fauna silvestre que deriven en desequilibrios ecológicos graves.	
T4	Las actividades turísticas recreativas, culturales y de observación de flora y fauna deberán contar con un reglamento que minimice impactos ambientales hacia la flora, fauna y formaciones geológicas y patrimonio histórico.	
T5	Se prohíbe la realización de torneos, concursos o eventos motorizados, en caminos o fuera de ellos.	No se prevé la realización de actividades como las descritas en el este criterio, por lo que resulta inaplicable
T6	Se permitirán las Modalidades ecoturísticas de ciclismo y alpinismo, únicamente en rutas establecidas donde no se afecte la vegetación original de las paredes verticales y senderos.	Dentro de las actividades previstas para la realización del proyecto, no se contempla alguna relacionada con

UGA Pe 044-11 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
		ecoturismo, por lo que este criterio no aplica
T7	En la construcción de instalaciones turísticas, en caso de que se utilicen materiales naturales, no deberán usar aquellos que se encuentren amenazados según la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, no de desarrollos turísticos, por lo que ambos criterios resultan inaplicables al proyecto
T8	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales, deberán minimizar el impacto a la fauna al dar continuidad a los corredores biológicos y establecer corredores verdes al interior del desarrollo.	

N° UGA	NOMBRE
IXM Ah 044-14 A	CAPILLA DEL REFUGIO



Superficie ha.	Política	Complejo paisajístico
453.586255 Polígono 127.386572 Capilla del Refugio	Aprovechamiento sustentable Asentamiento humano	Ondulaciones y llanos agrícolas Ixtlahuacán

USOS			
Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible
Asentamiento humano	Infraestructura Agricultura urbana	Agroindustria	Industria, Minería, Pecuario, Agricultura

Lineamiento ecológico
Para el año 2023, mantener y fortalecer los usos y prácticas tradicionales que contribuyan a tener una mejor relación con el ambiente, y una mejor convivencia con los nuevos avecindados.
Estrategias ecológicas
A1,A2,A3,A5,A7,A9,A10,A11,A12,A14,A15,B4,S4,S10,S11,Ca3,Ca5,Ca8,R1,R4, R5, R7,R9,D1,D3,D4,D5,IL3,CC1,CC2,CC3,CC4,CC9,CC10,CSA1,CSA2,CSA3,CSA4, CSA5.
Criterios de regulación ecológica
A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A9,A10,A13,A14,A17,A18,A21,B3,B5,B8,B9,B10,B11,B15,S7, S10, S12,S15,At1,At2,At3,At6,Ah1,Ah2,Ah3,Ah4,Ah5,Ah7,Ah8,Ah9,Ah11,Ah12,Ah13, Ah15,Ah16,Ah17,Ah18,Ah19,Ah20,Ah21,Cc1, Cc2, Cc 3,Cc4, Cc5,Cc6, Cc7, R1,R2,R3, R4, R5,R7.

Poblados importantes		
La Capilla del Refugio, Las Alazanas.		
Rasgos relevantes		
Pueblo tradicional.		
Riesgos Ambientales		
Susceptible a inundación: medio y bajo nivel de amenaza predominante por hundimiento: alto, nivel de amenaza predominante por Procesos de remoción en masa: medio. Presenta varios eventos de accidentes. Toda la UGA coincide con área con hundimiento por suelos expansivos y también con registro de sequía.		
Ecosistemas Terrestres:		
Ecosistema	Ha	%
Inducido	22.56	17.7
Agua	0.36	0.3
Urbano (artificial)	98.46	77.3
Natural	6.01	4.72

Figura 31. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

Tabla 27. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A1	Se protegen los cauces y fuentes naturales de agua, las zonas de recarga de acuíferos y se permite el libre paso de los escurrimientos en toda construcción de obras y represas.	El proyecto se ejecutará sobre una vialidad ya establecida, por lo que las obras hidráulicas ya fueron construidas, de manera que no se corta el paso de ningún cauce.
A2	Es prioridad el ahorro, uso eficiente y aprovechamiento sustentable del agua.	Se promoverá el cuidado del agua durante la ejecución de la obra
A3	El municipio y los usuarios del agua preservan las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, de los cuerpos de agua, de las presas y del arroyo Los Sabinos. Asimismo, establecen mecanismos para la recuperación de los cuerpos de agua.	Se promoverá el cumplimiento de este criterio durante la ejecución del proyecto, a pesar de no ser aplicable al mismo.
A4	La autorización de todo tipo de proyectos o acciones que durante su construcción u operación sobreexploten los acuíferos ya sea directa o indirectamente queda condicionada a la presentación de evidencias científicas de no sobreexplotación.	El proyecto no contempla la explotación de acuíferos, por lo que el criterio no aplica
A5	Los asentamientos humanos y proyectos productivos que no se encuentren conectados a la red de drenaje municipal deberán contar con su propio sistema de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto n trata ni contempla asentamientos humanos ni proyectos productivos, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A6	El municipio debe garantizar que las poblaciones con más de 2,500 habitantes cuenten con plantas de tratamiento de aguas residuales y deberá optimizar las existentes.	Garantizar la disponibilidad de agua potable a la población, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
A7	Las plantas de tratamiento deben ampliar su capacidad para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático.	No se planea la construcción ni operación de una planta de tratamiento, por lo que el criterio no aplica
A9	La autorización para la construcción u operación de fosas sépticas queda sujeta a su lejanía a pozos de agua potable, debiendo reconvertir a sistemas alternativos de manejo de desechos las fosas sépticas que existan en esta condición.	Dentro de las actividades del proyecto, no se contempla la construcción u operación de fosas sépticas, por lo que el criterio no aplica
A10	Todas las aguas residuales de uso público urbano, doméstico, industrial, comercial de servicio agrícola, pecuario y plantas de tratamiento deberán ser tratadas y el ayuntamiento debe vigilar que la descarga de aguas residuales cumpla con los estándares.	El proyecto no pretende hacer descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua, por lo que el criterio no aplica
A13	En todas las edificaciones se deberá contar con infraestructura para la captación de agua de lluvia, complementaria a los sistemas de abastecimiento de agua potable.	Se promoverá que en el diseño de las estaciones se instale infraestructura para captación de agua, siempre y cuando no afecte la funcionalidad de las mismas.
A14	El drenaje pluvial y sanitario deberá estar separado desde su canalización en el diseño de calles, avenidas y viviendas, además de considerar el reciclado de aguas pluviales.	En caso de ser necesario, se canalizarán de manera separada el drenaje pluvial y sanitario.
A17	Todos los proyectos deberán minimizar los conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos ocasionados por la contaminación y azolvamiento de los cuerpos de agua	No se prevé la contaminación ni azolvamiento de cuerpos de agua, sin embargo, en caso de suceder, se llevarán a cabo las medidas necesarias para mitigar y minimizar los conflictos
A18	Desarrollar la acuacultura solo donde se cumpla con lo especificado en la NOM- 001-ECOL-1996 y en la NOM-003-ECOL-1997 sobre calidad del agua	El proyecto no contempla dentro de sus actividades, alguna de las mencionadas en estos criterios

UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A21	Todos los proyectos que incluyan la construcción de infraestructura hidráulica, tales como estanques para acuacultura, drenes, canales y pozos de absorción, deberán evitar la generación de desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales sobre los acuíferos, cuerpos de agua y ecosistemas terrestres.	señalados, por lo que resultan inaplicables al proyecto.
B3	Se conservan todos los fragmentos de bosques y matorrales.	No hay bosques o matorrales en el área del proyecto por lo que este criterio no aplica.
B5	Se prohíbe la introducción, cultivo o liberación de especies de flora y fauna exóticas en zonas de conservación ecológica municipales, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas por la legislación local.	Se darán pláticas de sensibilización a los trabajadores sobre temas de biodiversidad, donde se les instruya y explique la importancia de la no liberación de especies exóticas ni la extracción de especies de su hábitat.
B8	En las áreas verdes se emplearán plantas nativas y se restringirán aquellas especies que sean perjudiciales a las mismas.	Se promoverá el uso de especies nativas y no perjudiciales en las áreas verdes del proyecto
B9	Deben procurarse corredores verdes de flora nativa en las áreas urbanizadas a través de parques jardines y líneas arboladas.	El proyecto, a pesar de encontrarse en un área urbanizada, no contempla jardines, por lo que el criterio no aplica
B10	La autorización de nuevas obras de vialidad o ampliación de las existentes, queda condicionada a la presentación de evidencias en la MIA que garanticen que la infraestructura vial permitirá el desplazamiento ininterrumpido de la fauna silvestre nativa.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, el cual implica la modificación de la avenida preexistente, sin embargo, no se contempla la instalación de barreras físicas que impidan el desplazamiento de la fauna silvestre
B11	Los proyectos de Construcción de caminos deberán minimizar el impacto a la conectividad de la vegetación natural y a las áreas de movilización de fauna silvestre; asimismo, éstos deberán mantener los flujos hídricos naturales de los que depende la integridad funcional de Áreas Prioritarias para la Conservación.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, el cual implica la modificación de la avenida preexistente, sin embargo, no se contempla la instalación de barreras físicas que impidan el desplazamiento de la fauna silvestre, la conectividad de la

UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
		vegetación natural o los flujos hídricos
B15	Para el control de malezas se utilizarán compuestos naturales u orgánicos.	No se utilizarán compuestos químicos para el control de poblaciones de ningún tipo
S7	Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación	En caso de que se generen taludes en el proyecto, se estabilizarán con vegetación
S10	Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgos a la construcción de vivienda y espacios públicos, se deberá desarrollar en terrenos con pendientes menores al 30%.	El proyecto no tiene como objetivo la construcción de viviendas ni espacios públicos, por lo que este criterio no aplica
S12	La prevención y control de la contaminación del suelo deben ser controlados y regulados en todas las actividades productivas y humanas.	Se controlará, prevendrá y regulará la contaminación del suelo durante la ejecución del proyecto
S15	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ.	Se aplicarán medidas preventivas y correctivas de contaminación de suelo, en caso de ser necesarias.
At1	La calidad de aire deber ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos.	Se llevarán a cabo medidas de mitigación para reducir las emisiones a la atmósfera y así evitar reducir la calidad del aire
At2	Las emisiones de gases, humos, olores, polvos y partículas suspendidas a la atmósfera por fuentes fijas y móviles deberán cumplir con los parámetros establecidos en las normas ecológicas aplicables.	Las emisiones a la atmósfera cumplirán con los parámetros establecidos en las normas aplicables.
At3	Toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera deberán cumplir con la normatividad ambiental vigente.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, no es de naturaleza industrial, o comercial. Sin embargo, las emisiones que se generen durante la operación, cumplirán lo establecido en las normas aplicables
At6	Se permitirá el establecimiento de agroindustrias, teniendo en cuenta: tipo de agroindustria, bajas emisiones a la atmósfera, intensidad baja de uso del suelo: tipo de	El proyecto no trata del establecimiento de agroindustrias, por lo que el criterio no aplica

UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	emplazamiento (localización) y grado de sustentabilidad.	
Ah1	Cuando se pretenda la ampliación de un centro de población o la realización de proyectos de desarrollo urbano, se supeditará a lo que establezca el Programa de Ordenamiento Ecológico Local.	El proyecto es compatible con lo establecido en el POEL del municipio de El Salto
Ah2	Se aplicará a los asentamientos humanos la política de consolidación de su desarrollo urbano que consiste en controlar la expansión de las manchas urbanas, consolidar las ciudades para mejorar la calidad de vida, desarrollar ciudades compactas, y vincular las infraestructuras con los centros de población existentes.	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni contempla asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah3	Ningún área de crecimiento urbano afecta las áreas naturales protegidas, corredores biológicos ni áreas de conservación.	El proyecto no incide ni afecta áreas naturales protegidas, ni corredores biológicos ni áreas de conservación
Ah4	Los entornos urbanos son sustentables, seguros y resilientes y se convierten en polígonos estratégicos con características físicas y socioculturales específicas.	En caso de que el proyecto incluya el mejoramiento de entornos urbanos, se tomará en cuenta lo especificado en este criterio.
Ah5	Es responsabilidad de todos vigilar el cumplimiento del municipio que se quiere.	Se mantendrá vigilancia ambiental a lo largo de la ejecución del proyecto
Ah7	Se prohíbe aplicar pesticidas por métodos aéreos (avioneta, helicóptero) a una distancia menor a 1000 m de centros de población, hábitats de fauna silvestre o cuerpos de agua	No se aplicarán ningún tipo de agroquímicos o pesticidas en el proyecto, ya que no se contempla en sus actividades, por lo que el criterio no aplica
Ah8	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial ubicados dentro de las zonas urbanas, deberán contar con zonas de amortiguamiento, delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	No hay zonas industriales ni talleres de servicio industrial previstos en el desarrollo del proyecto, por lo que este criterio no aplica
Ah9	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad artesanal de bajo impacto que no genere niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de	El proyecto no contempla actividad artesanal, por lo que el criterio no aplica

UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	energía y de preferencia localizada en la periferia de los centros de población.	
Ah11	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos y la permanencia de las reservas existentes, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con el ordenamiento ecológico y con las condicionantes de proximidad, compacidad, intensidad y sustentabilidad POTmet.	El proyecto no contempla actividades o acciones relacionadas con la construcción de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah12	La autorización de cualquier obra y de nuevas vialidades queda condicionada a la Presentación de evidencias en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que éstas no tienen impactos negativos acumulativos e irreversibles sobre el flujo natural del agua superficial y subterránea, así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna que conllevarían a desequilibrios ecológicos graves.	Dichas evidencias se describen en el presente estudio
Ah13	Los proyectos de urbanización, además del estudio de impacto ambiental, deberán incluir uno de riesgo, del área en cuestión, que a la fecha no es considerado. Esto con la finalidad de garantizar viviendas de calidad y que no sean vulnerables a daños previsibles como hundimientos, inundaciones y/o colapsos de suelo.	El presente no se trata de un proyecto no de urbanización, sino del establecimiento de un sistema de transporte masivo, por lo que este criterio no aplica
Ah15	Los nuevos desarrollos deben incluir la reutilización de aguas tratadas de acuerdo a la norma aplicable.	El proyecto no contempla nuevos desarrollos urbanos, por lo que el criterio no aplica
Ah16	Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	El proyecto se establecerá en una zona donde se ha perdido la cobertura vegetal casi por completo, por lo que no es posible garantizar la conectividad de la vegetación

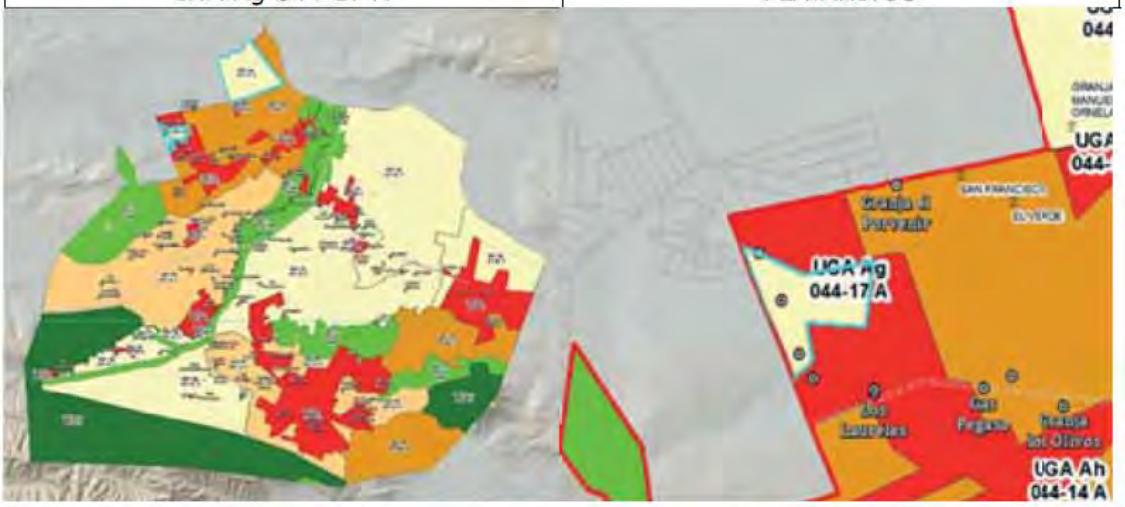
UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah 17	Para los nuevos asentamientos humanos se deberá considerar 12 m2 de áreas verdes por habitante.	El proyecto no contempla nuevos asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah18	Los campos de golf quedan excluidos, ante los problemas de abastecimiento futuro de agua.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de campos de golf, por lo que el criterio no aplica
Ah19	Se prohíbe la construcción de viviendas y áreas habitacionales dentro del derecho de vía de los tendidos de alta tensión.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de viviendas ni áreas habitacionales, por lo que el criterio no aplica
Ah20	Solo se permiten viviendas tipo unifamiliares en donde lo permitan las reservas urbanas, quedan excluidas las viviendas de tipo multifamiliar y se conservará el 70% de la cobertura vegetal del terreno permitiendo la siembra de plantas comestibles de autoconsumo.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de viviendas de ningún tipo, por lo que el criterio no aplica
Ah21	La construcción de vivienda y espacios públicos se llevará a cabo en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos que no hayan sido rellenados con materiales no consolidados, bancos de material y zonas con mantos acuíferos sobreexplotados.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de viviendas de ningún tipo, por lo que el criterio no aplica
Cc1	Las zonas de alta vulnerabilidad deberán contar con planes de protección y contingencia ambiental.	El proyecto no se encuentra en una zona de alta vulnerabilidad, por lo que el criterio no aplica
Cc2	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050 todas las nuevas áreas destinadas a las viviendas deberán ser construidas en edificios que minimicen la ocupación del territorio y que permitan que exista, al menos 12m2 de áreas verdes por habitante. Las áreas verdes deberán ser intercaladas entre las edificaciones para disminuir las "islas de calor".	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni incluye actividades relacionadas a ese rubro, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Cc3	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050 estará construido y funcionando un sistema captación y conducción de agua de lluvia independiente del drenaje domestico que se interconectará con plantas de tratamiento y potabilización de agua para aumentar la oferta de este líquido en las ciudades.	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni incluye actividades relacionadas a ese rubro, por lo que este criterio no aplica
Cc4	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050, las instalaciones gubernamentales, todas las viviendas y las industrias deberán estar obteniendo al menos el 50% de la energía eléctrica que consumen a través de fuentes renovables.	El proyecto no es de naturaleza habitacional o industrial ni incluye actividades relacionadas a estos rubros, por lo que este criterio no aplica
Cc5	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050 se deberá de contar con la infraestructura para el encauzamiento de ríos, construcción de bordos, estabilización de laderas, tratamientos de grietas y oquedades y demás obras necesarias para el control de las inundaciones, deslaves y derrumbes en las zonas de asentamientos humanos que son más vulnerables.	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni incluye actividades relacionadas a ese rubro, por lo que este criterio no aplica
Cc6	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050 se deberá instalar la siguiente infraestructura "verde": Cubrir el 100% de las vialidades con pavimento con un índice de refracción del (IRS) 29%; Tener una densidad de, al menos, 1 árbol por cada 50m2 de espacio público, salvo en plazas, y un árbol por cada 25m lineales de calle; Cubrir, al menos, el 50% de los aparcamientos comunes con un IRS de 29% o con árboles que den sombra; Cubrir, al menos, el 50% de los techos de las instalaciones que componen el equipamiento público con un índice de Reflexión Solar (IRS) del 29%; El 100% de las viviendas cuentan con	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni incluye actividades relacionadas a ese rubro, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	azoteas "verdes", ya sea como jardín o como campo de cultivo urbano.	
Cc7	Para reducir los gases de efecto invernadero (GEI) se deberá promover la inversión en ciclovías e infraestructura, transporte no motorizado, trasporte público integrales y programas de movilidad sustentable.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas, que ayudarán a reducir las emisiones a la atmósfera y la cantidad de unidades de transporte público circulando. Aunado a esto, en al menos los primeros 7 km del proyecto, se considerará la construcción de ciclovías, contribuyendo al cumplimiento de este criterio.
R1	Las obras o actividades que generen desechos deberán contar con un programa de separación y reciclado de residuos aprobados por las autoridades competentes en el que se incluyan prácticas para el control de especies nocivas.	La separación y clasificación de los residuos generados durante la ejecución del proyecto, se hará de acuerdo a las normas ambientales aplicables
R2	El traslado y la disposición de materiales de desecho deberán mantener inalterada la cobertura vegetal natural y los cuerpos de agua y demás bienes nacionales.	El traslado y disposición de los residuos generados durante la ejecución del proyecto, se hará mediante empresas autorizadas y en apego a lo establecido en las normas ambientales aplicables, sin afectar cobertura vegetal, cuerpos de agua y demás bienes nacionales
R3	No se permitirá la instalación de cualquier tipo de confinamiento de residuos.	El proyecto no contempla la instalación de ninguna infraestructura de confinación de

UGA Ah 044-14 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
		residuos, por lo que el criterio no aplica
R4	Se debe garantizar la recolección de envases y plásticos agrícolas, así como su concentración previa al transporte en las diferentes áreas de producción del municipio.	El proyecto no contempla el uso de envases o plásticos agrícolas, por lo que el criterio no aplica
R5	Todas las actividades humanas e industriales deberán aplicar su plan de gestión integral de residuos aprobado por la SEMADET.	Se promoverá la implementación de un programa de manejo integral de residuos para el proyecto, avalado por la SEMADET
R7	Quedan prohibidas las quemas de basura	Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuo durante todas las etapas de ejecución del proyecto

Nº UGA	NOMBRE
IXM Ag 044-17 A	PLATANITOS



Superficie ha.	Política	Complejo paisajístico
347.427335 Polígono 51.327051Platanitos	Aprovechamiento sustentable Agricultura	Ondulaciones y llanos agrícolas Ixtlahuacán

USOS			
Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible
Agricultura	Infraestructura,	Pecuario industria Agroindustria	Asentamiento humano, Minería

Lineamiento ecológico
Para el año 2025, asegurar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas e industriales, aplicando prácticas que aumenten la productividad y que contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas y su biodiversidad, así como al establecimiento de un polígono de contención urbana.
Estrategias ecológicas
A1,A2,A4,A5,A6,A15,B5,B7,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,S9,S10,S12,Ca3,Ca7,Ca9,R2,R3, R4, IL1,IL2,IL3,CC1,CC2,CC3,CC4, CC8, CC10,CSA1,CSA2, CSA3,CSA4, CSA5.
Criterios de regulación ecológica
A1,A2,A3,A10,A11,A12,A15,A17,A18,A20,A21,A22,A23,B3,B11,B14,B15,B16,B17, B18 ,B19,B20,S1,S2,S3,S4,S6,S7,S12,S13,S14,S15,At2,At3,At4,At5,Ah5,Ah6,Ah7,Ah12, Ah16,Ah18,Ah19,Fo1,Fo3,Fo5,Fo6,Fo7,Fo8,Fo9,Fo10,Fo12,Fo13,Cc1,Cc8,R1,R2,R3, R4,R5, R7, R8.

Poblados importantes
Granja El Llano, Báscula San Mateo.
Rasgos relevantes
Superficie con alta presión urbana y no apta para urbanizar.
Riesgos Ambientales
Susceptible a inundación: bajo y sin amenaza. Presenta varios eventos de accidentes de transporte. Toda la UGA coincide con área con hundimiento por suelos expansivos y también registra eventos de sequía.
Ecosistemas Terrestres:

Ecosistema	Ha	%
Inducido	22.78	44.4
Agua	0.00	0.0
Urbano (artificial)	11.45	22.3
Natural	17.10	33.31

Figura 32. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

Tabla 28. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

UGA Ag 044-17 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A1	Se protegen los cauces y fuentes naturales de agua, las zonas de recarga de acuíferos y se permite el libre paso de los escurrimientos en toda construcción de obras y represas.	El proyecto se ejecutará sobre una vialidad ya establecida, por lo que las obras hidráulicas ya fueron construidas, de manera que no se corta el paso de ningún cauce.
A2	Es prioridad el ahorro, uso eficiente y aprovechamiento sustentable del agua.	Se promoverá el cuidado del agua durante la ejecución de la obra
A3	El municipio y los usuarios del agua preservan las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, de los cuerpos de agua, de las presas y del arroyo Los Sabinos. Asimismo, establecen mecanismos para la recuperación de los cuerpos de agua.	Se promoverá el cumplimiento de este criterio durante la ejecución del proyecto, a pesar de no ser aplicable al mismo.
A10	Todas las aguas residuales de uso público urbano, doméstico, industrial, comercial de servicio agrícola, pecuario y plantas de tratamiento deberán ser tratadas y el ayuntamiento debe vigilar que la descarga de aguas residuales cumpla con los estándares.	El proyecto no pretende hacer descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua, por lo que el criterio no aplica
A11	Se presenta el dictamen de definición de zona federal de cauces y cursos de agua.	El proyecto se ejecutará sobre una vialidad ya establecida, por lo que las obras hidráulicas ya fueron construidas, de manera que no se corta el paso de ningún cauce.

UGA Ag 044-17 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A12	Es prioridad la protección de las zonas de recarga y captación de agua. Por lo cual se realizan las obras o adecuaciones que garanticen su permanencia y estabilidad.	En caso de ser necesario, se protegerán las zonas de recarga y captación de agua.
A15	El Ayuntamiento promoverá la certificación y mejora de los sistemas de riego con apoyo de SAGARPA y CNA.	El proyecto no contará con sistemas de riego, por lo que el criterio no aplica
A17	Todos los proyectos deberán minimizar los conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos ocasionados por la contaminación y azolvamiento de los cuerpos de agua	No se prevé la contaminación ni azolvamiento de cuerpos de agua, sin embargo, en caso de suceder, se llevarán a cabo las medidas necesarias para mitigar y minimizar los conflictos
A18	Desarrollar la acuacultura solo donde se cumpla con lo especificado en la NOM- 001-ECOL-1996 y en la NOM-003-ECOL-1997 sobre calidad del agua	El proyecto no contempla dentro de sus actividades, alguna de las mencionadas en estos criterios señalados, por lo que resultan inaplicables al proyecto.
A20	Se privilegiará el uso de fertilizantes naturales u orgánicos, herbicidas, plaguicidas biodegradables o aquellos establecidos en el catálogo de CICOPLAFEST.	
A21	Todos los proyectos que incluyan la construcción de infraestructura hidráulica, tales como estanques para acuacultura, drenes, canales y pozos de absorción, deberán evitar la generación de desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales sobre los acuíferos, cuerpos de agua y ecosistemas terrestres.	
A22	Sólo se autorizarán proyectos agrícolas cuando estos implementen prácticas de conservación del agua, tales como: sistemas de captación in situ de agua de lluvia; distanciamiento entre surcos para cultivos en hilera; delimitación de áreas dedicadas al escurrimiento en cultivo de cobertura total; o diseño de microcuencas para frutales.	
A23	Las descargas de aguas residuales agropecuarias deberán cumplir con los	

UGA Ag 044-17 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	parámetros, físicos químicos y biológicos y sus niveles máximos permitidos.	
B3	Se conservan todos los fragmentos de bosques y matorrales.	No hay bosques o matorrales en el área del proyecto por lo que este criterio no aplica.
B11	Los proyectos de Construcción de caminos deberán minimizar el impacto a la conectividad de la vegetación natural y a las áreas de movilización de fauna silvestre; asimismo, éstos deberán mantener los flujos hídricos naturales de los que depende la integridad funcional de Áreas Prioritarias para la Conservación.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, el cual implica la modificación de la avenida preexistente, sin embargo, no se contempla la instalación de barreras físicas que impidan el desplazamiento de la fauna silvestre, la conectividad de la vegetación natural o los flujos hídricos
B14	Se prohíbe el uso de compuestos químicos para el control de plagas. Se promoverá el control mecánico o biológico.	No se utilizarán compuestos químicos para el control de poblaciones de ningún tipo
B15	Para el control de malezas se utilizarán compuestos naturales u orgánicos.	
B16	Las cercas perimetrales deberán incluir árboles nativos maderables o forrajeros.	No se prevé la instalación de cercas perimetrales, por lo que este criterio no aplica
B17	El establecimiento de potreros se hará solo en sitios con vegetación perturbada.	El proyecto no es de naturaleza agropecuaria, por lo que no incluye actividades como establecimiento de potreros, nuevos predios agrícolas, ganadería intensiva o la introducción de pastizales, por lo que estos criterios no aplican
B18	Se permitirá la introducción de pastizales nativos	
B19	La ganadería extensiva garantizará la conservación de las especies consideradas en la NOM-059- SEMARNAT-2001 y de las especies endémicas de la región.	
B20	Los proyectos que modifiquen la cobertura vegetal original deberán comprobar que no afectarán a las poblaciones de flora y fauna endémicas o dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001.	
S1	El uso del suelo debe manejarse de manera que mantenga su Integridad física, su capacidad productiva y su sustentabilidad.	El uso del suelo del proyecto es compatible con el mismo, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag 044-17 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
S2	Las áreas degradadas deben ser restauradas para asegurar la conservación de los suelos y la generación de bienes y servicios ambientales.	La restauración de áreas degradadas no entra en los objetivos del proyecto, por lo que el criterio no aplica
S3	En los terrenos agrícolas con pendiente entre 5 y 15% se debe sembrar, plantar y cultivar sobre terrazas o con surcado a contorno.	El proyecto no contempla actividades de naturaleza agrícola, pecuaria o forestal, por lo que estos criterios no aplican
S4	Los proyectos agrícolas, pecuarios y forestales que se ubiquen en terrenos con pendientes de 25% a 40%, deberán contar con obras de conservación de agua y suelos para evitar erosión de suelos y azolve de cuerpos de agua.	
S6	Toda actividad pecuaria se realizará fuera de una franja de 50 metros a partir de la zona federal a ambos lados de cauces de ríos y arroyos exceptuando la actividad apícola.	El proyecto no contempla actividades pecuarias por lo que el criterio no aplica
S7	Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación	En caso de que se generen taludes en el proyecto, se estabilizarán con vegetación
S12	La prevención y control de la contaminación del suelo deben ser controlados y regulados en todas las actividades productivas y humanas.	Se controlará, prevendrá y regulará la contaminación del suelo durante la ejecución del proyecto
S13	Las explotaciones de ganadería intensiva deberán confinar los excrementos en sitios con membrana impermeable para impedir la contaminación del suelo y subsuelo y someterse a un tratamiento (composteo o biodigestores).	El proyecto no contempla actividades de ganadería intensiva, por lo que el criterio no aplica
S14	Cualquier apertura de zonas de riego considerará la opinión técnica de la SEMADET la del Comité Técnico del POEL.	El proyecto no contempla la apertura de zonas de riego, por lo que el criterio no aplica
S15	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ.	Se aplicarán medidas preventivas y correctivas de contaminación de suelo, en caso de ser necesarias.
At2	Las emisiones de gases, humos, olores, polvos y partículas suspendidas a la atmósfera por fuentes fijas y móviles deberán cumplir con los parámetros establecidos en las normas ecológicas aplicables.	Las emisiones a la atmósfera cumplirán con los parámetros establecidos en las normas aplicables.

UGA Ag 044-17 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
At3	Toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera deberán cumplir con la normatividad ambiental vigente.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, no es de naturaleza industrial, o comercial. Sin embargo, las emisiones que se generen durante la operación, cumplirán lo establecido en las normas aplicables
At4	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para evitar emisiones de ruido, polvo, olores, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación en la atmósfera, aguas y suelos y hagan un uso eficiente y sustentable del agua.	El proyecto no contempla el establecimiento de ningún tipo de industria por lo que el criterio no aplica, sin embargo, se mitigarán los impactos aquí mencionados
At5	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad industrial ligera y de riesgo bajo que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía. Los tipos de industria ligera recomendados son: industriade bajo impacto y de riesgo bajo, manufacturas menores, maquila de ropa, almacenes, bodegas y mayoreos, talleres de servicios y ventas especializadas, agroindustria.	El proyecto no contempla el establecimiento de ningún tipo de industria por lo que el criterio no aplica
Ah5	Es responsabilidad de todos vigilar el cumplimiento del municipio que se quiere.	Se mantendrá vigilancia ambiental a lo largo de la ejecución del proyecto
Ah6	Se prohíbe aplicar agroquímicos a menos de 500 m de las áreas habitadas, se hará con productos de baja residualidad y/o hacer control biológico.	No se aplicarán ningún tipo de agroquímicos o pesticidas en el proyecto, ya que no se contempla en sus actividades, por lo que el criterio no aplica
Ah7	Se prohíbe aplicar pesticidas por métodos aéreos (avioneta, helicóptero) a una distancia menor a 1000 m de centros de población, hábitats de fauna silvestre o cuerpos de agua	

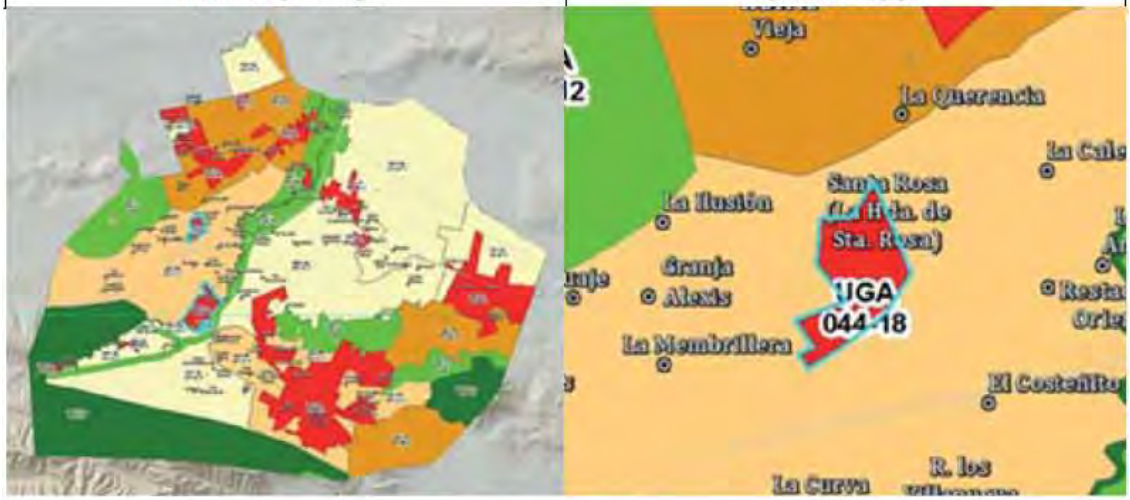
UGA Ag 044-17 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah12	La autorización de cualquier obra y de nuevas vialidades queda condicionada a la Presentación de evidencias en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que éstas no tienen impactos negativos acumulativos e irreversibles sobre el flujo natural del agua superficial y subterránea, así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna que conllevarían a desequilibrios ecológicos graves.	Dichas evidencias se describen en el presente estudio
Ah16	Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	El proyecto se establecerá en una zona donde se ha perdido la cobertura vegetal casi por completo, por lo que no es posible garantizar la conectividad de la vegetación
Ah18	Los campos de golf quedan excluidos, ante los problemas de abastecimiento futuro de agua.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de campos de golf, por lo que el criterio no aplica
Ah19	Se prohíbe la construcción de viviendas y áreas habitacionales dentro del derecho de vía de los tendidos de alta tensión.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de viviendas ni áreas habitacionales, por lo que el criterio no aplica
Fo1	Se conservará y restaurará el patrimonio natural mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales.	El proyecto se establecerá en una zona que no cuenta con terrenos forestales, por lo que el criterio no aplica
Fo3	Se podrá permitir el aprovechamiento de leña para autoconsumo, preferentemente de árboles caídos. En caso de recursos no maderables, la extracción deberá ser de bajo impacto y cantidades limitadas según la especie.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de ningún recurso forestal, por lo que este criterio no aplica
Fo5	Deben reforestarse áreas dañadas o barbechos abandonados.	Se realizarán reforestaciones en las áreas verdes del proyecto.
Fo6	La extracción de tierra de monte y de hoja requiere de una autorización especial.	No se pretende hacer extracción de tierra de monte ni de hoja, por lo que el criterio no aplica
Fo7	Se restringe el uso del fuego para quemas agrícolas y pecuarias.	Se prohibirá el uso del fuego para limpieza de terrenos o apertura de

UGA Ag 044-17 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Fo8	Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán notificarse al ayuntamiento a fin de garantizar que cumpla la normatividad aplicable. De no ser así, los responsables involucrados serán sancionados.	caminos o cualquier otra actividad, durante la ejecución del proyecto
Fo9	Los propietarios poseedores de terrenos están obligados a realizar el ataque inicial de los incendios forestales provocados por la eliminación de cobertura vegetal y/o prender fuego a deshechos vegetales producto del desmonte y a realizar los trabajos de restauración del área dañada o en su caso evitar el uso del fuego.	
Fo10	Los aprovechamientos forestales deberán desarrollarse en sitios con pendientes menores a 40%, con el fin de evitar la erosión de los suelos, el deterioro de calidad del agua, la disminución en la recarga de los acuíferos y la disminución de la calidad ambiental de los ecosistemas.	El proyecto no contempla el aprovechamiento de ningún recurso forestal, por lo que este criterio no aplica
Fo12	Dentro de las zonas forestales se establecerán zonas de exclusión de ganado para evitar el sobrepastoreo y la pérdida del renuevo vegetal.	El proyecto no se encuentra en zonas forestales, ni contempla actividades ganaderas, por lo que el criterio no aplica
Fo13	Solo se permitirá la actividad agrícola en barbechos que no presenten arbolado.	No se contemplan actividades agrícolas en el proyecto, por lo que el criterio no aplica
Cc1	Las zonas de alta vulnerabilidad deberán contar con planes de protección y contingencia ambiental.	El proyecto no se encuentra en una zona de alta vulnerabilidad, por lo que el criterio no aplica

UGA Ag 044-17 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Cc8	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la agricultura, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación: Todas las áreas de agricultura de riego deberán contar con sistemas de micro goteo o aspersión de agua para el riego de cultivos que disminuyan significativamente el consumo del agua. Todas las áreas de agricultura de temporal deberán contar con viveros que permitan un control en la temperatura y el riego, un sistema de captación y almacenamiento de agua de lluvia. Se deberán construir en las zonas de mayor capacidad de iniltración a los acuíferos la infraestructura que incremente la recarga de agua.	El proyecto no cuenta dentro de sus alcances alguna acción o actividad relacionada con proyectos agrícolas, por lo que el criterio no aplica
R1	Las obras o actividades que generen desechos deberán contar con un programa de separación y reciclado de residuos aprobados por las autoridades competentes en el que se incluyan prácticas para el control de especies nocivas.	La separación y clasificación de los residuos generados durante la ejecución del proyecto, se hará de acuerdo a las normas ambientales aplicables
R2	El traslado y la disposición de materiales de desecho deberán mantener inalterada la cobertura vegetal natural y los cuerpos de agua y demás bienes nacionales.	El traslado y disposición de los residuos generados durante la ejecución del proyecto, se hará mediante empresas autorizadas y en apego a lo establecido en las normas ambientales aplicables, sin afectar cobertura vegetal, cuerpos de agua y demás bienes nacionales
R3	No se permitirá la instalación de cualquier tipo de confinamiento de residuos.	El proyecto no contempla la instalación de ninguna infraestructura de confinación de residuos, por lo que el criterio no aplica
R4	Se debe garantizar la recolección de envases y plásticos agrícolas, así como su concentración previa al transporte en las diferentes áreas de producción del municipio.	El proyecto no contempla el uso de envases o plásticos agrícolas, por lo que el criterio no aplica
R5	Todas las actividades humanas e industriales deberán aplicar su plan de gestión integral de residuos aprobado por la SEMADET.	Se promoverá la implementación de un programa de manejo integral de

UGA Ag 044-17 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
		residuos para el proyecto, avalado por la SEMADET
R7	Quedan prohibidas las quemas de basura	Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuo durante todas las etapas de ejecución del proyecto
R8	Las industrias deberán usar insumos biodegradables a corto plazo. En caso contrario deberán apegarse a la NOM-001-ECOL-1996. Tanto en la etapa de planeación, diseño, construcción de obras y operación.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.

N° UGA	NOMBRE
IXM Ah 044-18 A	SANTA ROSA



Superficie ha.	Política	Complejo paisajístico
153.83357 Polígono 35.161046 Santa Rosa	Aprovechamiento sustentable Asentamiento humano	Cuenca lacustre patrimonial Cajititlán

USOS			
Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible
Asentamiento humano	Infraestructura Agricultura urbana	Pecuario	Industria, Minería. Agricultura

Lineamiento ecológico
Para el año 2025, incrementar las áreas verdes para mejorar la recarga de los acuíferos, disminuir la generación de residuos sólidos, sanear las aguas residuales urbanas agroindustriales e industriales y mitigar la propensión a las inundaciones.
Estrategias ecológicas
A1,A2,A5,A7,A9,A15,B4,S4,S10,S11,Ca3,Ca5,Ca8,R1,R4,R5,R7,R9,D1,D3,D4,D5, IL3,CC1,CC2,CC3,CC4,CC5,CC6,CC7,CC9,CC10, CSA1,CSA2, CSA3,CSA4, CSA5.
Criterios de regulación ecológica
A1,A2,A3,A4,A5,A6,A7,A9,A10,A13,A14,A17,A21,B3,B5,B8,B9,B10,B11,B15,S7, S10, S11,S12,S15,S16,At1,At2,At3,At4,Ah1,Ah2,Ah3,Ah4,Ah5,Ah7,Ah8,Ah9,Ah11,Ah12, Ah13,Ah15,Ah16,Ah17,Ah18,Ah19,Ah20,Ah21,Cc1,Cc2,Cc3,Cc4,Cc5,Cc6,Cc7,R1,R2, R3,R4,R5, R7, R8.

Poblados importantes
Santa Rosa.
Rasgos relevantes
Área de ubicación estratégica por sus vías de comunicación.
Riesgos Ambientales
Susceptible a inundación: medio. Presenta varios eventos de accidentes de transporte. Toda la UGA coincide con área con hundimiento por suelos expansivos y también registra eventos de sequía.
Ecosistemas Terrestres:

Ecosistema	Ha	%
Inducido	1.45	4.1
Agua	0.00	0.0
Urbano (artificial)	32.87	93.5
Natural	0.54	1.52

Figura 33. Ficha técnica UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

Tabla 29. Criterios ecológicos UGA Ixtlahuacán de los Membrillos

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A1	Se protegen los cauces y fuentes naturales de agua, las zonas de recarga de acuíferos y se permite el libre paso de los escurrimientos en toda construcción de obras y represas.	El proyecto se ejecutará sobre una vialidad ya establecida, por lo que las obras hidráulicas ya fueron construidas, de manera que no se corta el paso de ningún cauce.
A2	Es prioridad el ahorro, uso eficiente y aprovechamiento sustentable del agua.	Se promoverá el cuidado del agua durante la ejecución de la obra
A3	El municipio y los usuarios del agua preservan las condiciones ecológicas del régimen hidrológico, de los cuerpos de agua, de las presas y del arroyo Los Sabinos. Asimismo, establecen mecanismos para la recuperación de los cuerpos de agua.	Se promoverá el cumplimiento de este criterio durante la ejecución del proyecto, a pesar de no ser aplicable al mismo.
A4	La autorización de todo tipo de proyectos o acciones que durante su construcción u operación sobreexploten los acuíferos ya sea directa o indirectamente queda condicionada a la presentación de evidencias científicas de no sobreexplotación.	El proyecto no contempla la explotación de acuíferos, por lo que el criterio no aplica
A5	Los asentamientos humanos y proyectos productivos que no se encuentren conectados a la red de drenaje municipal deberán contar con su propio sistema de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto n trata ni contempla asentamientos humanos ni proyectos productivos, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
A6	El municipio debe garantizar que las poblaciones con más de 2,500 habitantes cuenten con plantas de tratamiento de aguas residuales y deberá optimizar las existentes.	Garantizar la disponibilidad de agua potable a la población, queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
A7	Las plantas de tratamiento deben ampliar su capacidad para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático.	No se planea la construcción ni operación de una planta de tratamiento, por lo que el criterio no aplica
A9	La autorización para la construcción u operación de fosas sépticas queda sujeta a su lejanía a pozos de agua potable, debiendo reconvertir a sistemas alternativos de manejo de desechos las fosas sépticas que existan en esta condición.	Dentro de las actividades del proyecto, no se contempla la construcción u operación de fosas sépticas, por lo que el criterio no aplica
A10	Todas las aguas residuales de uso público urbano, doméstico, industrial, comercial de servicio agrícola, pecuario y plantas de tratamiento deberán ser tratadas y el ayuntamiento debe vigilar que la descarga de aguas residuales cumpla con los estándares.	El proyecto no pretende hacer descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua, por lo que el criterio no aplica
A13	En todas las edificaciones se deberá contar con infraestructura para la captación de agua de lluvia, complementaria a los sistemas de abastecimiento de agua potable.	Se promoverá que en el diseño de las estaciones se instale infraestructura para captación de agua, siempre y cuando no afecte la funcionalidad de las mismas.
A14	El drenaje pluvial y sanitario deberá estar separado desde su canalización en el diseño de calles, avenidas y viviendas, además de considerar el reciclado de aguas pluviales.	En caso de ser necesario, se canalizarán de manera separada el drenaje pluvial y sanitario.
A17	Todos los proyectos deberán minimizar los conflictos ambientales y desequilibrios ecológicos ocasionados por la contaminación y azolvamiento de los cuerpos de agua	No se prevé la contaminación ni azolvamiento de cuerpos de agua, sin embargo, en caso de suceder, se llevarán a cabo las medidas necesarias para mitigar y minimizar los conflictos
A21	Todos los proyectos que incluyan la construcción de infraestructura hidráulica, tales como estanques para acuacultura, drenes, canales y pozos de absorción, deberán evitar la generación de desequilibrios	El proyecto no contempla dentro de sus actividades, alguna de las mencionadas en estos criterios señalados, por lo que resultan inaplicables al proyecto.

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	ecológicos y conflictos ambientales sobre los acuíferos, cuerpos de agua y ecosistemas terrestres.	
B3	Se conservan todos los fragmentos de bosques y matorrales.	No hay bosques o matorrales en el área del proyecto por lo que este criterio no aplica.
B5	Se prohíbe la introducción, cultivo o liberación de especies de flora y fauna exóticas en zonas de conservación ecológica municipales, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas previstas por la legislación local.	Se darán pláticas de sensibilización a los trabajadores sobre temas de biodiversidad, donde se les instruya y explique la importancia de la no liberación de especies exóticas ni la extracción de especies de su hábitat.
B8	En las áreas verdes se emplearán plantas nativas y se restringirán aquellas especies que sean perjudiciales a las mismas.	Se promoverá el uso de especies nativas y no perjudiciales en las áreas verdes del proyecto
B9	Deben procurarse corredores verdes de flora nativa en las áreas urbanizadas a través de parques jardines y líneas arboladas.	El proyecto, a pesar de encontrarse en un área urbanizada, no contempla jardines, por lo que el criterio no aplica
B10	La autorización de nuevas obras de vialidad o ampliación de las existentes, queda condicionada a la presentación de evidencias en la MIA que garanticen que la infraestructura vial permitirá el desplazamiento ininterrumpido de la fauna silvestre nativa.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, el cual implica la modificación de la avenida preexistente, sin embargo, no se contempla la instalación de barreras físicas que impidan el desplazamiento de la fauna silvestre
B11	Los proyectos de Construcción de caminos deberán minimizar el impacto a la conectividad de la vegetación natural y a las áreas de movilización de fauna silvestre; asimismo, éstos deberán mantener los flujos hídricos naturales de los que depende la integridad funcional de Áreas Prioritarias para la Conservación.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, el cual implica la modificación de la avenida preexistente, sin embargo, no se contempla la instalación de barreras físicas que impidan el desplazamiento de la fauna silvestre, la conectividad de la vegetación natural o los flujos hídricos
B15	Para el control de malezas se utilizarán compuestos naturales u orgánicos.	No se utilizarán compuestos químicos para el control de poblaciones de ningún tipo
S7	Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación	En caso de que se generen taludes en el proyecto, se estabilizarán con vegetación

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
S10	Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgos a la construcción de vivienda y espacios públicos, se deberá desarrollar en terrenos con pendientes menores al 30%.	El proyecto no tiene como objetivo la construcción de viviendas ni espacios públicos, por lo que este criterio no aplica
S11	Los ranchos integrales sustentables tendrán un máximo de superficie de construcción del 10% y deberá cumplir con un plan para evitar los impactos ambientales en agua, suelo, aire y salud humana y animal.	El proyecto no contempla el establecimiento de ranchos integrales, por lo que el criterio no aplica
S12	La prevención y control de la contaminación del suelo deben ser controlados y regulados en todas las actividades productivas y humanas.	Se controlará, prevendrá y regulará la contaminación del suelo durante la ejecución del proyecto
S15	Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ.	Se aplicarán medidas preventivas y correctivas de contaminación de suelo, en caso de ser necesarias.
S16	Efectuar programas de remediación y de rehabilitación integral de sitios contaminados por actividades industriales. Así como programas de monitoreo tanto para procesos de remediación pasiva (atenuación natural), preventivos o de vigilancia.	La ejecución de programas de remediación de sitios contaminados por actividades industriales queda fuera de los alcances del proyecto, por lo que este criterio no aplica
At1	La calidad de aire deber ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos.	Se llevarán a cabo medidas de mitigación para reducir las emisiones a la atmósfera y así evitar reducir la calidad del aire
At2	Las emisiones de gases, humos, olores, polvos y partículas suspendidas a la atmósfera por fuentes fijas y móviles deberán cumplir con los parámetros establecidos en las normas ecológicas aplicables.	Las emisiones a la atmósfera cumplirán con los parámetros establecidos en las normas aplicables.
At3	Toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera deberán cumplir con la normatividad ambiental vigente.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, no es de naturaleza industrial, o comercial. Sin embargo, las emisiones que se generen durante la operación, cumplirán lo establecido en las normas aplicables

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
At4	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para evitar emisiones de ruido, polvo, olores, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación en la atmósfera, aguas y suelos y hagan un uso eficiente y sustentable del agua.	El proyecto no contempla el establecimiento de ningún tipo de industria por lo que el criterio no aplica, sin embargo, se mitigarán los impactos aquí mencionados
Ah1	Cuando se pretenda la ampliación de un centro de población o la realización de proyectos de desarrollo urbano, se supeditará a lo que establezca el Programa de Ordenamiento Ecológico Local.	El proyecto es compatible con lo establecido en el POEL del municipio de El Salto
Ah2	Se aplicará a los asentamientos humanos la política de consolidación de su desarrollo urbano que consiste en controlar la expansión de las manchas urbanas, consolidar las ciudades para mejorar la calidad de vida, desarrollar ciudades compactas, y vincular las infraestructuras con los centros de población existentes.	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni contempla asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah3	Ningún área de crecimiento urbano afecta las áreas naturales protegidas, corredores biológicos ni áreas de conservación.	El proyecto no incide ni afecta áreas naturales protegidas, ni corredores biológicos ni áreas de conservación
Ah4	Los entornos urbanos son sustentables, seguros y resilientes y se convierten en polígonos estratégicos con características físicas y socioculturales específicas.	En caso de que el proyecto incluya el mejoramiento de entornos urbanos, se tomará en cuenta lo especificado en este criterio.
Ah5	Es responsabilidad de todos vigilar el cumplimiento del municipio que se quiere.	Se mantendrá vigilancia ambiental a lo largo de la ejecución del proyecto
Ah7	Se prohíbe aplicar pesticidas por métodos aéreos (avioneta, helicóptero) a una distancia menor a 1000 m de centros de población, hábitats de fauna silvestre o cuerpos de agua	No se aplicarán ningún tipo de agroquímicos o pesticidas en el proyecto, ya que no se contempla en sus actividades, por lo que el criterio no aplica
Ah8	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial ubicados dentro de las zonas urbanas, deberán contar con zonas de amortiguamiento, delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	No hay zonas industriales ni talleres de servicio industrial previstos en el desarrollo del proyecto, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah9	Se permitirá el establecimiento condicionado de la actividad artesanal de bajo impacto que no genere niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvos ni olores, de bajo consumo de agua, altamente eficiente en el consumo de energía y de preferencia localizada en la periferia de los centros de población.	El proyecto no contempla actividad artesanal, por lo que el criterio no aplica
Ah11	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos y la permanencia de las reservas existentes, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con el ordenamiento ecológico y con las condicionantes de proximidad, compacidad, intensidad y sustentabilidad POTmet.	El proyecto no contempla actividades o acciones relacionadas con la construcción de asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah12	La autorización de cualquier obra y de nuevas vialidades queda condicionada a la Presentación de evidencias en la Manifestación de Impacto Ambiental que demuestren que éstas no tienen impactos negativos acumulativos e irreversibles sobre el flujo natural del agua superficial y subterránea, así como sobre los movimientos y mortalidad de la fauna que conllevarían a desequilibrios ecológicos graves.	Dichas evidencias se describen en el presente estudio
Ah13	Los proyectos de urbanización, además del estudio de impacto ambiental, deberán incluir uno de riesgo, del área en cuestión, que a la fecha no es considerado. Esto con la finalidad de garantizar viviendas de calidad y que no sean vulnerables a daños previsibles como hundimientos, inundaciones y/o colapsos de suelo.	El presente no se trata de un proyecto no de urbanización, sino del establecimiento de un sistema de transporte masivo, por lo que este criterio no aplica
Ah15	Los nuevos desarrollos deben incluir la reutilización de aguas tratadas de acuerdo a la norma aplicable.	El proyecto no contempla nuevos desarrollos urbanos, por lo que el criterio no aplica
Ah16	Los proyectos a desarrollar deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	El proyecto se establecerá en una zona donde se ha perdido la cobertura vegetal casi por completo, por lo que no es posible garantizar la conectividad de la vegetación

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Ah 17	Para los nuevos asentamientos humanos se deberá considerar 12 m2 de áreas verdes por habitante.	El proyecto no contempla nuevos asentamientos humanos, por lo que el criterio no aplica
Ah18	Los campos de golf quedan excluidos, ante los problemas de abastecimiento futuro de agua.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de campos de golf, por lo que el criterio no aplica
Ah19	Se prohíbe la construcción de viviendas y áreas habitacionales dentro del derecho de vía de los tendidos de alta tensión.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de viviendas ni áreas habitacionales, por lo que el criterio no aplica
Ah20	Solo se permiten viviendas tipo unifamiliares en donde lo permitan las reservas urbanas, quedan excluidas las viviendas de tipo multifamiliar y se conservará el 70% de la cobertura vegetal del terreno permitiendo la siembra de plantas comestibles de autoconsumo.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de viviendas de ningún tipo, por lo que el criterio no aplica
Ah21	La construcción de vivienda y espacios públicos se llevará a cabo en sitios sin presencia de riesgos naturales o aquellos que no hayan sido modificados por la actividad del hombre: terrenos que no hayan sido rellenados con materiales no consolidados, bancos de material y zonas con mantos acuíferos sobreexplotados.	El proyecto no incluye entre sus objetivos la construcción de viviendas de ningún tipo, por lo que el criterio no aplica
Cc1	Las zonas de alta vulnerabilidad deberán contar con planes de protección y contingencia ambiental.	El proyecto no se encuentra en una zona de alta vulnerabilidad, por lo que el criterio no aplica
Cc2	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050 todas las nuevas áreas destinadas a las viviendas deberán ser construidas en edificios que minimicen la ocupación del territorio y que permitan que exista, al menos 12m2 de áreas verdes por habitante. Las áreas verdes deberán ser intercaladas entre las edificaciones para disminuir las "islas de calor".	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni incluye actividades relacionadas a ese rubro, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
Cc3	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050 estará construido y funcionando un sistema captación y conducción de agua de lluvia independiente del drenaje domestico que se interconectará con plantas de tratamiento y potabilización de agua para aumentar la oferta de este líquido en las ciudades.	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni incluye actividades relacionadas a ese rubro, por lo que este criterio no aplica
Cc4	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050, las instalaciones gubernamentales, todas las viviendas y las industrias deberán estar obteniendo al menos el 50% de la energía eléctrica que consumen a través de fuentes renovables.	El proyecto no es de naturaleza habitacional o industrial ni incluye actividades relacionadas a estos rubros, por lo que este criterio no aplica
Cc5	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050 se deberá de contar con la infraestructura para el encauzamiento de ríos, construcción de bordos, estabilización de laderas, tratamientos de grietas y oquedades y demás obras necesarias para el control de las inundaciones, deslaves y derrumbes en las zonas de asentamientos humanos que son más vulnerables.	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni incluye actividades relacionadas a ese rubro, por lo que este criterio no aplica
Cc6	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos urbanos, para el año de 2050 se deberá instalar la siguiente infraestructura "verde": Cubrir el 100% de las vialidades con pavimento con un índice de refracción del (IRS) 29%; Tener una densidad de, al menos, 1 árbol por cada 50m2 de espacio público, salvo en plazas, y un árbol por cada 25m lineales de calle; Cubrir, al menos, el 50% de los aparcamientos comunes con un IRS de 29% o con árboles que den sombra; Cubrir, al menos, el 50% de los techos de las instalaciones que componen el equipamiento público con un	El proyecto no es de naturaleza habitacional ni incluye actividades relacionadas a ese rubro, por lo que este criterio no aplica

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
	índice de Reflexión Solar (IRS) del 29%; El 100% de las viviendas cuentan con azoteas "verdes", ya sea como jardín o como campo de cultivo urbano.	
Cc7	Para reducir los gases de efecto invernadero (GEI) se deberá promover la inversión en ciclovías e infraestructura, transporte no motorizado, trasporte público integrales y programas de movilidad sustentable.	El proyecto trata del establecimiento de un sistema de transporte masivo, con unidades nuevas, que ayudarán a reducir las emisiones a la atmósfera y la cantidad de unidades de transporte público circulando. Aunado a esto, en al menos los primeros 7 km del proyecto, se considerará la construcción de ciclovías, contribuyendo al cumplimiento de este criterio.
R1	Las obras o actividades que generen desechos deberán contar con un programa de separación y reciclado de residuos aprobados por las autoridades competentes en el que se incluyan prácticas para el control de especies nocivas.	La separación y clasificación de los residuos generados durante la ejecución del proyecto, se hará de acuerdo a las normas ambientales aplicables
R2	El traslado y la disposición de materiales de desecho deberán mantener inalterada la cobertura vegetal natural y los cuerpos de agua y demás bienes nacionales.	El traslado y disposición de los residuos generados durante la ejecución del proyecto, se hará mediante empresas autorizadas y en apego a lo establecido en las normas ambientales aplicables, sin afectar cobertura vegetal, cuerpos de agua y demás bienes nacionales
R3	No se permitirá la instalación de cualquier tipo de confinamiento de residuos.	El proyecto no contempla la instalación de ninguna infraestructura de confinación de residuos, por lo que el criterio no aplica
R4	Se debe garantizar la recolección de envases y plásticos agrícolas, así como su concentración previa al transporte en las diferentes áreas de producción del municipio.	El proyecto no contempla el uso de envases o plásticos agrícolas, por lo que el criterio no aplica
R5	Todas las actividades humanas e industriales deberán aplicar su plan de gestión integral de residuos aprobado por la SEMADET.	Se promoverá la implementación de un programa de manejo integral de residuos para el proyecto, avalado por la SEMADET

UGA Ah 044-18 A		
Clave	**Criterio**	**Vinculación**
R7	Quedan prohibidas las quemas de basura	Se prohíbe la quema de cualquier tipo de residuo durante todas las etapas de ejecución del proyecto
R8	Las industrias deberán usar insumos biodegradables a corto plazo. En caso contrario deberán apegarse a la NOM-001-ECOL-1996. Tanto en la etapa de planeación, diseño, construcción de obras y operación.	El proyecto no es de naturaleza industrial, por lo que el criterio no aplica.

REGLAMENTO DE ECOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE EL SALTO

En su Título Tercero, Capítulo Único **Evaluación de Impacto Ambiental**, en el **artículo 39** establece que *"La realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, impactos al ambiente o rebasar los límites y condiciones señaladas en los reglamentos, las normas oficiales emitidas por la federación y las disposiciones municipales reglamentarias sobre la materia, deberán de sujetarse a la autorización previa del gobierno municipal, siempre que no se trate de las obras o actividades de competencia federal, comprendidas en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ni de cualesquiera otras reservadas a la federación o al estado, sin perjuicio de las diversas autorizaciones que corresponda otorgar a la autoridad municipal."*

Así mismo, en su **artículo 41** *"Corresponderá al gobierno municipal, a través de los organismos o dependencias que el Ayuntamiento designe, evaluar el impacto ambiental, respecto de las siguientes materias:*
I. Vías de comunicación y obras públicas que comprendan o se ubiquen exclusivamente en su jurisdicción municipal;
II. Desarrollos inmobiliarios y nuevos centros de población dentro del territorio municipal, que incidan en ecosistemas donde la regulación del impacto ambiental no se encuentra reservada a la federación, ni al gobierno del estado, siempre y cuando corresponda a reservas urbanas;
III. Exploración, extracción y procesamiento de minerales y sustancias que constituyan depósito de naturaleza cuyo control no esté reservado a la federación ni al estado, y se ubiquen exclusivamente en su jurisdicción, así como el funcionamiento de bancos de material;
IV. Instalación y operación de establecimientos industriales, comerciales y de servicios que se ubiquen en su jurisdicción y cuya regulación no se encuentre reservada a la federación ni al estado; y

V. Las demás que no sean competencia de la federación ni del estado."

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 dirigirá la actual administración gubernamental en el estado de Jalisco. Dicho Plan fue entregado para su revisión, al Congreso de Jalisco el pasado 6 de junio del año en curso y el cual, aún no ha sido publicado en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco, sin embargo y debido a que es un documento que sustituirá al PED 2013-2033 y con el que se regirá el actual Gobierno del Estado, se realizó un análisis para identificar las estrategias relacionadas al sector que pertenece el proyecto en evaluación.

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

Tabla 30. 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

EJE	TEMÁTICAS SECTORIALES
	• Deporte y activación física • Acceso a la justicia para todos
5. **Desarrollo económico**	• Desarrollo rural • Industria • 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 el Área Metropolitana de Guadalajara, que permitan articular las centralidades metropolitanas con criterios de seguridad vial y eficiencia. Para ello, se trabajará en tres vertientes: la semaforización inteligente apoyados de componentes tecnológicos; el señalamiento vial que guíe las dinámicas de una manera clara y precisa; y

esquemas de supervisión y sanción en las zonas con más incidentes viales, o dónde se circula a altas velocidades.

Participan: IMEPLAN, Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Coordinación General de Innovación Gubernamental y Secretaría de Transporte.

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.

Participan: Secretaría de Infraestructura y Obra Pública.

- **Desarrollo Metropolitano:**

Objetivos y resultados: Consolidar un desarrollo metropolitano integral y sustentable, mediante el funcionamiento correcto de todos los Sistemas Integrales de Desarrollo Metropolitano en cada Área del Estado, la elaboración de los instrumentos de planeación metropolitanos, la gestión de las materias de interés metropolitano, como la provisión de servicios intermunicipales. Además de llevar a cabo el monitoreo puntual e implementar esquemas de evaluación y seguimiento transparentes, bajo una visión de gobernanza para cada Área.

Resultado general esperado 2024:

Un desarrollo metropolitano integral, equilibrado y sustentable, bajo un modelo cercano, compacto, conectado y equitativo, en todas las áreas metropolitanas de Jalisco.

Resultados específicos:

3. Gestión eficiente, participativa y efectiva en las Áreas Metropolitanas donde se haya establecido un régimen de coordinación, específicamente en las materias de movilidad, ordenamiento territorial sustentable y seguridad.

- **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 como modernización de la

red estatal carretera que permita la conectividad terrestre, la consolidación de la Red Metropolitana de Transporte Masivo y desarrollo de la infraestructura educativa, de salud y de habitabilidad.

Resultado general esperado 2024:

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.

- **Desarrollo Integral de Movilidad**

Objetivos y resultados: Consolidar un modelo de integral de movilidad que garantice el desplazamiento de personas con calidad, seguridad, accesibilidad, oportunidad y eficiencia, procurando un sistema integrado y multimodal, que considere la movilidad activa y un esquema de reducción de emisiones.

Resultado general esperado 2024:

Implementación de un modelo integral de movilidad sustentable en el Estado, que promueva una red conectada, intermodal, accesible y que desincentive el automóvil como medio principal de transporte.

Resultados específicos:

1. Implementación de una política de movilidad urbana sustentable que integre todos los modelos de transporte y seguridad vial, considerando criterios de accesibilidad universal.
3. Supervisión efectiva del Estado a las diferentes modalidades de transporte para garantizar la calidad y la seguridad de los usuarios.
7. Política sistémica de seguridad vial enfocada en la reducción de riesgos a usuarios.

Programas de Desarrollo Urbano

Los cuatro municipios en los que incide el proyecto cuentan con programas de desarrollo urbano, dentro de los cuales el proyecto se establece en una zona enmarcada como

vialidad principal, rodeada de áreas urbanizadas, áreas de reserva urbana, áreas de restricción por instalaciones de riesgo, por instalaciones como eléctricas y de comunicación, por el aeropuerto, algunas áreas de conservación ecológica y de cuerpos de agua, entre las más notables. A continuación, se observan dichas áreas.

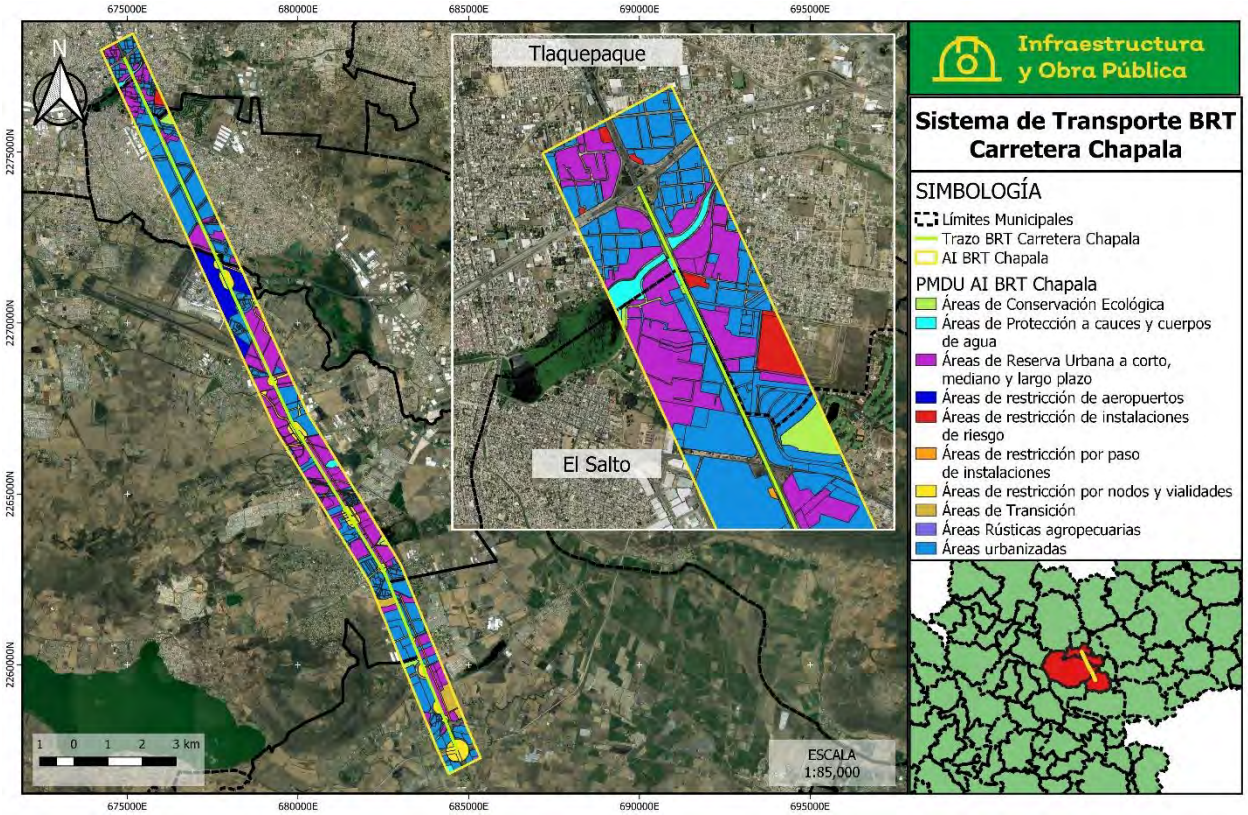


Figura 34. Programa de desarrollo urbano de San Pedro Tlaquepaque

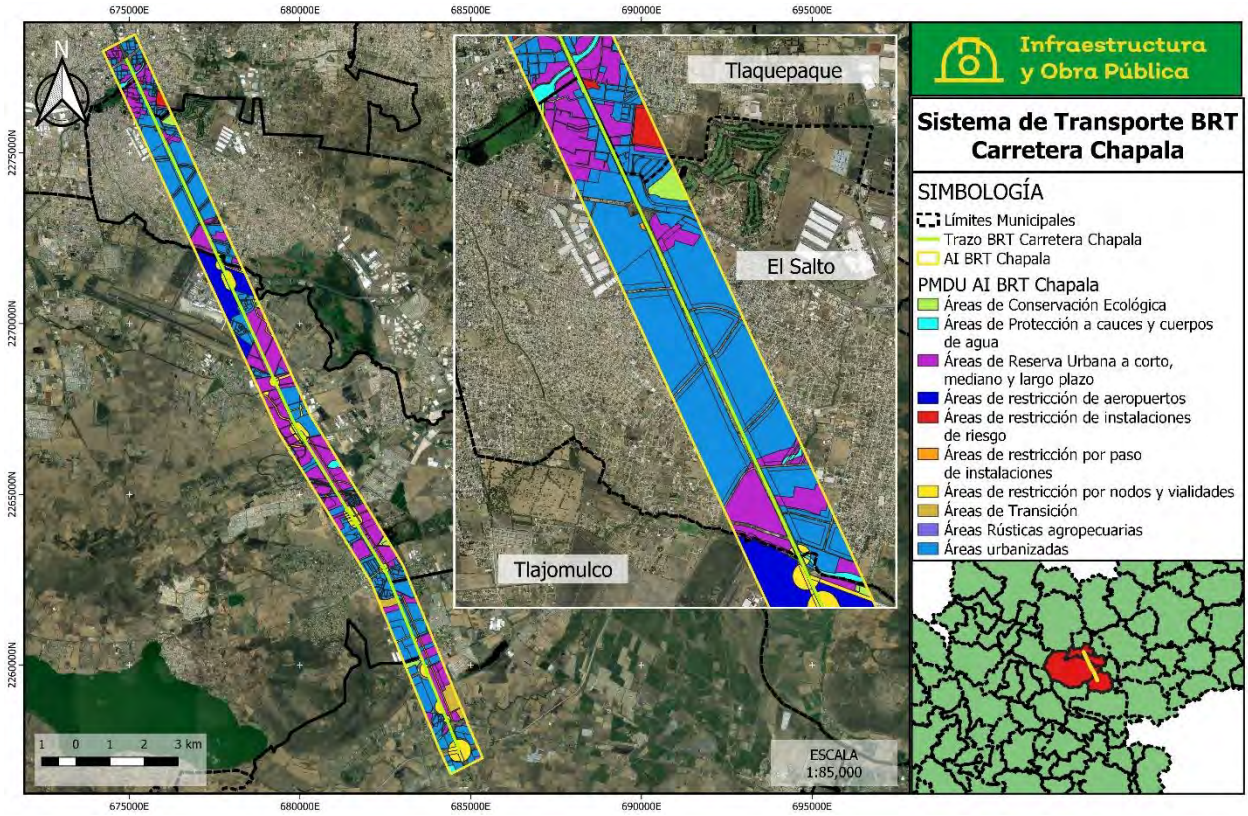


Figura 35. Programa de desarrollo urbano de El Salto

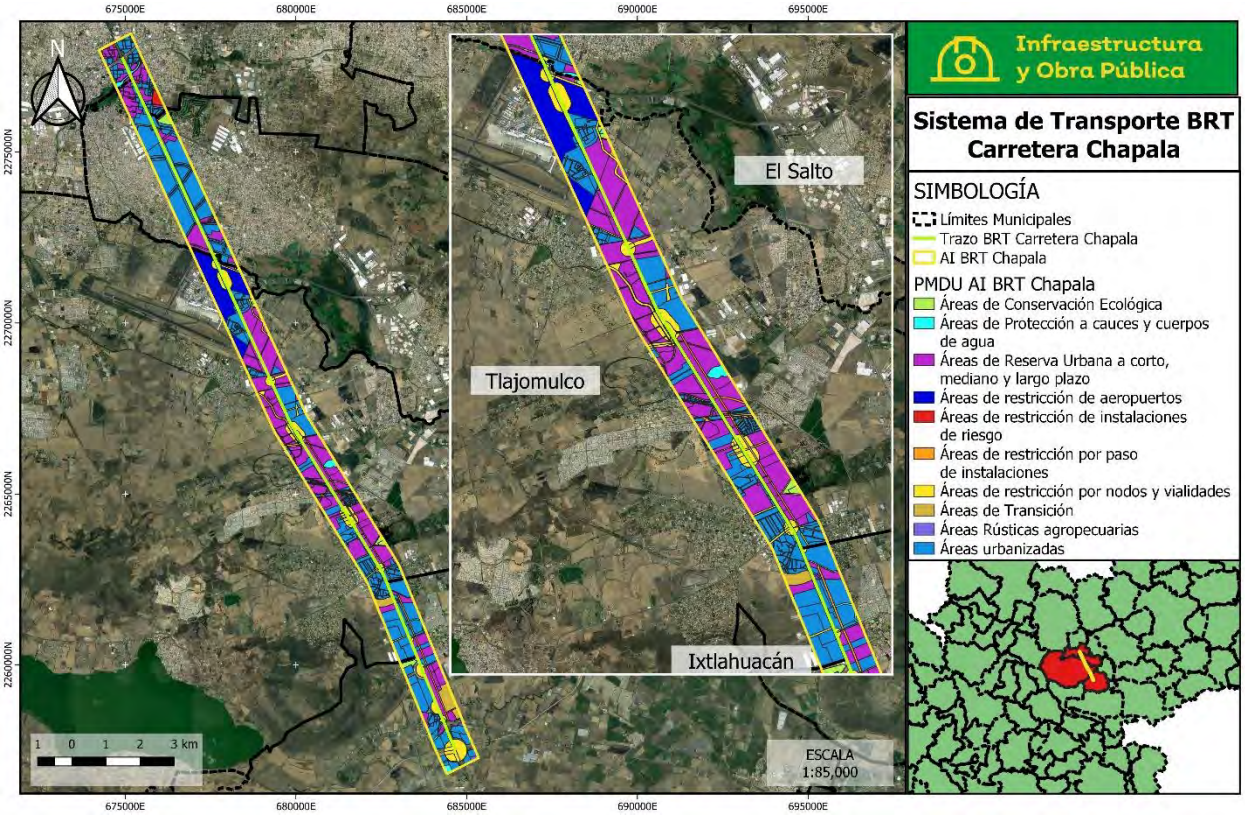


Figura 36. Programa de desarrollo urbano de Tlajomulco de Zúñiga

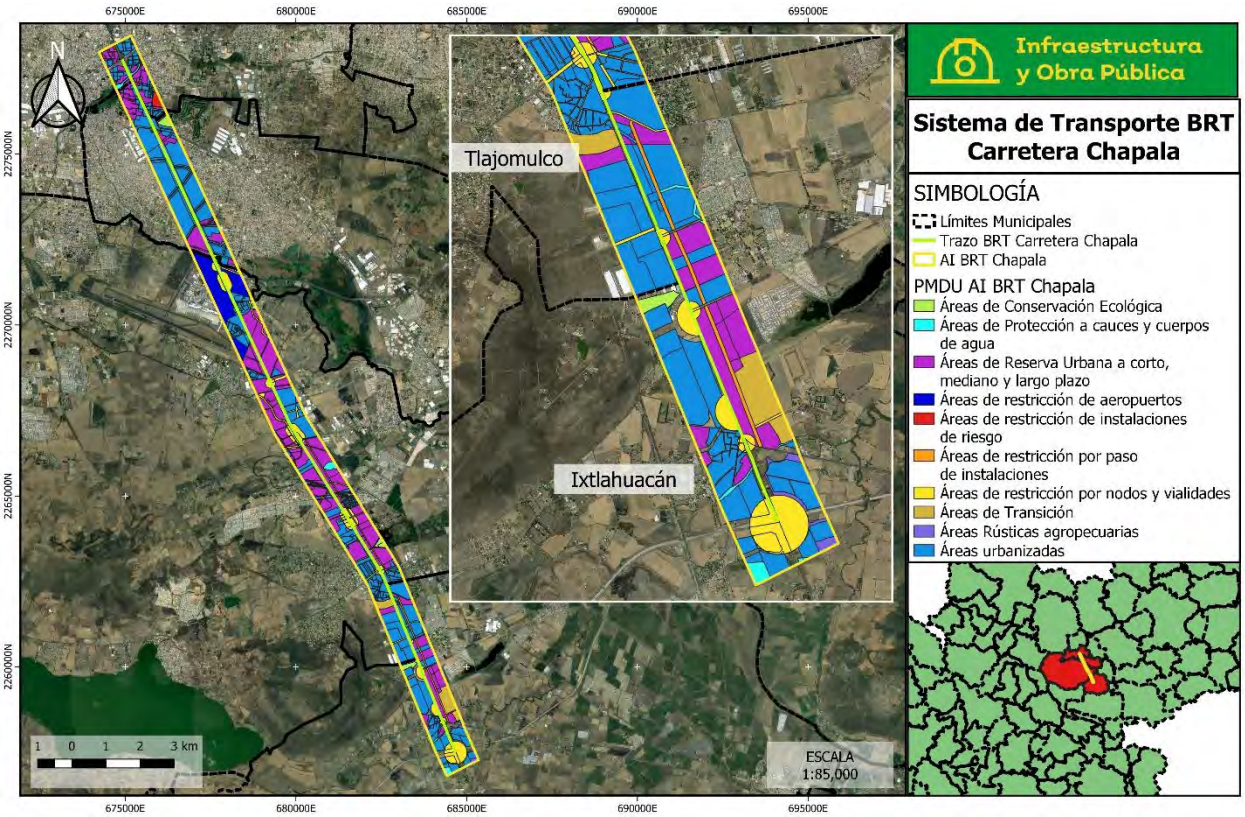


Figura 37. Programa de desarrollo urbano de Ixtlahuacán de los Membrillos

Como se puede observar, el proyecto se establecerá en una zona donde previamente se había designado como vialidad, 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 aquéllas 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."* En México se cuentan con diversas Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, adicionales a las registradas por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) en el Estado de Jalisco y por los Ayuntamientos al interior del Estado.

El eje del 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, ero se encuentra cercano a algunas como se observa en la siguiente figura.

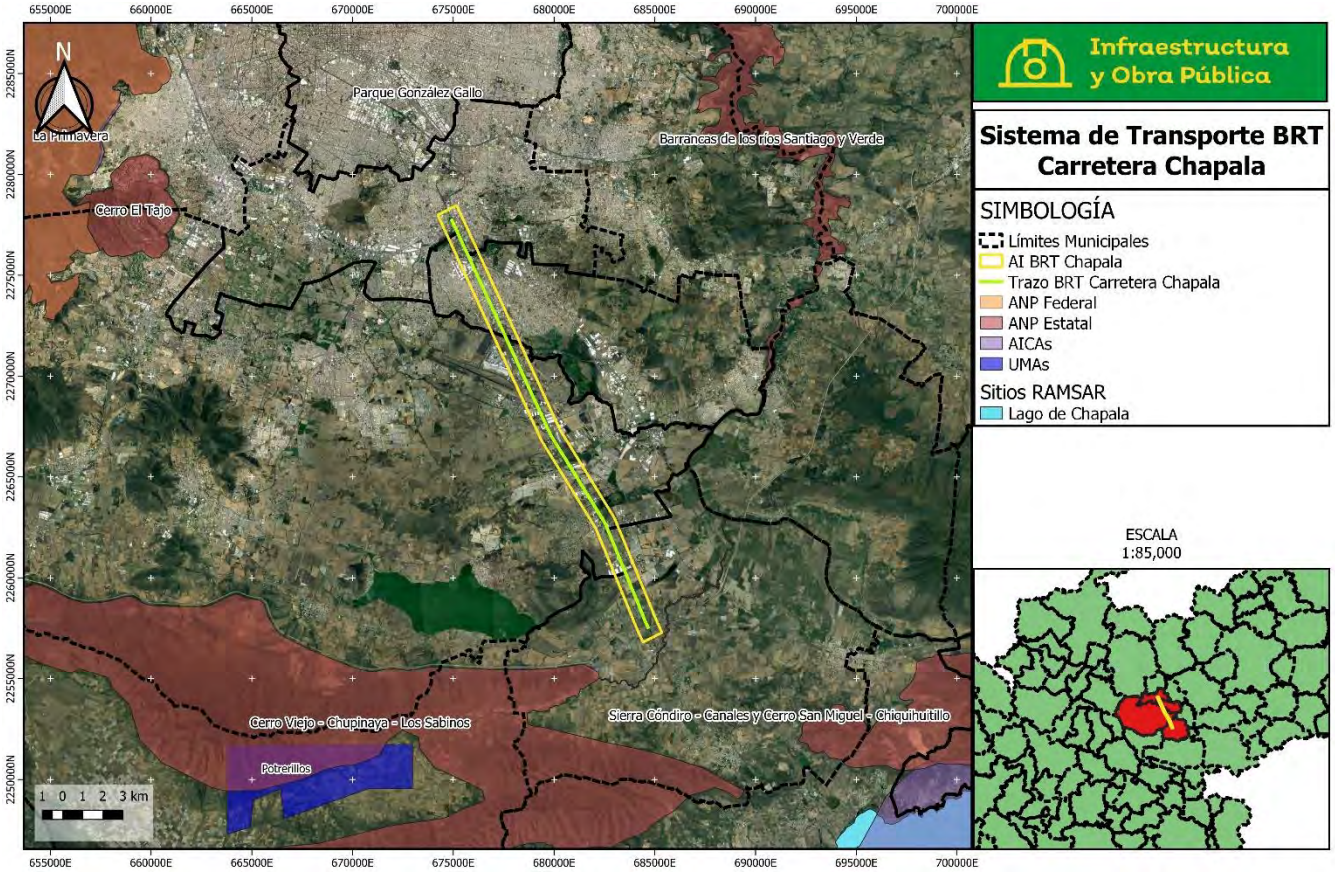


Figura 38. ANP´s estatales y federales cerca del proyecto.

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 principio 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.

Dado que la naturaleza del proyecto está enfocada a satisfacer principalmente la necesidad de movilidad dentro del AMG, su regulación, entre otras, estará sujeta a lo establecido en la presente Ley para lograr la prevención y control de la contaminación del suelo y sus componentes naturales, principalmente, durante las primeras etapas de preparación del sitio y construcción, principalmente en lo que respecta al manejo integral de los residuos que se generen, dando cumplimiento a lo referido en los artículos 134 al 137 y 139; 140 y 142; 150 al 152 Bis.

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, siento 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 el artículos 28, 30, 31y 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 la presente Manifestación de Impacto Ambiental. 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 4° 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, al tratarse de una obra pública de competencia estatal, queda bajo la tutela de la SEMADET, la evaluación del impacto ambiental a fin de obtener la autorización en la materia, para lo cual, se elabora la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General a fin de obtener la Autorización que se señala en el artículo 31 de la presente Ley, tal como se establece a continuación:

> *Artículo 28. Corresponderá a la Secretaría evaluar el impacto ambiental a que se refiere el artículo 26 de esta ley, respecto de las siguientes materias:*
>
> *I. Vías generales de comunicación estatales y obra pública local que comprenda o se ubique en dos o más municipios;*

> *Artículo 31. Una vez evaluado el estudio de impacto ambiental, la autoridad estatal o municipal, según sea el caso, en los términos previstos por los artículos 28 y 29 de esta ley, según corresponda, dictará la resolución respectiva, en la que podrá:*
> *I. Otorgar la autorización para la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, en los términos solicitados;*
> *II. Negar dicha autorización; y*
> *III. Otorgar la autorización condicionada a la modificación del proyecto de la obra o actividad, a fin de que se eviten o atenúen los impactos ambientales adversos, susceptibles de ser producidos en la operación normal y aún en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la autoridad estatal o municipal, según corresponda, señalará los requerimientos que deban observarse para la ejecución de la obra o realización de la actividad prevista.*

En materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, compete al ejecutivo estatal del Estado de Jalisco a través de la SEMADET, su regulación y control, por lo que, en esta materia, el proyecto queda sujeto a lo estipulado en los artículos 71 al 77 de esta Ley Estatal, para el control de las emisiones de fuentes móviles como es el caso de su parque vehicular.

En materia de residuos para la prevención y control de la contaminación del suelo, la LEEPA, en su artículo 86, fracción III, señala las atribuciones de la SEMADET como de los gobiernos municipales y a la sociedad en general, de prevenir la contaminación del suelo, considerando los criterios que se citan en su fracción III y a los que deberá considerar el proyecto durante sus diversas etapas.

Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 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

El proyecto, al entrar en los supuestos definidos por la LEEPA, a fin de la correspondiente autorización en materia de impacto ambiental, estará ser sujeto al procedimiento de evaluación del impacto ambiental por parte de la SEMADET que se establece en los artículos 5 al 25 del presente Reglamento.

En dichos artículos, se precisan las obras de competencia estatal sujetas a la evaluación por parte de la SEMADET, entre las que se encuentra el presente proyecto:

ARTICULO 5.- Las personas físicas y morales que pretendan realizar obras o actividades de carácter público o privado, y que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones señalados en las normas técnicas ecológicas emitidas por las autoridades competentes para proteger al ambiente, deberán contar con autorización previa de la Secretaría en materia de impacto ambiental, explotación de bancos de material geológico y prevención y control de la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas, así como cumplir con los requisitos que se les imponga tratándose de materias no reservadas a la Federación, particularmente las siguientes:
I.- Obra Pública y caminos rurales;

Para el caso del proyecto, se elabora el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, cuya estructura se integra conforme a lo estipulado en los artículos 9 y 10 del presente Reglamento, a fin de obtener la resolución correspondiente, conforme a lo indicado en el artículo 20 que indica lo siguiente:

ARTICULO 20.- Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental de la obra o actividad de que se trate presentada en la modalidad que corresponda, la Secretaría emitirá y notificará la resolución correspondiente, misma que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones señalados en la manifestación correspondiente;

II.- Autorizar la realización de la obra o actividad proyectada de manera condicionada; y
III.- Negar dicha autorización

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, para lo cual, se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos, además de someter a evaluación de la SEMADET, el Plan de Manejo correspondiente.

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 empleé 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, bajo la tutela de la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Territorial (SEMADET), cuyas atribuciones se encuentran establecidos en el artículo 2° y el artículo 6 de esta Ley, entre las que se encuentran el fomentar la reutilización y valorización de los materiales contenidos en los residuos generados en el Estado.

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 da 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 31. Normas Oficiales Mexicanas vinculadas al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
Aire	
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.	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.
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.	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.
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.

Norma Oficial Mexicana	Aplicación al 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 establecimiento de un Programa de Manejo Integral de Residuos durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, además de la elaboración del Plan de Manejo que será sometido a la evaluación de la SEMADET.
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 establecimiento de un Programa de 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 que resulte aplicable, conforme a la legislación vigente.
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos, considerados como peligrosos por la Norma Oficial	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

Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
Mexicana NOM-052-ECOL-1993 (DOF. 22 de octubre de 1993).	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	
NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	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.
Suelo y Subsuelo	
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).	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,

Norma Oficial Mexicana	Aplicación al proyecto
	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	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna y especificaciones silvestres categorías de riego y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	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 elaborará y aplicará el 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 32. Vinculación del proyecto con las Normas Estatales aplicables.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
Arbolado	
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.	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.
Residuos	
Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, que establece los criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación,	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 Programa de Manejo

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.	Integral de Residuos, considerando criterios del manejo de residuos, así como de su disposición final y que sean dispuestos dentro del territorio estatal.
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.	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 búffer de 500 metros a partir del eje del proyecto como área de influencia.

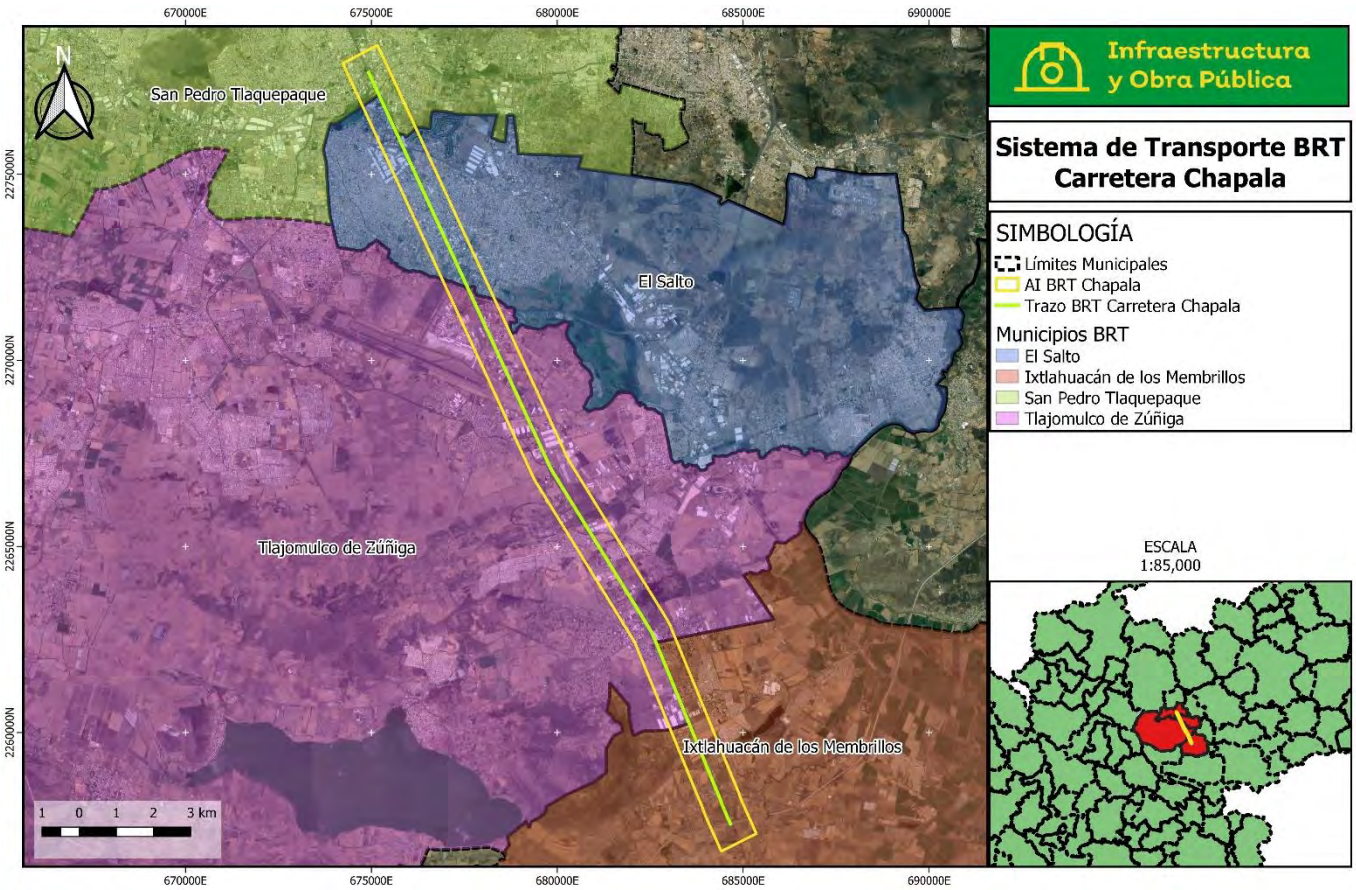


Figura 39. Área de influencia del proyecto de 500 m a partir del eje

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: (A)C(w1). Clima templado subhúmedo cuya temperatura es superior a 19.5 °C, con régimen de lluvias en verano y sequía en invierno. El periodo comprendido entre los meses de mayo a octubre siendo julio el mes con mayor precipitación con 260 mm en promedio. El mes más seco del año es marzo con una precipitación promedio de 4.6 mm.

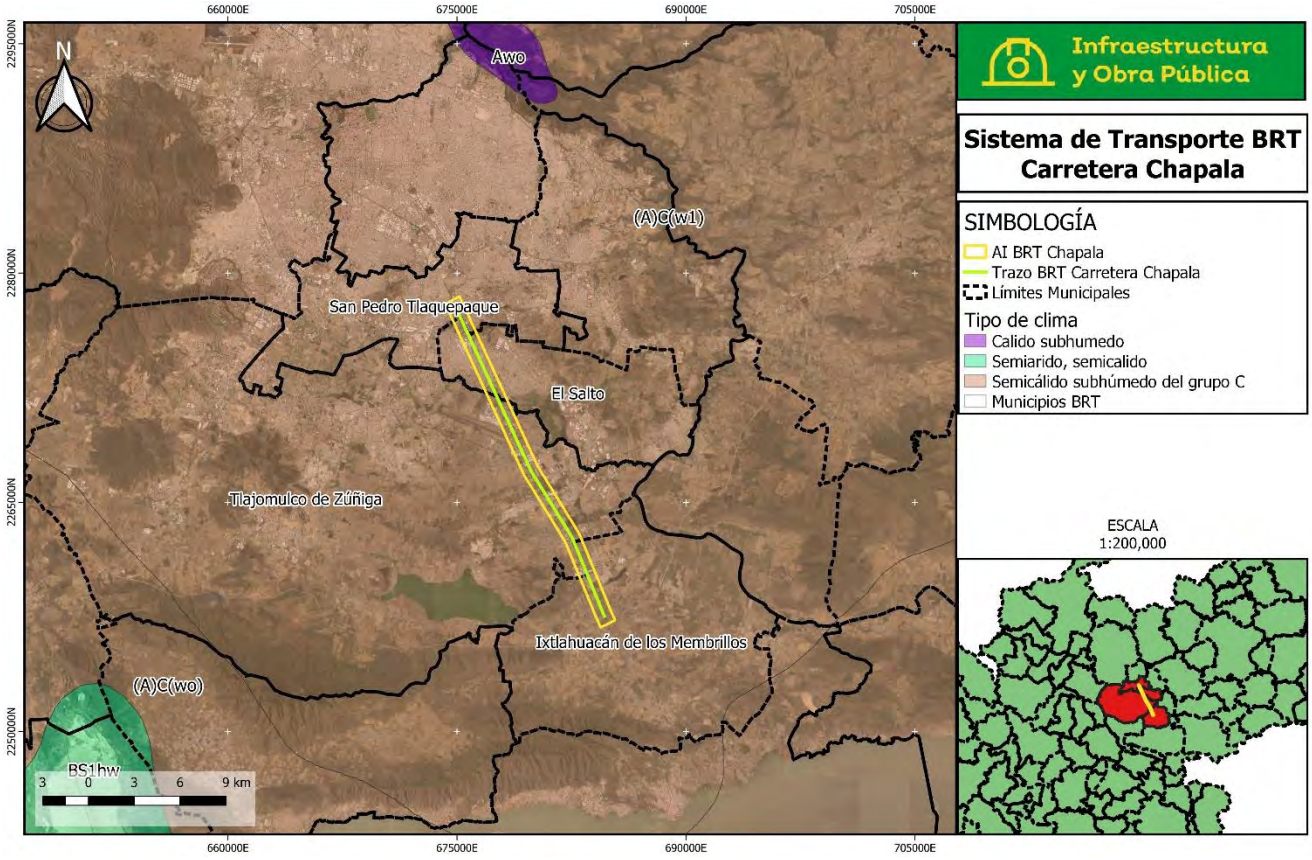


Figura 40. Clima de la zona del proyecto.

Las actividades constructivas del proyecto no modificaran, el tipo de clima que prevalece en el área de influencia, ya que este no afectara la precipitación ni la temperatura de la zona.

Temperatura y precipitación. Para determinar estos datos se llevó a cabo un promedio de las temperaturas y precipitaciones medias registradas en las estaciones climatológicas 00014132 Tlaquepaque y 00014072 La Huerta en Ixtlahuacán de los Membrillos. Se utilizaron las temperaturas medias ya que son el promedio de las temperaturas máximas y mínimas registradas en un período de tiempo.

Tabla 33. Temperatura y precipitación media anual

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROM
Temperatura TLQ	16.9	18.2	20.6	22.9	24.7	24.1	22.4	22.3	21.9	21	19	17	20.9
Temperatura IXT	14.7	16.4	18.4	20.5	22.2	22	20.4	19.9	19.7	18.8	16.6	15.2	18.7
Precipitación TLQ	17.8	6.2	4.7	7.4	29.2	187	256	208	159	59.9	18.6	17	970
Precipitación IXT	20.7	18.1	7.8	4	28.6	187.4	237.7	185.2	160.8	61.9	16	8.2	936.4

Fuente: Elaboración propia basada en datos de estaciones climatológicas CONAGUA

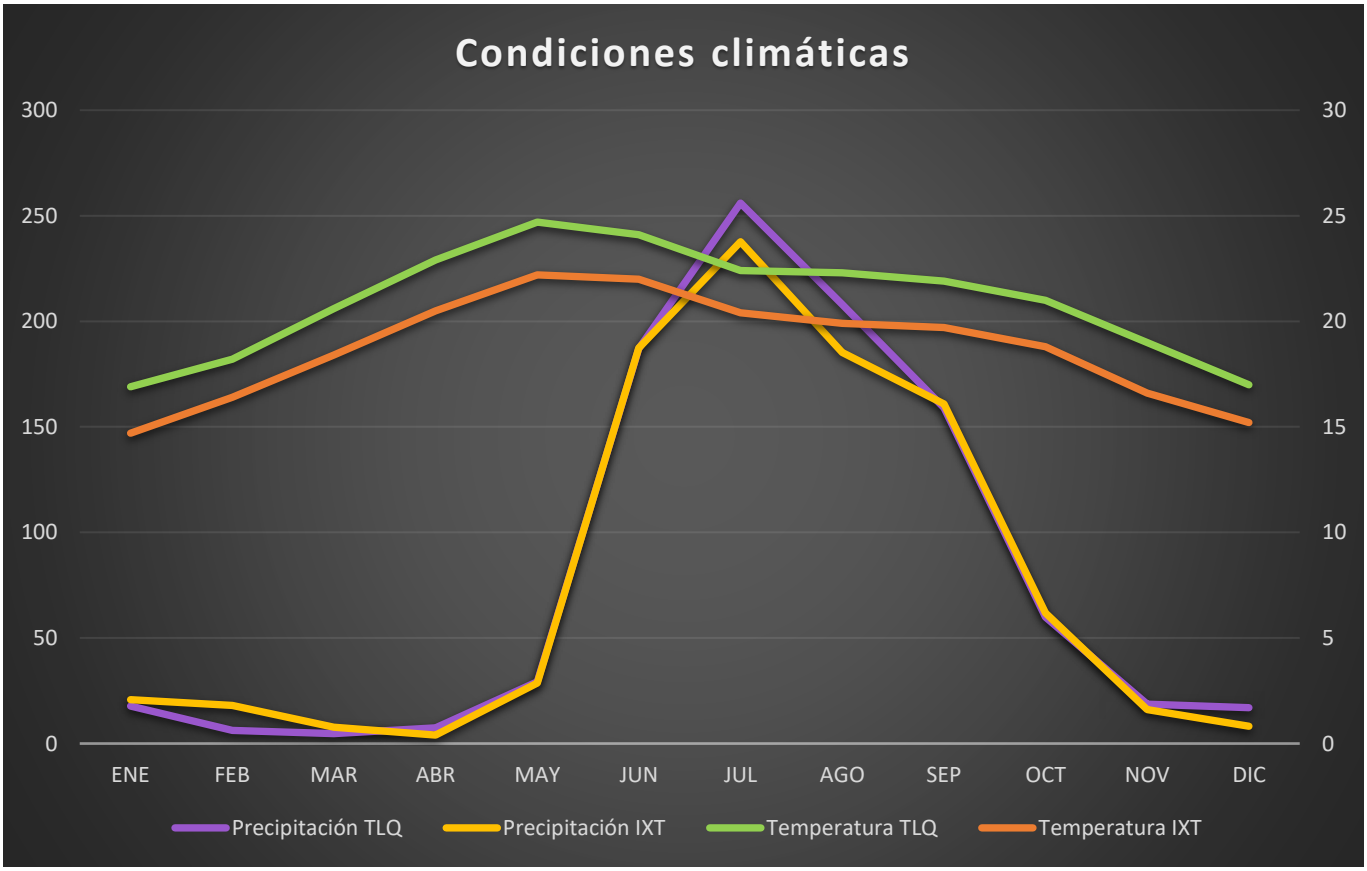


Figura 41. Temperatura y precipitación media

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 edificados por emisiones alternantes de productos piroclásticos y derrames lávicos, algunos de los cuales constituyen las principales elevaciones del país; conos cineríticos como el Paricutín, 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 Humeros, Puebla.

El área de influencia presenta derrames volcánicos piroclásticos, riolitas, basaltos, brechas volcánicas básica y volcanoclástico del Terciario. Las rocas Cuaternarias, son las más superficiales ubicadas por encima del estrato anterior, están constituidas principalmente por algunos basaltos, depósitos aluviales asociados con algunos derrames de basalto. En lo que corresponde al trazo del proyecto, este se asienta sobre roca de tipo tobas y basaltos y suelo aluvial. Cabe señalar que, en el AI y principalmente el área de donde se ejecutará el proyecto, las rocas que había en el suelo original hoy en día están cubiertas por el asfalto de las calles, por las casas y los edificios habitacionales y comerciales que predominan en el AMG.

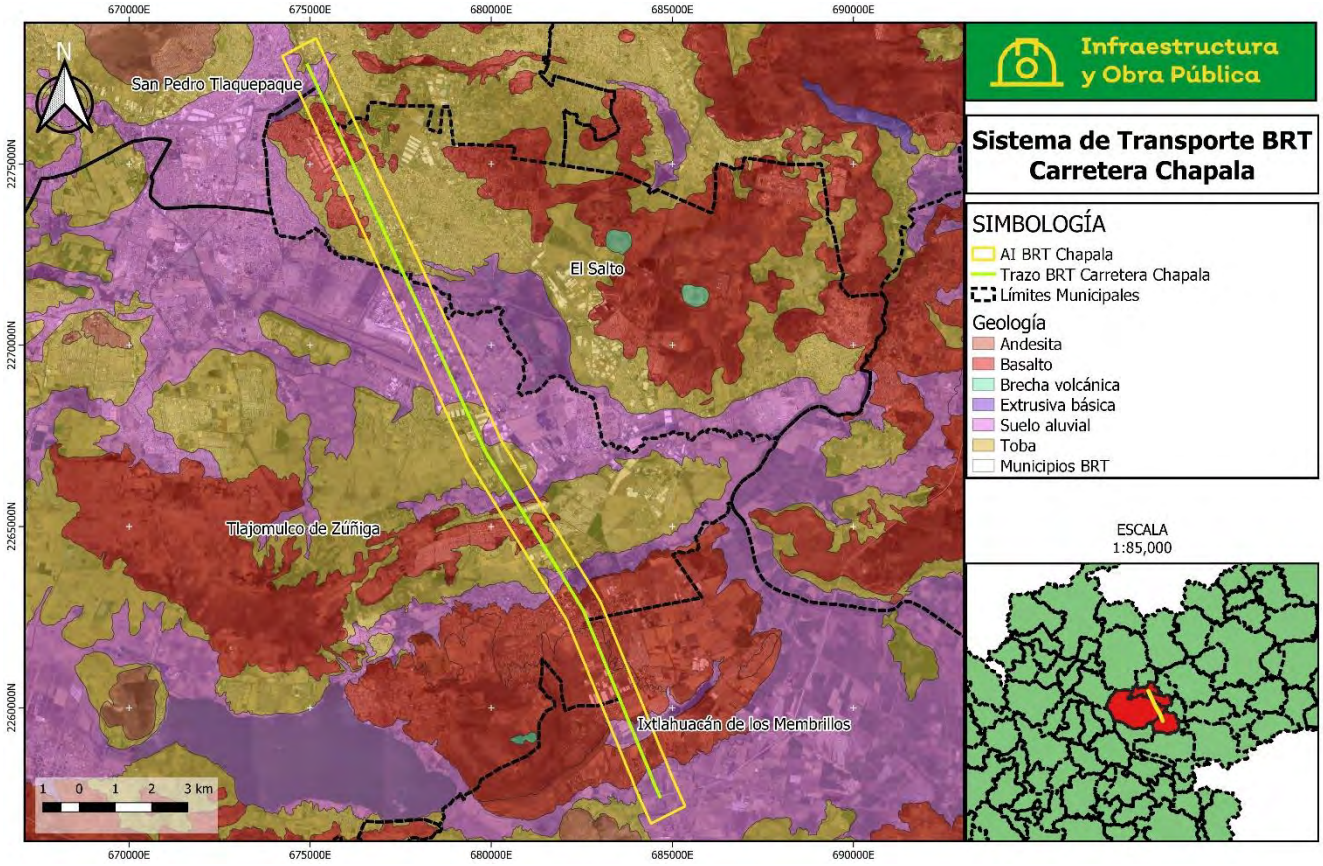


Figura 42. Geología de la zona del proyecto

Características geomorfológicas. El trazo del proyecto tiene un gradiente que va desde los 1,520 msnm hasta los 1,572 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 1,600 msnm en las serranías colindantes.

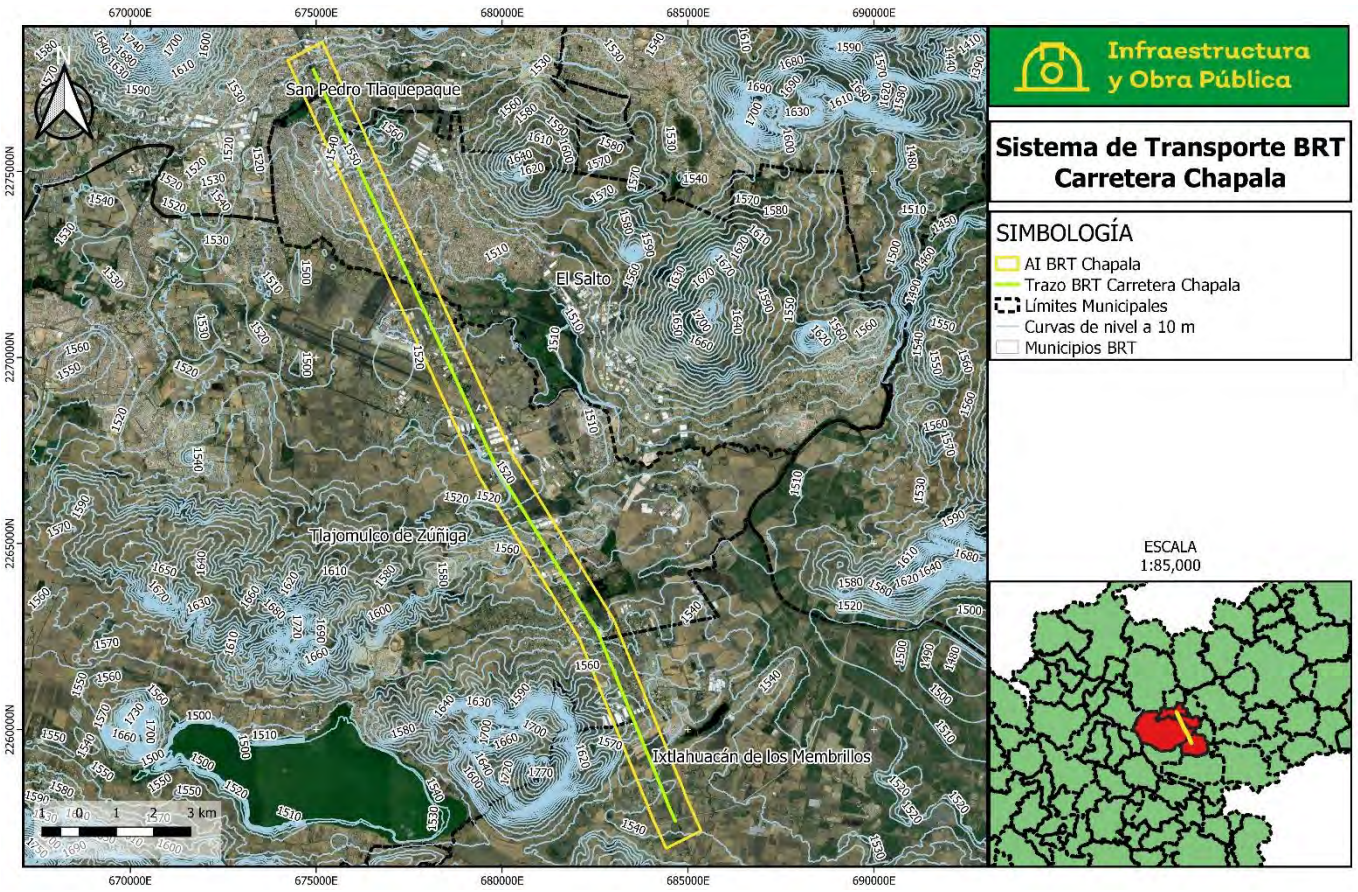


Figura 43. Curvas de nivel a 10 metros de la zona del proyecto

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 no cuentan con zonas que tienen peligro geológico por hundimiento ni por inestabilidad de laderas.

Geología histórica de la zona.

De acuerdo al Estudio Hidrológico del Estado de Jalisco del INEGI (2001), la zona centro del estado de Jalisco, donde se incluyen municipios como Guadalajara, Zapopan, Tlajomulco, Tlaquepaque y Tonalá fue formada a finales del Terciario Tardío (Plioceno) y hasta el

Cuaternario, caracterizada por la emisión de derrames y piroclastos de composición basáltico basáltico-andesítica, que ocasionan la formación de derrames lávicos, tobas, brechas volcánicas, así como la edificación de volcanes monogenéticos escoriáceos, estratovolcanes y conos cineríticos. En el Cuaternario (del Pleistoceno al Reciente), se tiene erosión y depósito de material con carácter conglomerático, derivado principalmente de los edificios volcánicos, así como el depósito de los suelos aluvial, eólico y lacustre, y el desarrollo del suelo residual en tobas y basalto.

Las rocas ígneas ácidas del Terciario se encuentran en las serranías con laderas de pendiente abrupta y mesetas con escarpes verticales, predominando en la parte alta del predio. Los materiales volcanoclásticos son depósitos mal consolidados de arena y grava pumíticas con horizontes de arcilla y toba ácida; se encuentran disectados por la erosión hídrica, que forma cauces profundos, en la zona media y baja del terreno de interés.

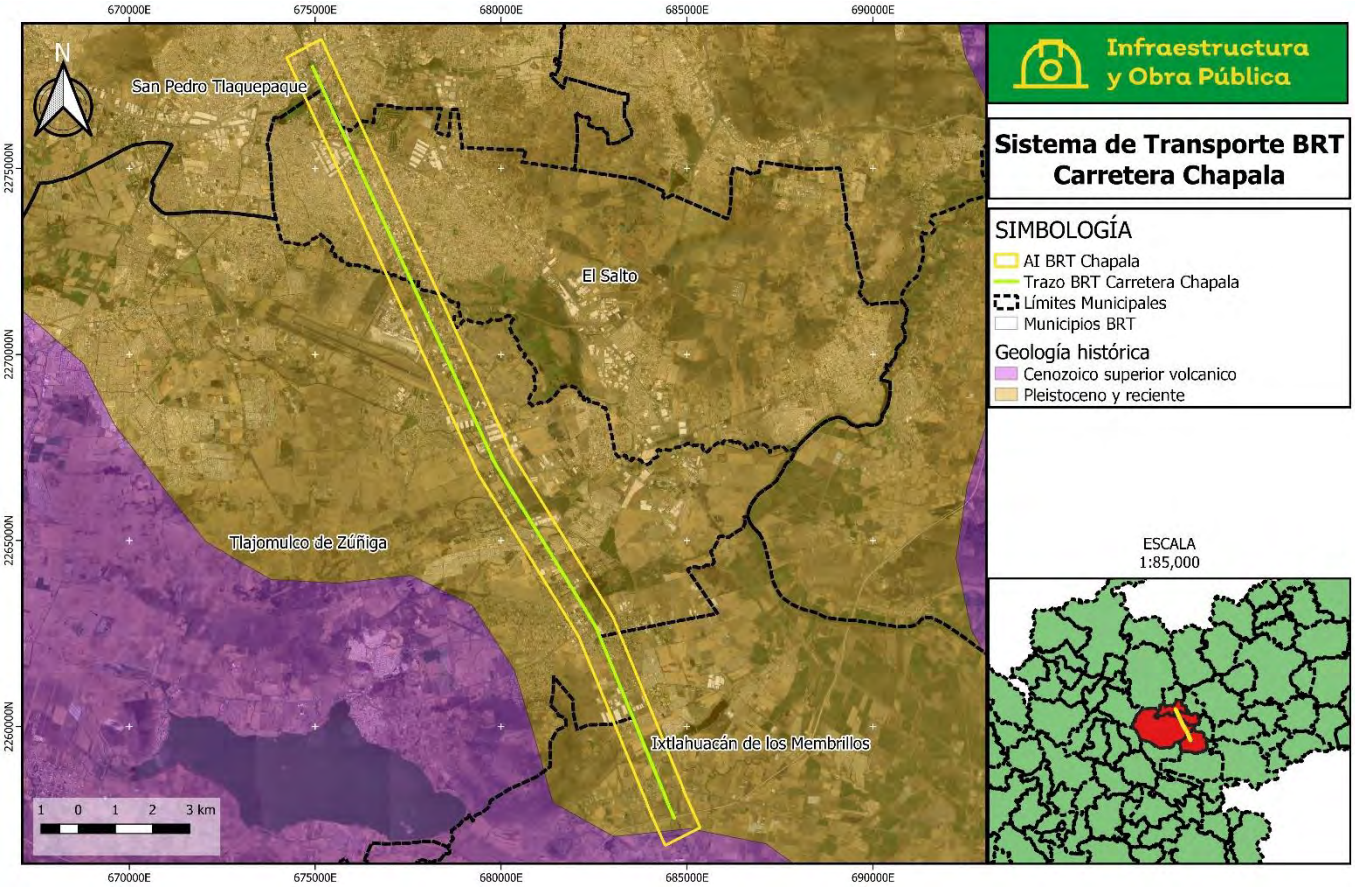


Figura 44. Geología histórica de la zona del proyecto

Suelos

En el área de influencia del proyecto predominan los suelos vertisol pélico, regosol éutrico y planosol éutrico, en su mayoría.

Tabla 34. Tipos de suelo presentes en el proyecto

CLAVE SUELO	SUELO PREDOMINANTE	SUBUNIDAD	SUELO SECUNDARIO	FASE FÍSICA
Gm/2	Gleysol	mólico	Ninguno	Ninguno
Hh+Re/1	Feozem	háplico	Regosol éutrico	Ninguno
Hh+Re/2	Feozem	háplico	Regosol éutrico	Pedregosa
Re/1	Regosol	éutrico	Ninguno	Lítica profunda
Vp/3	Vertisol	pélico	Ninguno	Dúrica profunda
Vp/3	Vertisol	pélico	Ninguno	Lítica profunda
Vp+Hh/3	Vertisol	pélico	Feozem háplico	Pedregosa
Vp+Re/3	Vertisol	pélico	Regosol éutrico	Lítica
Vp+We/3	Vertisol	pélico	Planosol éutrico	Lítica profunda
We/2	Planosol	éutrico	Ninguno	Lítica profunda
We+Re/2	Planosol	éutrico	Regosol éutrico	Ninguno

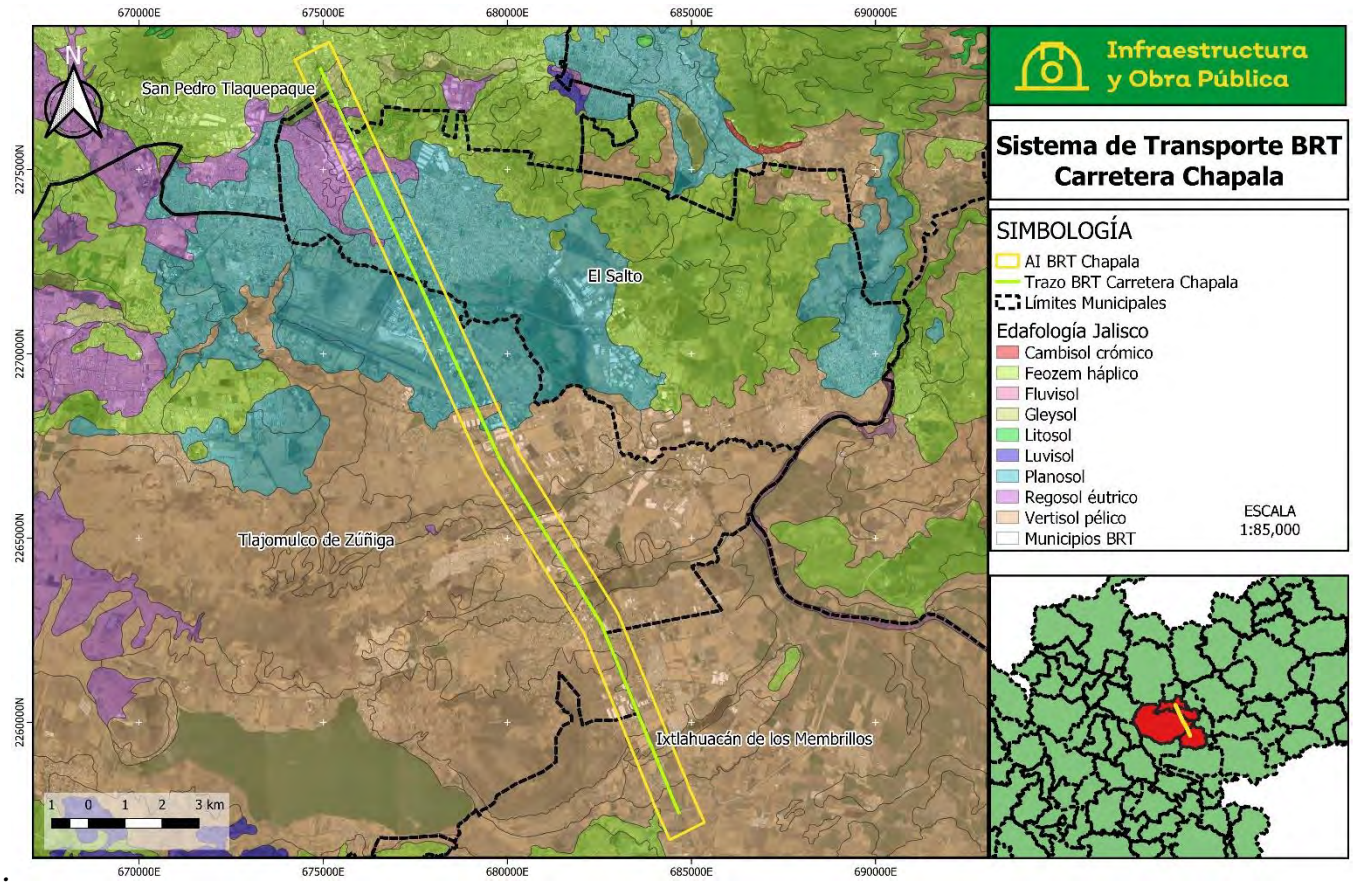


Figura 45. Edafología de la zona del proyecto

Propiedades físicas

Los Regosoles no presentan capas (estratos) en forma horizontal, se asemeja mucho a la roca de origen por lo que presenta permeabilidad alta; es de susceptibilidad alta a la

erosión y su fertilidad es moderada. La unidad de suelos es de edad correspondiente al Cuaternario e incluye los suelos aluviales, litoral residual y lacustre. El aluvial varía en su granulometría de arcilla a grandes bloques, el residual es limo-arcilloso y en el lacustre predomina la arcilla; el aluvial se distribuye por todo el estado, en el Cuaternario se verifica una secuencia volcánica de composición ácida, constituida por lava riólítico-peralcalina, toba, pómez, vidrio volcánico, depósitos lacustres, fluviales y volcanoclásticos. A este paquete de materiales se les dató del Pleistoceno Superior (Mahood, 1982).

Los litosoles, conocidos también como leptosoles cuyo nombre hace referencia a lo delgado de dicho tipo de suelo, son pedregosos y de bajo desarrollo, pueden contener altas cantidades de calcio. Su presencia está relacionada con la complejidad orográfica y son comunes en zonas montañosas como la Sierra Madre Occidental. Debido a la poca profundidad que poseen, su uso como suelos agrícolas es limitado debido a que difícilmente retienen la humedad pues tienen gran cantidad de afloramientos rocosos y son muy someros (SEMARNAT).

El término Planosol deriva del vocablo latino "planus" que significa llano, haciendo alusión a su presencia en zonas llanas, estacionalmente inundadas. Se caracterizan por un horizonte eluvial degradado que sobreyace abruptamente sobre un denso subsuelo. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales arcillosos. Se asocian a terrenos llanos, estacional o periódicamente inundados, de regiones subtropicales, templadas, semiáridas y subhúmedas con vegetación de bosque claro o pradera. El perfil es de tipo AEBC. La destrucción, o la translocación, de arcilla produce un horizonte blanqueado y de textura gruesa que sobreyace abruptamente a uno más fino. El impedimento a la circulación del agua genera propiedades estágnicas en el horizonte blanqueado. Los Planosoles son suelos pobres. En las regiones de veranos cálidos se usan para cultivo de arroz inundados. En las zonas secas se utilizan para plantas forrajeras o pastizales extensivos. Muchos no son usados con fines agrícolas.

Hidrología superficial

El proyecto se encuentra dentro de la Región 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 Rio Santiago-Guadalajara cuenca que a su vez se subdivide en las subcuencas Río Verde-Presa Santa Rosa, Rio Corona-Rio verde y Rio

verde-Rio Santiago, y las microcuencas de Santa Cruz del Valle, Las Pintas, Las Pintitas, El Rosario, Coyula, Santa Anita, Mascuala, Rancho contento, Guadalajara, rio blanco y Zapopan. Esta cuenca ha sido factor de modificaciones constantes por parte de la mano del hombre.

Cuerpos de agua

Dentro del Área de Influencia del proyecto se pueden observar algunas presas que se encuentran dentro del AI del proyecto, como “La Ladrillera”, “La Calera” y “Presa de Cedros”, también se encuentran cerca las presas “Las Pintitas”, “Los Alazane”, “El Ahogado” y otras sin nombre oficial, así como algunos vados o jagüeyes utilizados probablemente para actividades agrícolas y escurrimientos. Es importante mencionar que ninguno de estos cuerpos de agua se verá afectado por el proyecto.

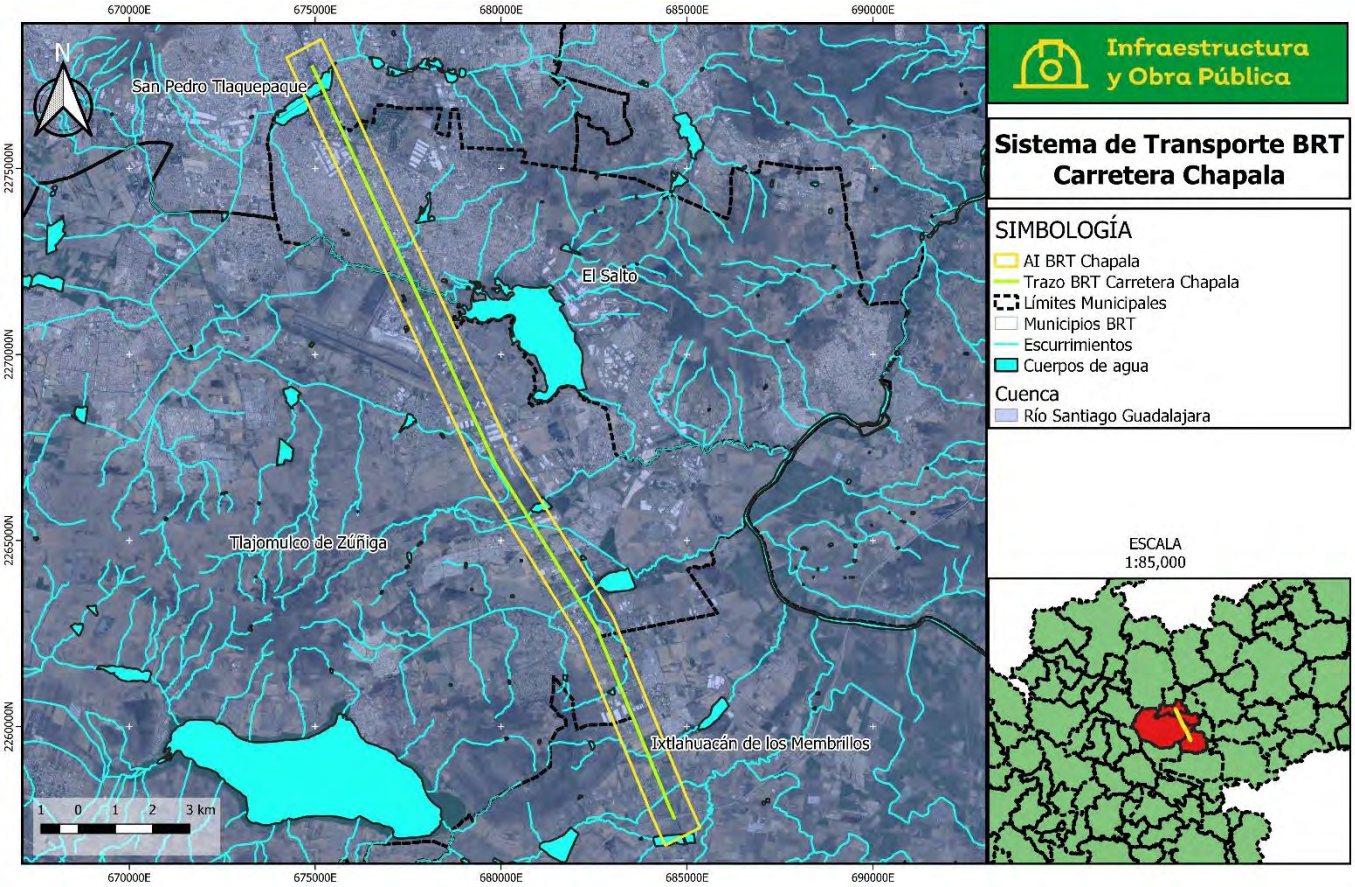


Figura 46. Cuerpos de agua y escurrimientos en el área del proyecto

Hidrología subterránea

Dentro del área del proyecto se encuentran los acuíferos de Toluquilla y el acuífero Cajititlán, ambos sobrexplotados.

Acuífero Toluquilla (1402): es un acuífero de tipo libre, heterogéneo y anisótropo en semiconfinamiento constituido principalmente por sedimentos aluviales, vulcanoclásticos, y rocas volcánicas fracturadas, conformando un espesor de 400 m.

El aprovechamiento del acuífero es principalmente agrícola con un 65.9%, uso urbano 21.4%, 8.9% para uso industrial, Uso doméstico-abrevadero1.2%, para uso de servicios 1.8% y el resto en usos múltiples. En conjunto se extraen aproximadamente 59.8 hm^3 al año (CONAGUA, 2015).

Acuífero Cajititlán (1403): En función de la geología del acuífero y de su comportamiento hidrodinámico, se define una zona conformada por arcillas y limos depositados en un medio acuoso que funcionan como acuitardo (0 a 50 m). Por la presencia de arcillas interestratificadas con las arenas poco consolidadas, se puede inferir que esta unidad litológica constituye un acuífero libre superior (50 a 160 m) y otro inferior, en partes confinado o semiconfinado por la alternancia de horizontes arcillosos y derrames lávicos fracturados (160 a 200 m). (CONAGUA, 2015).

Tabla 35. Características operativas de los acuíferos de Cajititlán y Toluquilla

Acuífero	**R**	**DNCOM**	**VCAS**	**VEXTET**	**DAS**	**DÉFICIT**
	Cifras en millones de metros cúbicos anuales					
Cajititlán (1403)	47.5	.5	62.26	37.7	0	-15.263
Toluquilla (1402)	49.1	2.4	119.02	59.8	0	-72.318

Fuente: Elaboración propia con datos de Comisión Nacional del Agua https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/jalisco-74861

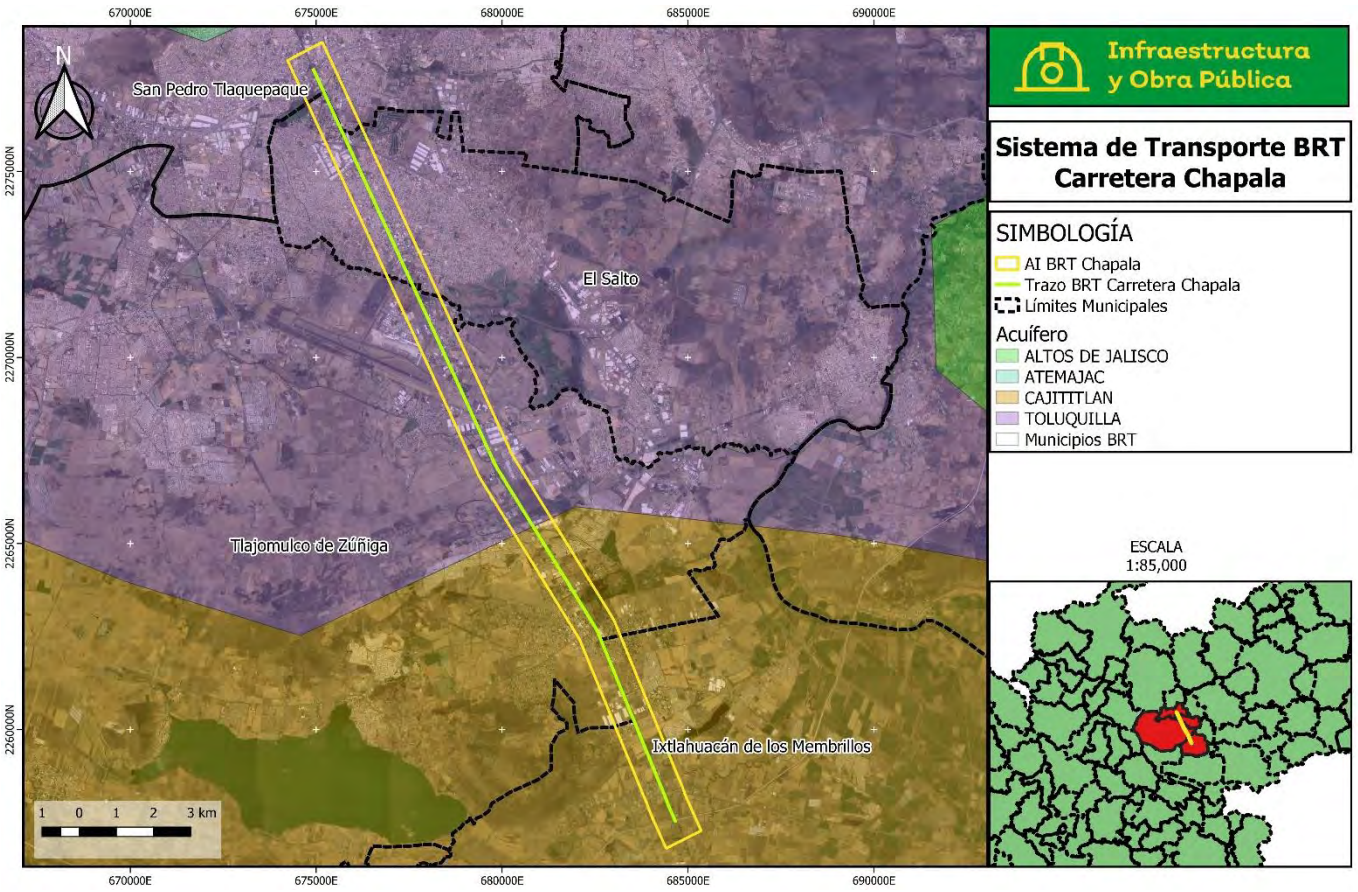


Figura 47. Acuíferos sobre los que se localiza el proyecto

Si bien el proyecto se encuentra inmerso en los acuíferos Toluquilla y Cajititlán, estos no se verán afectados, 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 los acuíferos no se recargan de la superficie del proyecto y no contempla la extracción de agua de los acuíferos, se puede garantizar que estos no serán modificados.

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 cinco usos de suelo de los cuales sólo la vegetación secundaria de selva baja caducifolia corresponde a un tipo de vegetación o comunidades forestales. Esta selva es el tipo de vegetación más cercano al AI, donde las mayoría de las especies que ocurren allí pierden las hojas durante la época seca del año. Los elementos más distintivos dentro de esta comunidad corresponden a los géneros *Bursera*, *Annona*, *Amphipterygium*, *Bauhinia*, *Ceiba*, *Coursetia*, *Diphysa*, *Havardia*, *Heliocarpus*, *Karwinskia*, *Leucaena*, *Lysiloma*, *Plumeria*, *Pseudobombax y Stenocereus*.

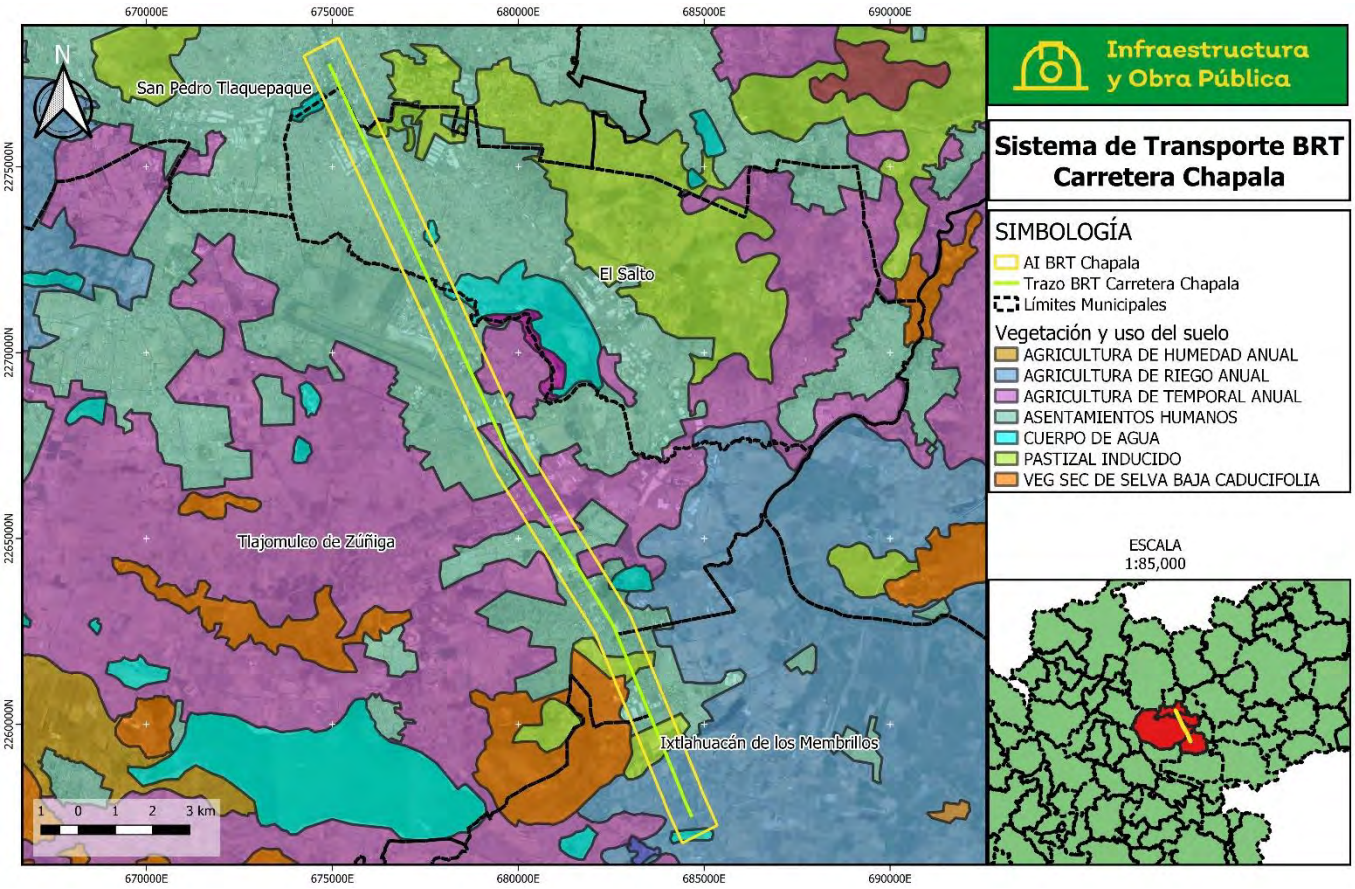


Figura 48. Tipos de vegetación presentes en la zona del proyecto

Vegetación nativa, relictual y arbolado del área de influencia (AI) reportada en la literatura Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)

El establecimiento de arbolado en zonas urbanas tiene como objetivo cumplir varios propósitos, entre ellos, el delimitar espacios geográficos a manera de cercos vivos o barreras rompevientos, proteger del viento o del sol, mejorar el clima a nivel local, embellecer o mejorar espacios públicos, y principalmente ofrecer servicios ecosistémicos dentro de los establecimientos humanos. No obstante, a pesar de que las ciudades son ecosistemas sumamente modificados, contienen elementos de los ecosistemas originales que alguna vez estuvieron establecidos allí; ejemplo de esto es la vegetación (López-Coronado y Guerrero-Nuño, 2004; SEMADES, 2005). De acuerdo con López-Coronado y Guerrero-Nuño (2005), estos autores reconocen en su obra que dentro del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) existen las siguientes comunidades vegetales: bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio, bosque espinoso y vegetación acuática (tular, vegetación flotante, vegetación sumergida, bosque de galería, entre otras). A continuación, se describen aquellas áreas que se encuentran inmersas dentro del AI:

Bosque de pino-encino: El estrato arbóreo está conformado principalmente por pino ocote (*Pinus oocarpa*), pino michoacano (*P. devoniana*), encino o roble (*Quercus resinosa*) y malvaste (*Clethra rosei*), mientras que el estrato arbustivo es posible encontrar el barrenadero (*Baccharis pteronioides*), el tepozán (*Buddleia sessiliflora*), salvia (*Hyptis albida*), *Lagascea helianthifolia*, chilpanxochitl (*Lobelia laxiflora*), *Solanum umbellatum* y capitanejas (*Verbesina greenmanii* y *V. sphaerocephala*).

Bosque tropical caducifolio (selva baja caducifolia): Originalmente, esta comunidad vegetal se distribuía principalmente de manera marginal en las zonas norte y noreste del AMG, marcando una línea de transición entre el valle de Atemajac y la barranca del río Santiago, por lo que esta distribución corresponde al actual Bosque del Centinela en el municipio de Zapopan, hasta las colonias de Jardines de la Barranca, Bethel y Jalisco en Tonalá. Otros relictos de este tipo de vegetación se encuentran en el Cerro de la Reyna y en los chorros de Tonalá. El estrato arbóreo de esta comunidad está conformado principalmente por especies como los papelillos (*Bursera attenuata* y *B. fagaroides*), los copales (*B. bipinnata*, *B. copalifera* y *B. penicillata*), cacahuananche (*Amphipterygium molle*), pochote (*Ceiba aesculifolia*), granjeno (*Forestiera tomentosa*), guácima (*Guazuma ulmifolia*), majagua (*Heliocarpus terebinthinaceus*), ozote (*Ipomoea intrapilosa*), cacalosúchitl (*Plumeria rubra*), clavelina (*Pseudobombax palmeri*), pitayo (*Stenocereus queretaroensis*), rosa panal (*Viguiera quinqueradiata*), tepame (*Vachellia pennatula*), corcho (*Diphysa suberosa*), varaduz (*Eysenhardtia platycarpa*), palo dulce (E. *polystachya*) tepemezquite (*Lysiloma divaricatum*), mientras que el estrato arbustivo suele estar

representado por taxa como gatuño (*Mimosa benthamii*), salvia (*Hyptis albida*), sangregado (*Jatropha cordata*), *Pouzolzia palmeri*, y tronadora (*Tecoma stans*).

Bosque espinoso: Este bosque se encuentra representado principalmente por relictos o individuos aislados o en grupos de dos o hasta cuatro árboles, principalmente de mezquites (*Prosopis laevigata*) y guamúchil (*Pithecellobium dulce*). Existen otros rodales de estas comunidades se encuentran ubicados en los linderos norte de la Barranca de Huentitán El Alto y al filo de esta misma barranca. Las especies más representativas y comunes dentro del estrato arbóreo es factible encontrar especies como las antes mencionadas (*P. laevigata* y *P. dulce*), así como la guácima (*G. ulmifolia*), el huizache (*Vachellia farnesiana*).

Vegetación acuática: Este tipo de vegetación se caracteriza por estar conformada por varias comunidades de plantas ligadas a cuerpos de agua o suelos más o menos permanente saturados. Por lo general se encuentran dispersas, no bien definidas y ocupan pequeñas superficies. Entre las principales comunidades se pueden mencionar son el tular, vegetación flotante, vegetación sumergida, vegetación flotante y bosque de galería.

Bosque de galería: Dentro del estrato arbóreo es común encontrar especies como zapote blanco (*Casimiroa edulis*), palo hediondo (*Cestrum lanatum*), zalate (*Ficus goldmanii*), higuera blanca (*F. insipida*), higuera (*F. maxima*), Camichín (*F. pertusa*), fresno (*Fraxinus uhdei*), moral (*Morus celtidifolia*), sauce (*Salix bondplondiana*), taray (*S. taxifolia*), ahuilote (*Vitex mollis*), ahuehuete (*Taxodium mucronatum*), junco (*Parkinsonia aculeata*), guayabo (*Psidium guajava*) y huizilacate (*Xylosma velutinum*), en tanto que los elementos arbustivos más comunes encontramos la jarilla (*Baccharis salicifolia*), sinicuiche (*Heimia salicifolia*), jarilla (*Pluchea salicifolia*), *P. sumphytifolia* y *Solanum erianthum.*

Por otro lado, en lo referente al estrato arbóreo, estos mismos autores reconocieron 269 especies repartidas en 68 familias, de las cuales la mitad corresponden a especies de distribución natural dentro del país, y el resto son introducidas, y sólo el 13% pertenecen a taxa de la vegetación nativa a la AI, donde la familia mejor representada fue Fabaceae con 32 especies, seguida de Myrtaceae y Moraceae con 18 especies. Por otra parte, a nivel genérico, Ficus aportó 15 géneros, mientras que *Pinus* 10.

Caracterización del arbolado del área del proyecto

Se realizaron recorridos de campo con la finalidad de verificar los diferentes usos de suelo y condiciones que pudieran existir, además de generar el listado florístico de las especies presentes, obteniendo resultados sobre sus dimensiones dasométricas, diversidad y condición fitosanitaria del arbolado.

Para la caracterización de este arbolado, se clasificaron sus elementos estructurales en árboles y arbustos de acuerdo con el diámetro normal (DN) que presentaron; se consideró como árbol a aquellos individuos que tuvieron un DN≥7.5 cm y como arbustos a aquellos con un DN<7.5 cm. En tanto, para una correcta caracterización, se registraron variables de ubicación como:

- ID para cada individuo (código de identificación)
- Nombre científico
- Nombre común
- Coordenada geográfica (UTM)

También variables dasométricas como:

- Diámetro normal (DN) en cm
- Altura (h) en m
- Diámetro de copa en m

Y otras más para la evaluación fitosanitario de los árboles y arbustos medidos:

- Fenología (presencia de flor o fruto)
- Posición sociológica
- Vigor
- Daño
- Evaluación fitosanitaria final

Resultados

Se realizaron recorridos a lo largo del trazo del proyecto con la finalidad de contabilizar los individuos arbóreos presentes y que pudieran ser objetos de poda o derribo para el desarrollo del proyecto. Es importante mencionar que cualquier manejo que se vaya a realizar con el arbolado, será solo con previa autorización de la autoridad y municipio correspondiente.

Se contabilizaron un total de 2,418 individuos arbóreos, los cuales están incluidos en 17 familias y 32 especies, solo no se logró identificar 62 ejemplares. La especie y familia que tuvo mayor número de individuos fue *Casuarina equisetifolia* (Casuarinaceae), con 810 individuos, mientras que 19 especies presentaron menos de 10 ejemplares en todo el trazo. Se encontraron 50 ejemplares muertos, mientras que el resto tenía un estado fitosanitario saludable. Del total de especies, 15 son nativas a México, 12 son exóticas y 4 son consideradas como exótica-invasora.

A continuación, se muestran la tabla resumen y gráficas con la información relevante, la base de datos con los datos de campo se anexa al estudio.

Tabla 36. Resumen del arbolado presente en el área del proyecto

Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	Distribución	Ind
Anacardiaceae	*Schinus molle*	Pirul	S/C	Exótica	624
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius*	Pimentero brasileño	S/C	Exótica	68
Apocynaceae	*Plumeria rubra*	Cacalosúchil	S/C	Nativa	3
Arecacea	Palmera	Palma	S/C	N/A	38
Asparagaceae	*Agave sp.*	Agave	S/C	Nativa	2
Asparagaceae	*Yucca aloifolia*	Izote	S/C	Nativa	1
Bignoniaceae	*Jacaranda mimosifolia*	Jacaranda sudamericana	S/C	Exótica	281
Bignoniaceae	*Roseodendron donnell-smithii*	Primavera	S/C	Nativa	75
Bignoniaceae	*Spathodea campanulata*	Tulipán africano	S/C	Exótica-Invasora	1
Bignoniaceae	*Tabebuia rosea*	Apamate rosa	S/C	Nativa	44
Bignoniaceae	*Tecoma stans*	Timboco	S/C	Nativa	6
Casuarinaceae	*Casuarina equisetifolia*	Casuarina australiana	S/C	Exótica-Invasora	810
Combretaceae	*Terminalia buceras*	Olivo negro	S/C	Nativa	7
Fabaceae	*Bauhinia divaricata*	Calzoncillo	S/C	Nativa	1
Fabaceae	*Bauhinia variegata*	Pata de vaca asiática	S/C	Exótica	5
Fabaceae	*Cassia fistula*	Lluvia dorada asiática	S/C	Exótica	2
Fabaceae	*Leucaena leucocephala*	Tepeguaje dormilón	S/C	Nativa	44
Fabaceae	*Pithecellobium dulce*	Guamúchil	S/C	Nativa	87
Fabaceae	*Prosopis sp.*	Mezquite	S/C	Nativa	2
Malvaceae	*Ceiba speciosa*	Árbol botella	S/C	Exótica	2
Malvaceae	*Hibiscus elatus*	Majagua	S/C	Exótica	1
Meliaceae	*Melia azedarach*	Árbol del paraíso	S/C	Exótica-Invasora	1
Moraceae	*Ficus benjamina*	Laurel de la India	S/C	Exótica	108
Moraceae	*Ficus elastica*	Hule asiático	S/C	Exótica	1
Moraceae	*Ficus sp.*	Higuera	S/C	Exótica	1
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	Eucalipto azul	S/C	Exótica-Invasora	35
Myrtaceae	*Psidium guajava*	Guayaba dulce	S/C	Nativa	1
Oleaceae	*Fraxinus uhdei*	Fresno mexicano	S/C	Nativa	33
Proteacea	*Grevillea robusta*	Roble australiano	S/C	Exótica	5
Rutaceae	*Citrus limon*	Limón	S/C	Exótica	3
Salicaceae	*Populus deltoides*	Chopo americano	S/C	Nativa	13

Sapindaceae	*Sapindus saponaria*	Jaboncillo	S/C	Nativa	1
				No identificado	50
				Muerto	62

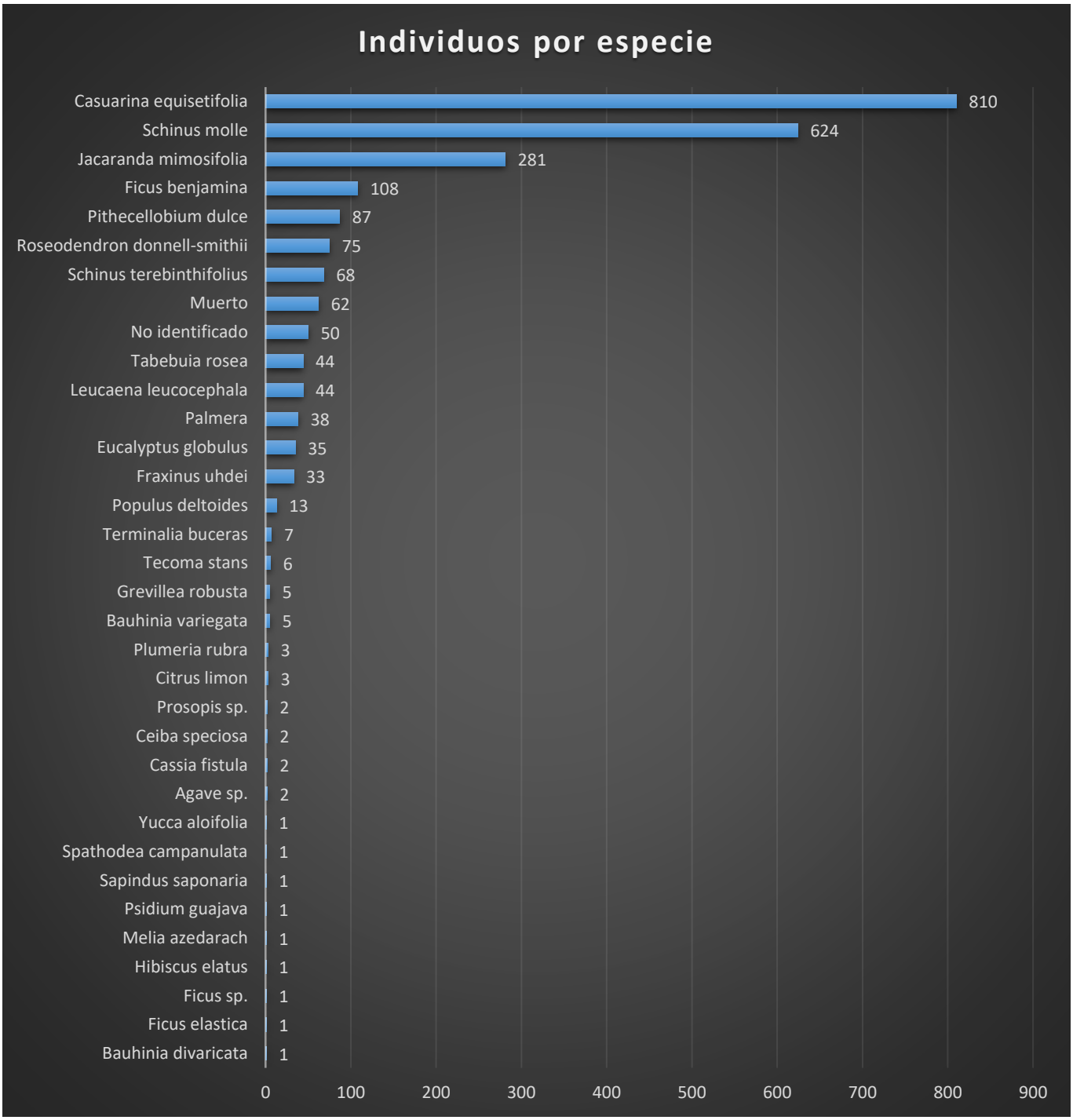


Figura 49. Individuos arbóreos por especie presentes en el área del proyecto

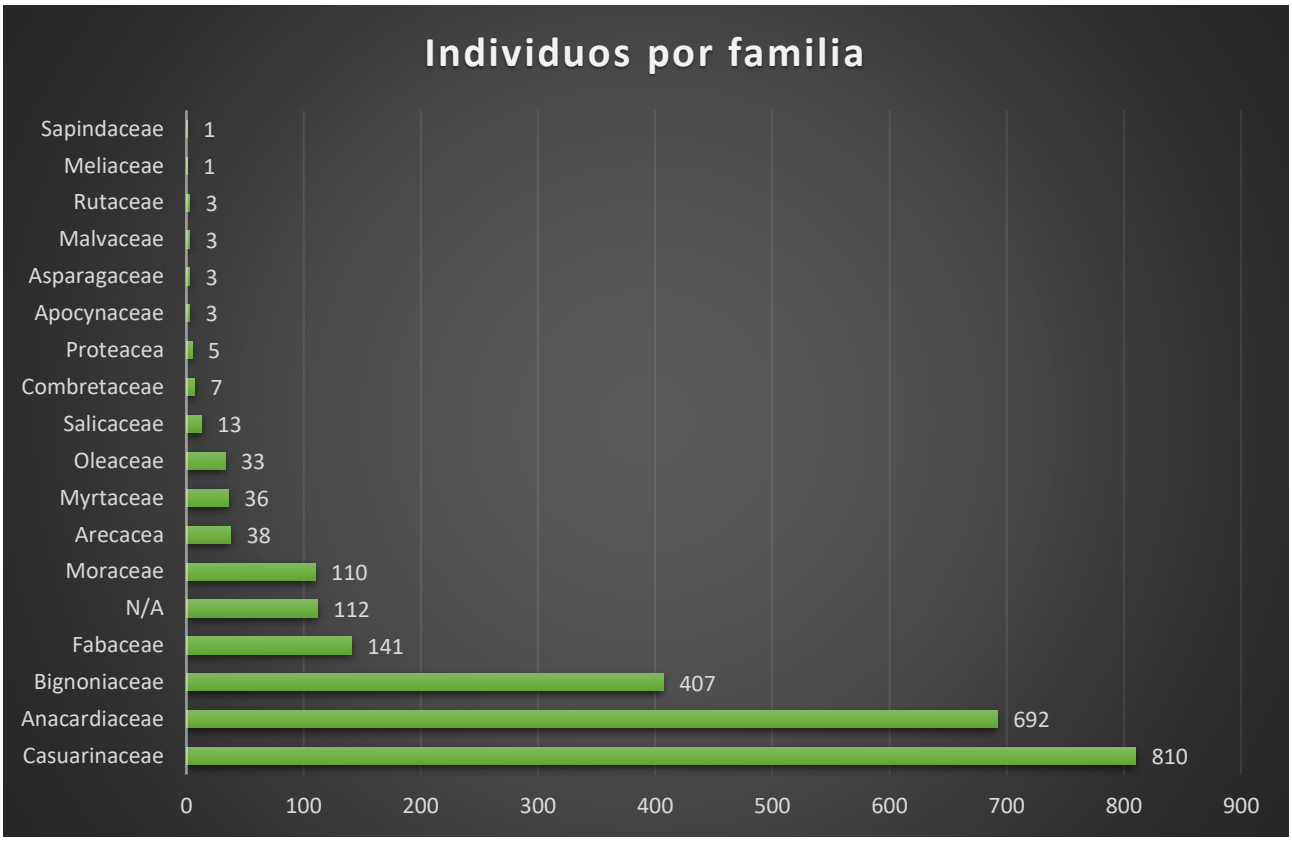


Figura 50. Individuos arbóreos por familia presentes en el área del proyecto



Figura 51. Especies de árboles por familia presentes en el área del proyecto

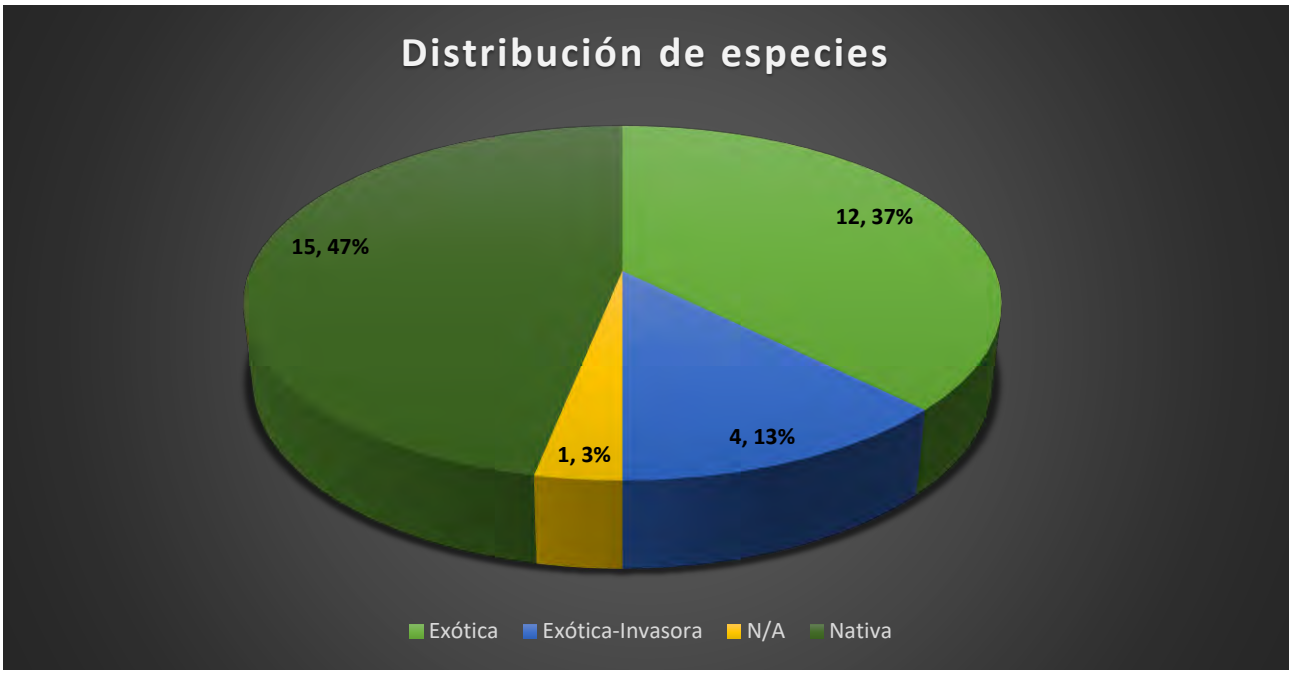


Figura 52. Número de especies por tipo de distribución

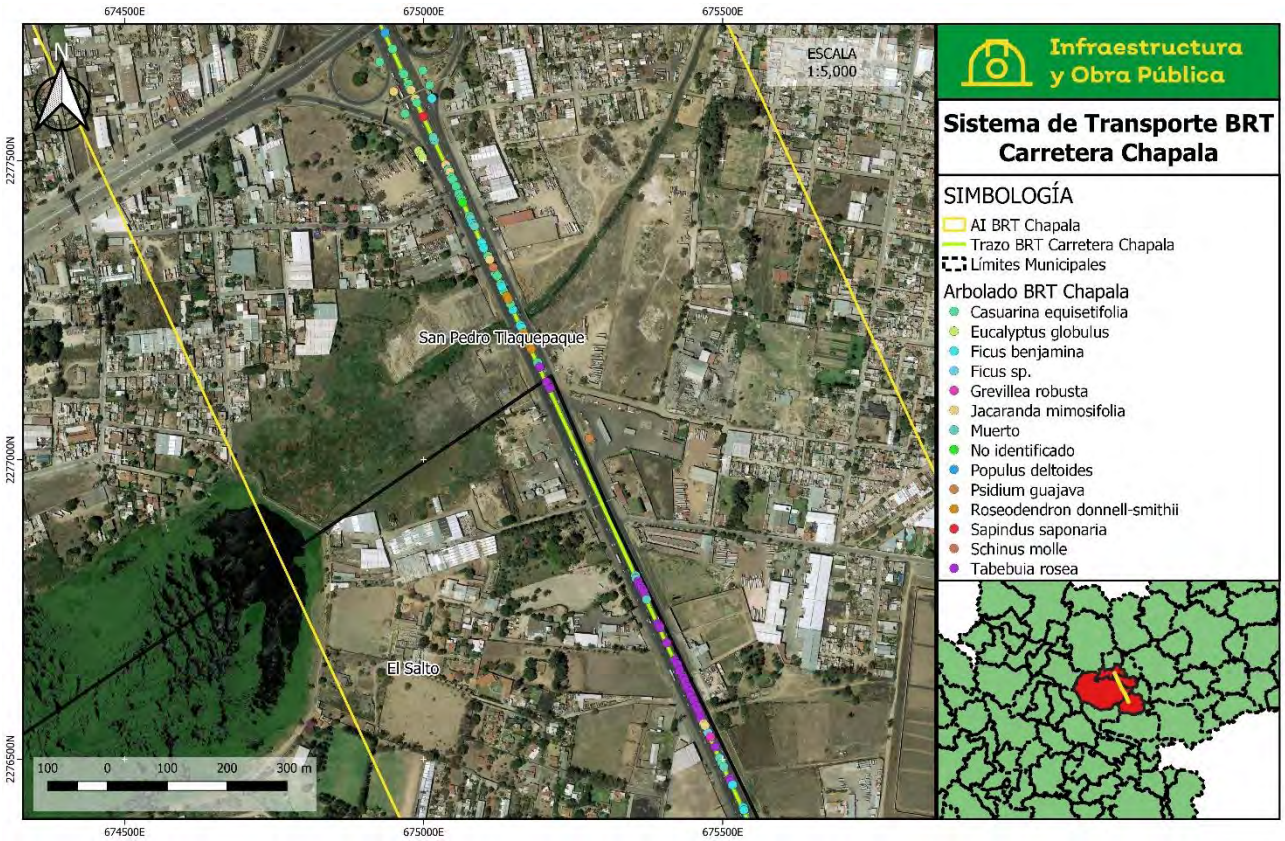


Figura 53. Mapa 1 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

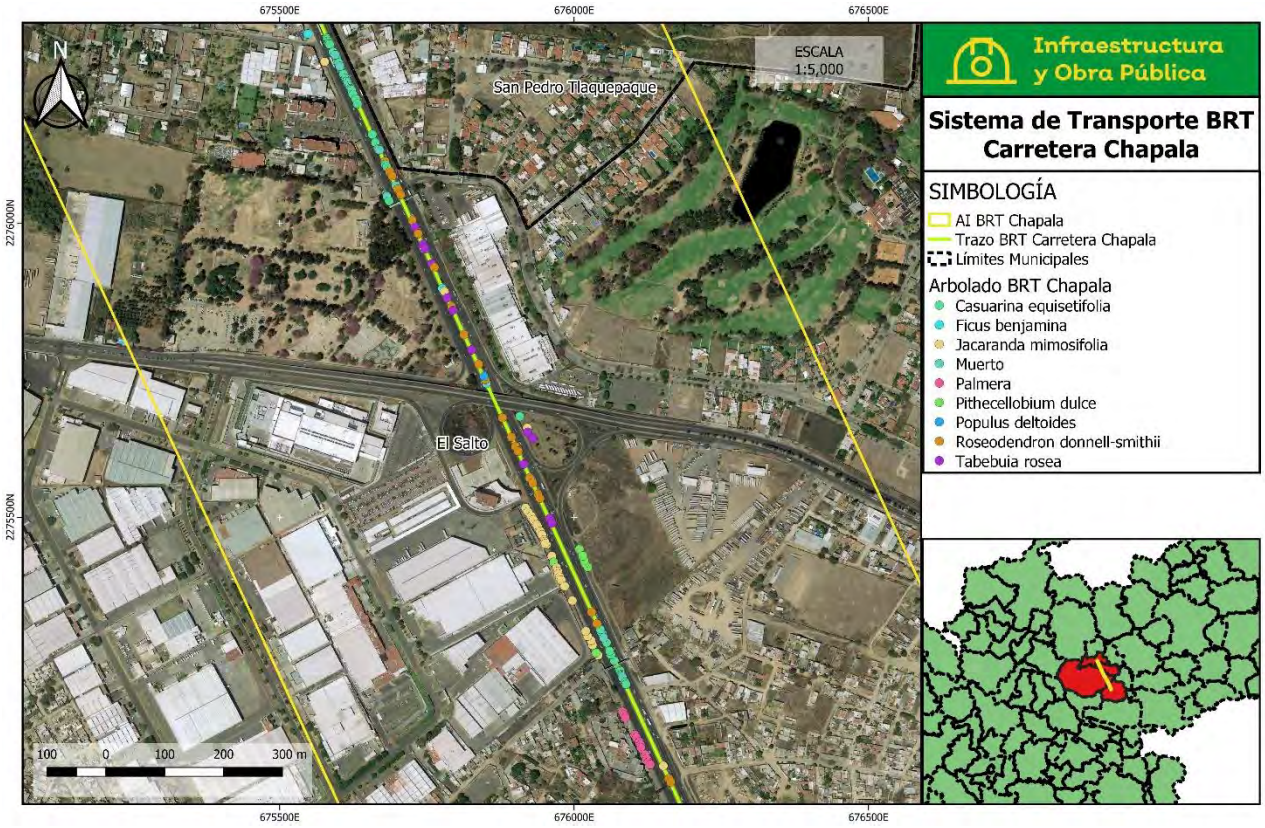


Figura 54. Mapa 2 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

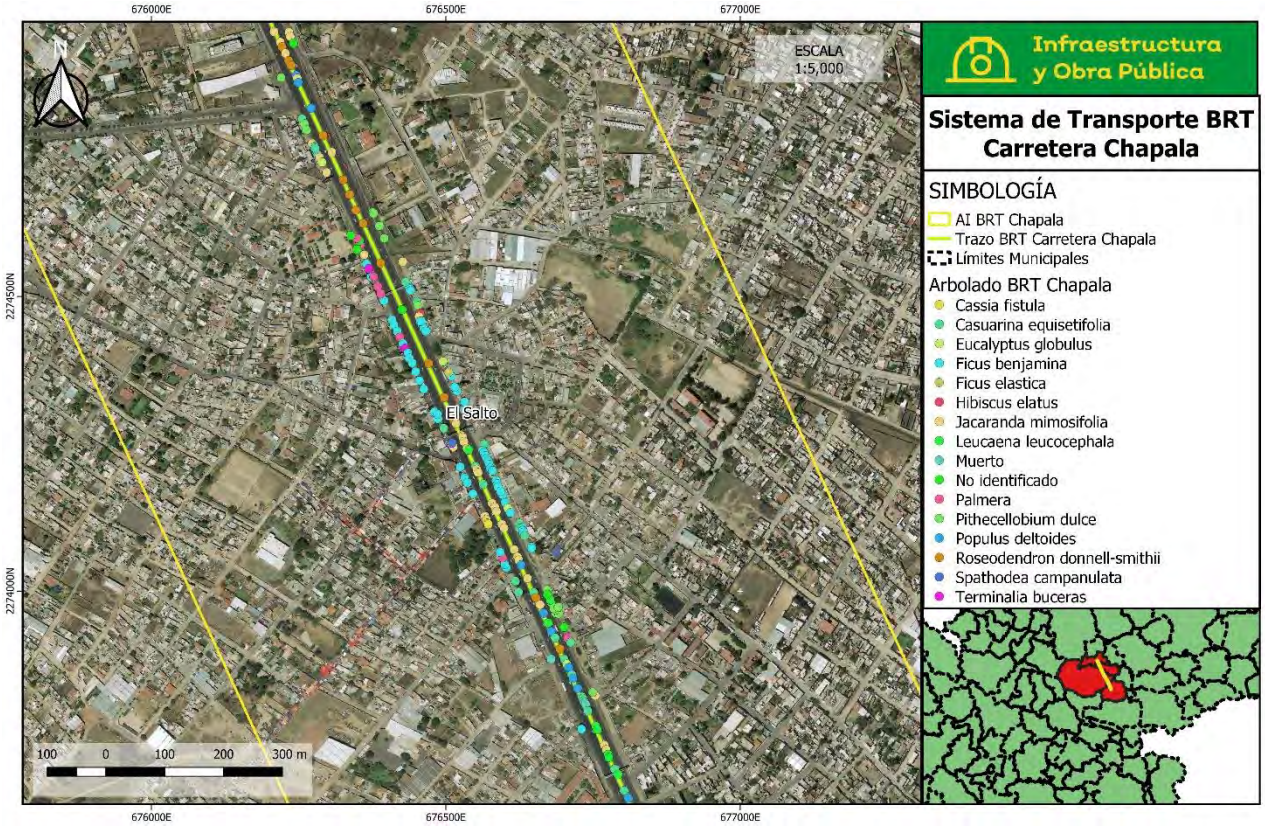


Figura 55. Mapa 3 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

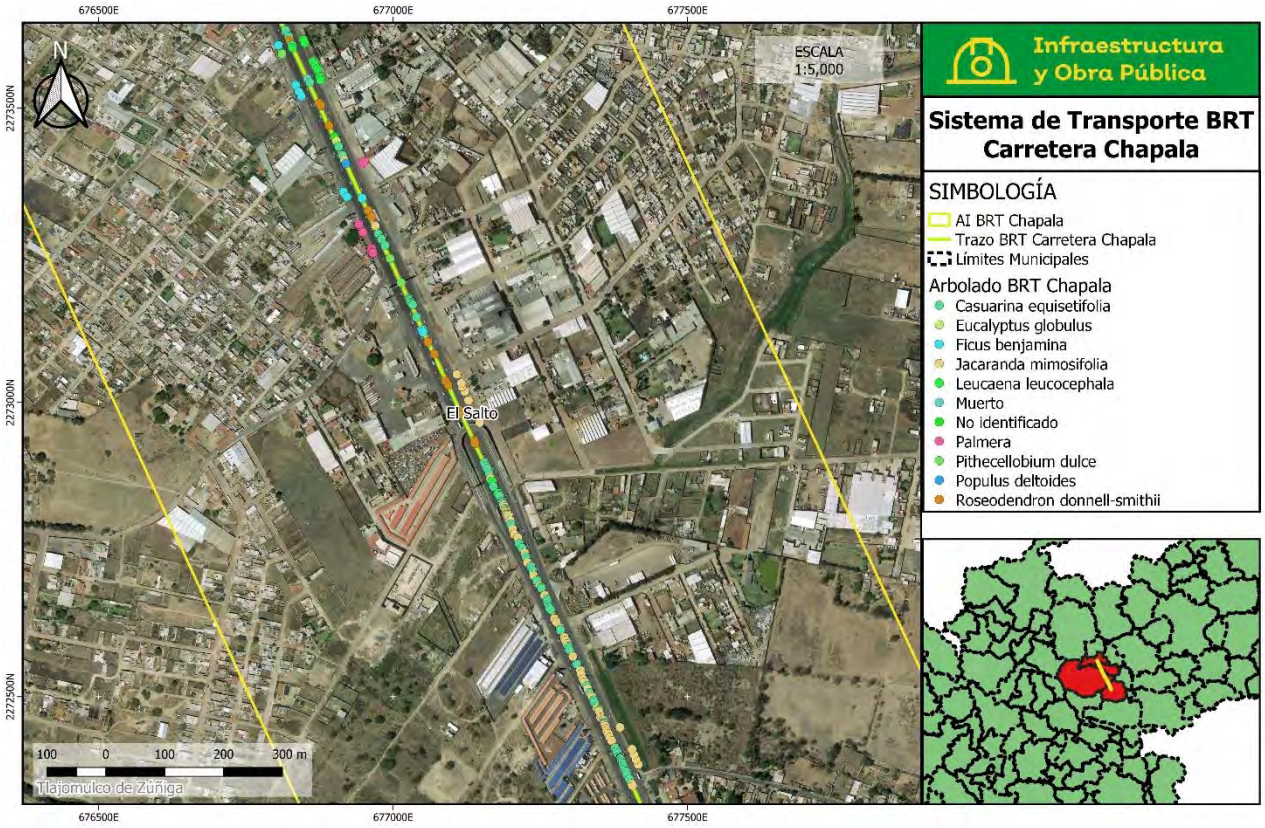


Figura 56. Mapa 4 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

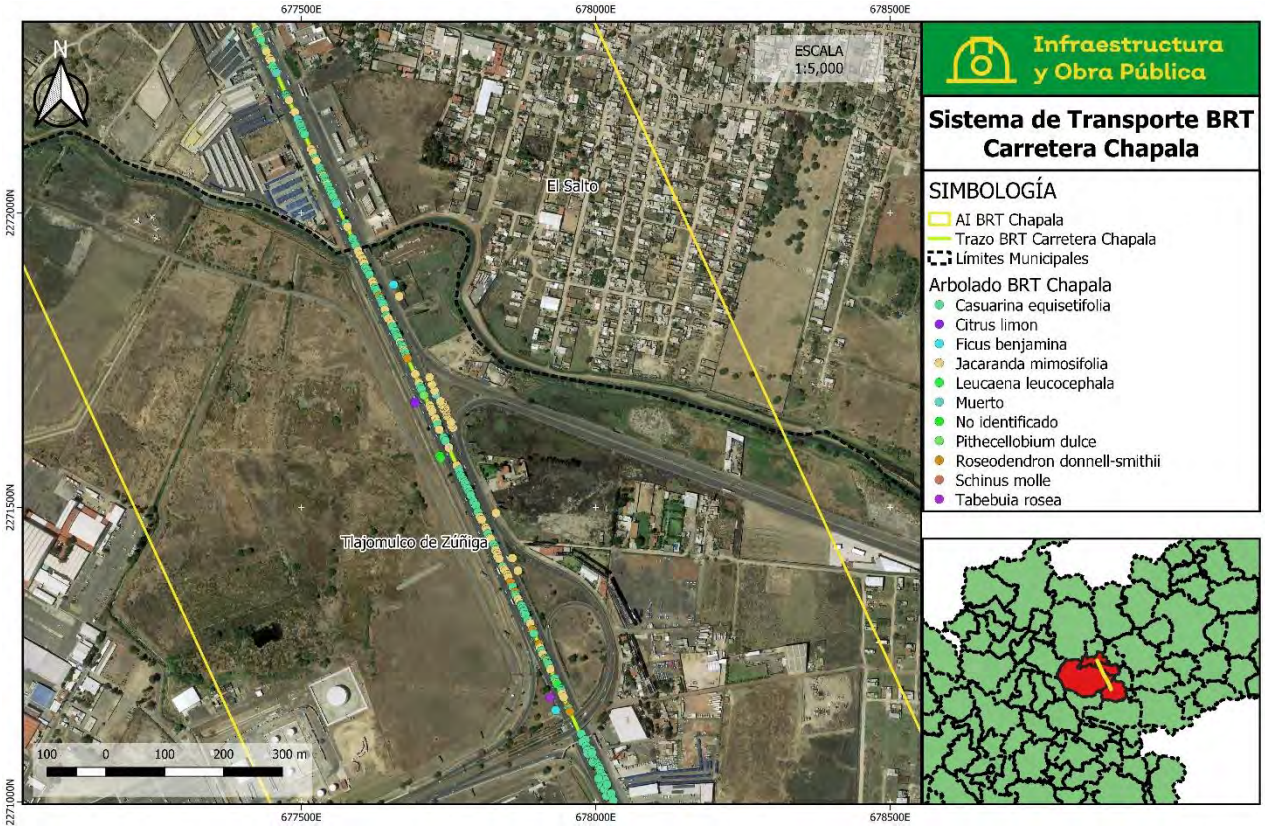


Figura 57. Mapa 5 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

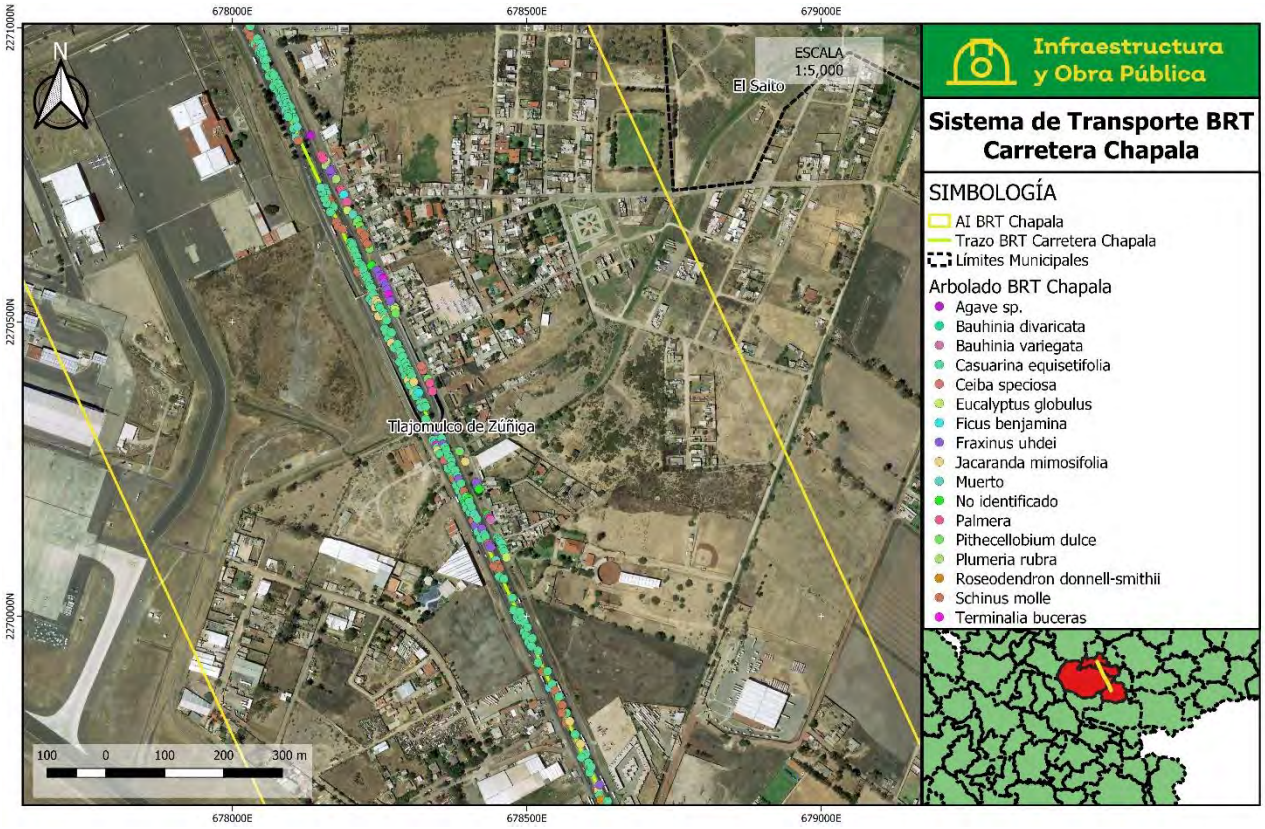


Figura 58. Mapa 6 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

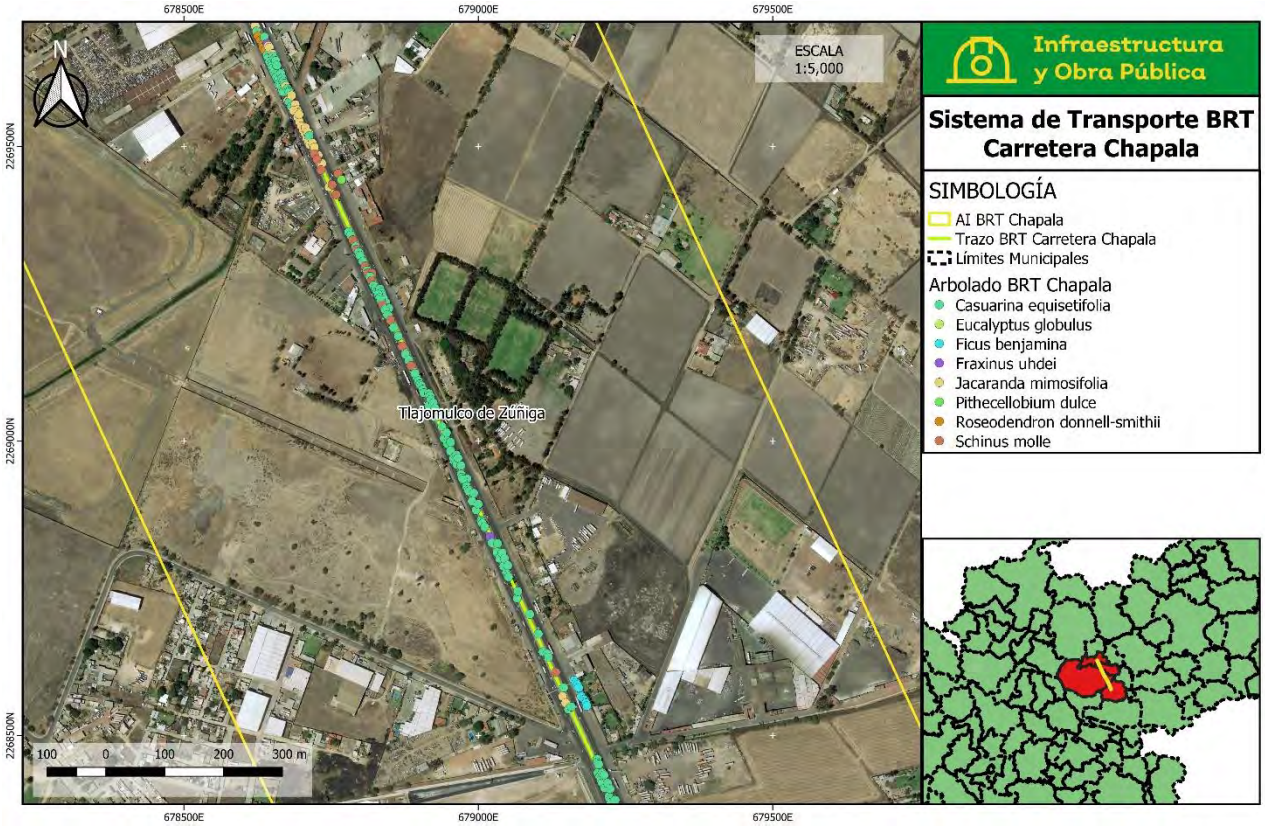


Figura 59. Mapa 7 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

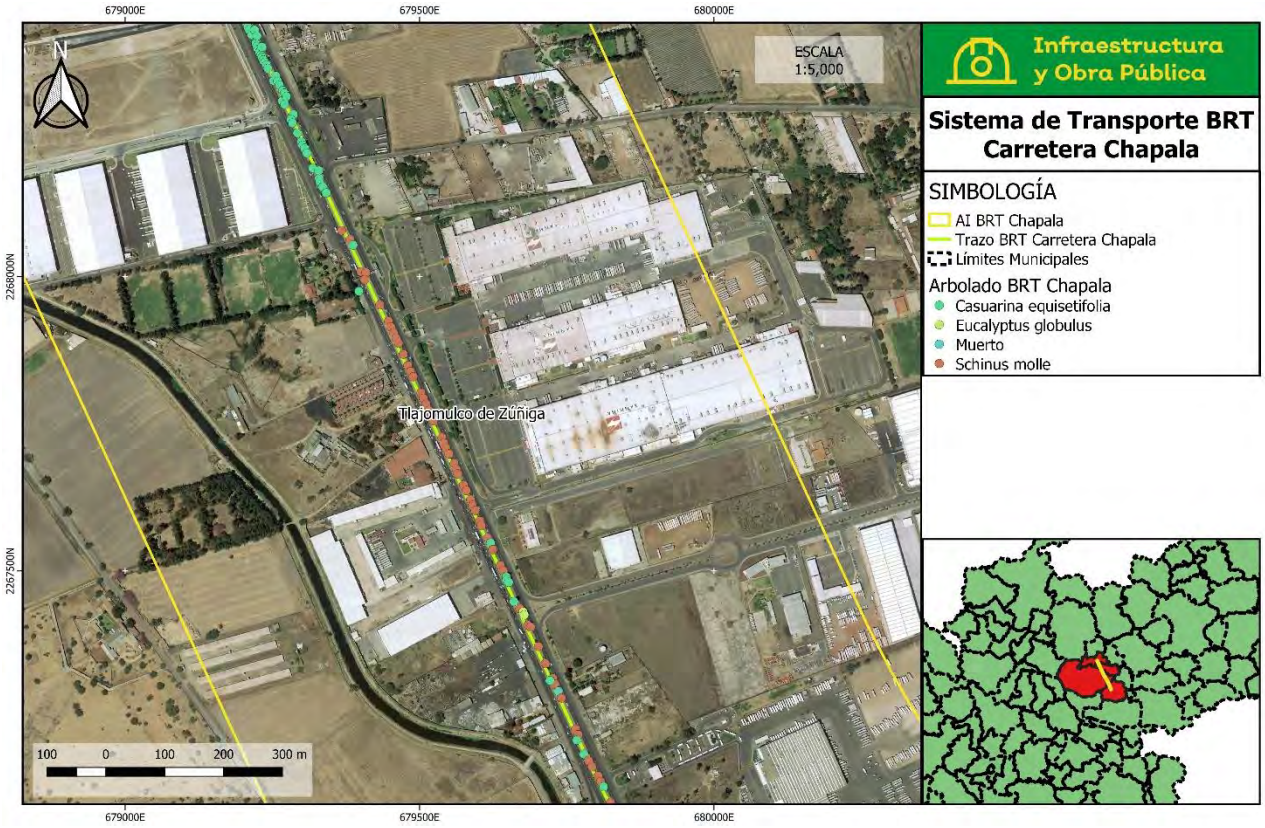


Figura 60. Mapa 8 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

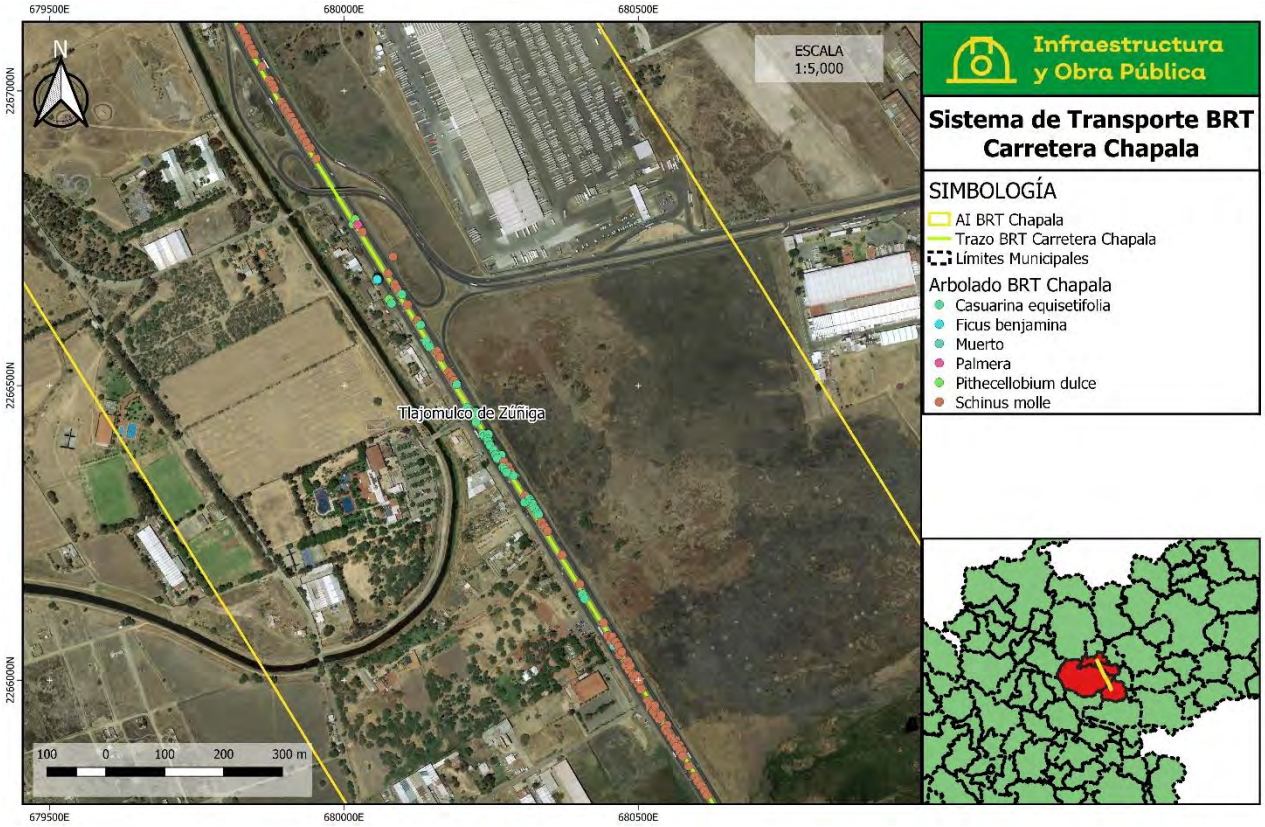


Figura 61. Mapa 9 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

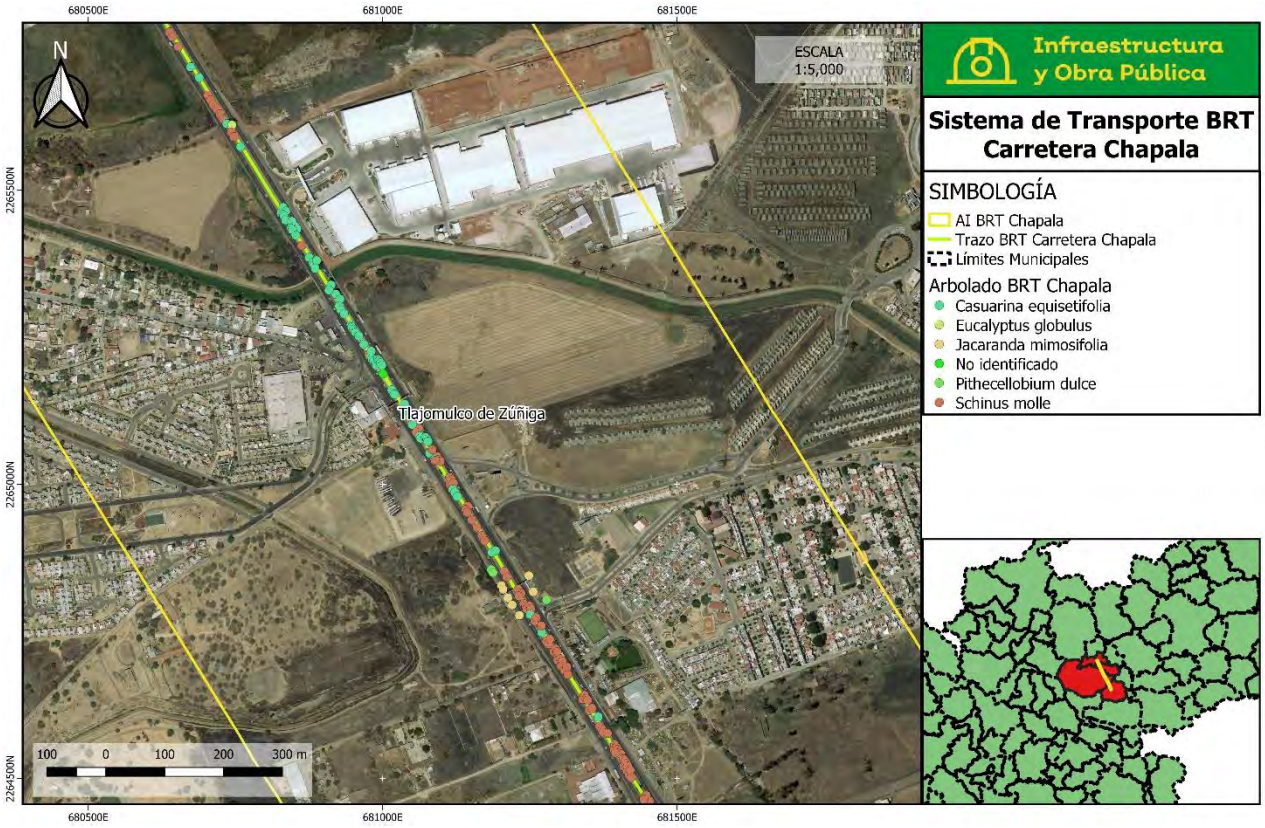


Figura 62. Mapa 10 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

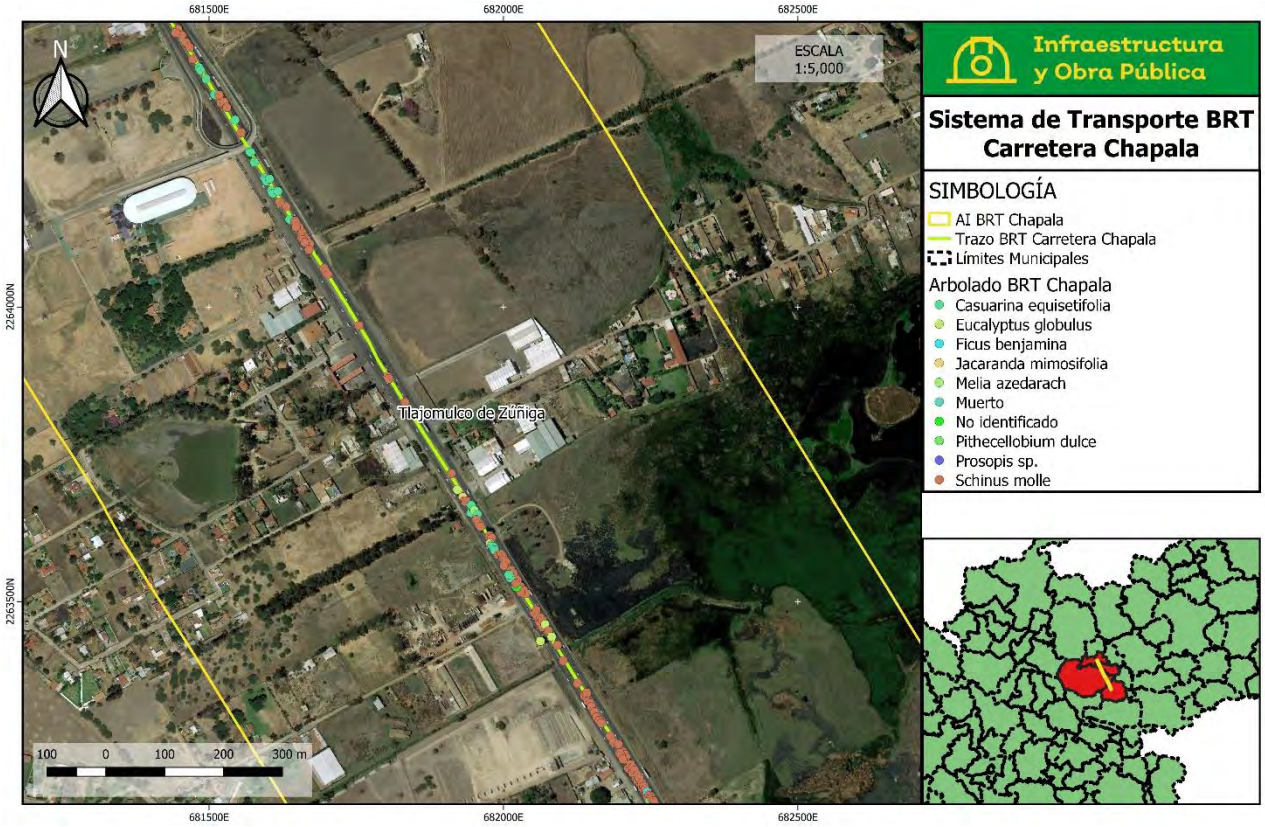


Figura 63. Mapa 11 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

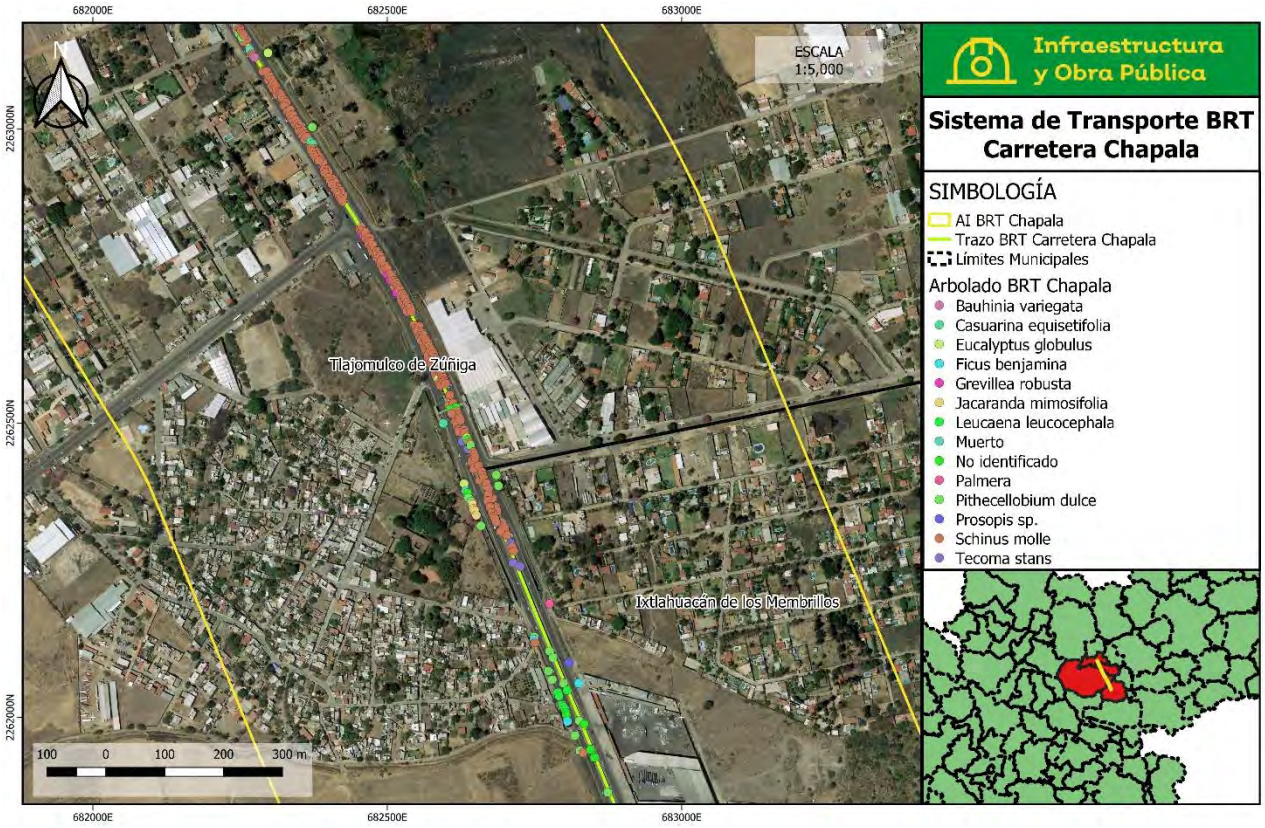


Figura 64. Mapa 12 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

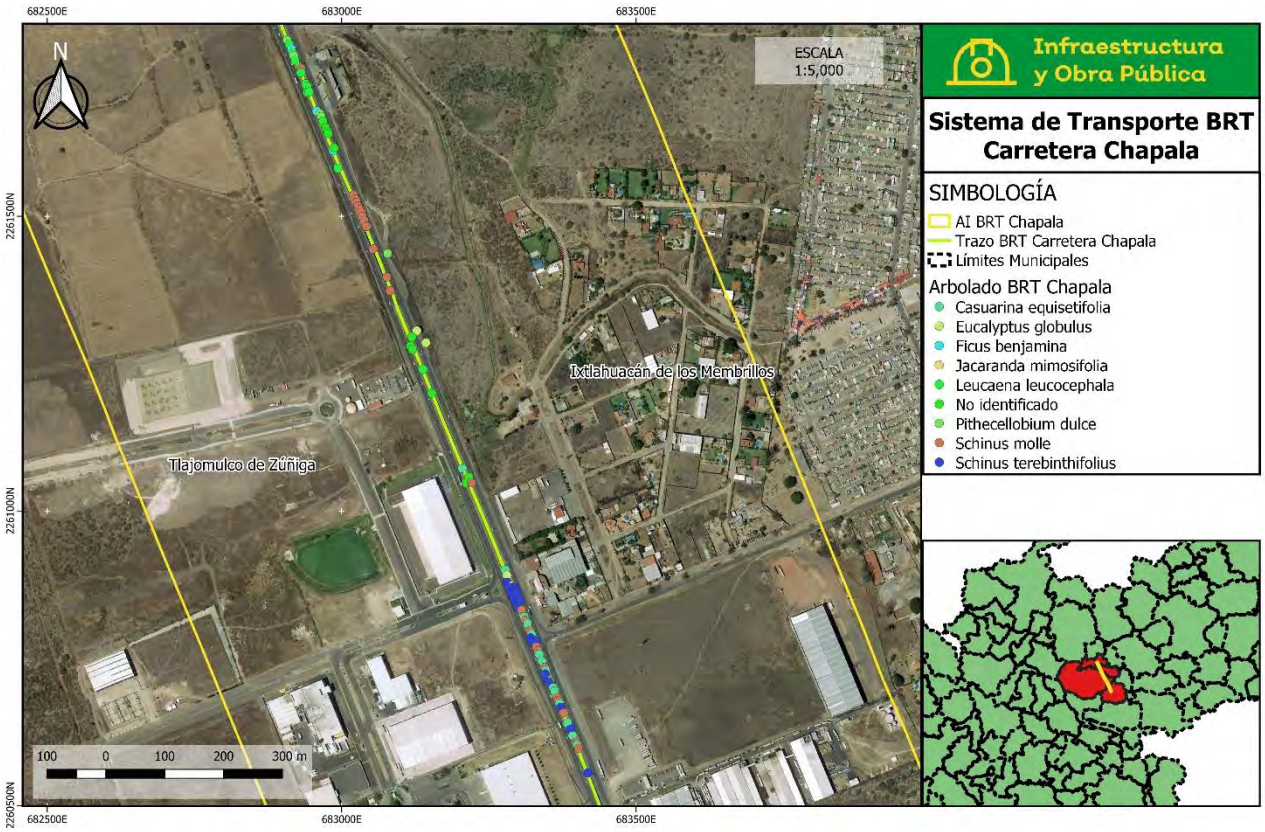


Figura 65. Mapa 13 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

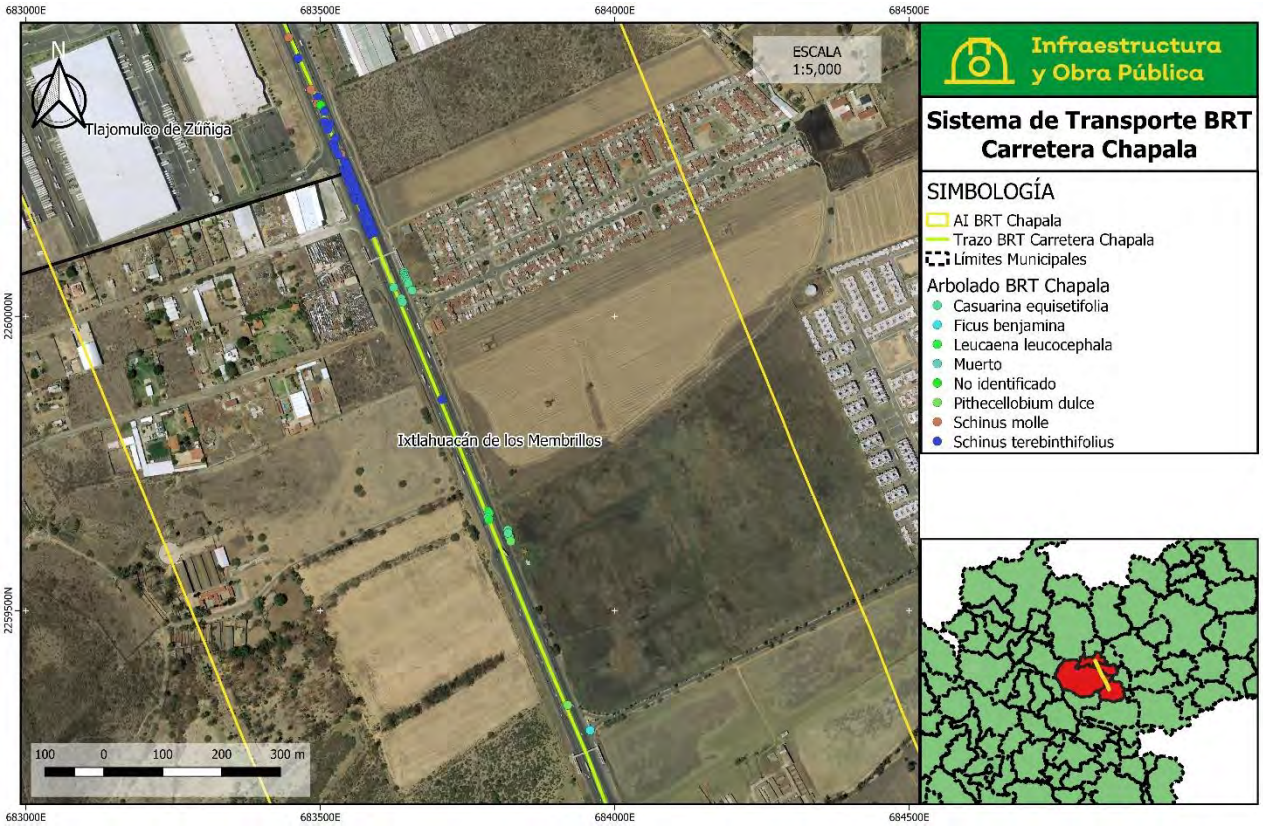


Figura 66. Mapa 14 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

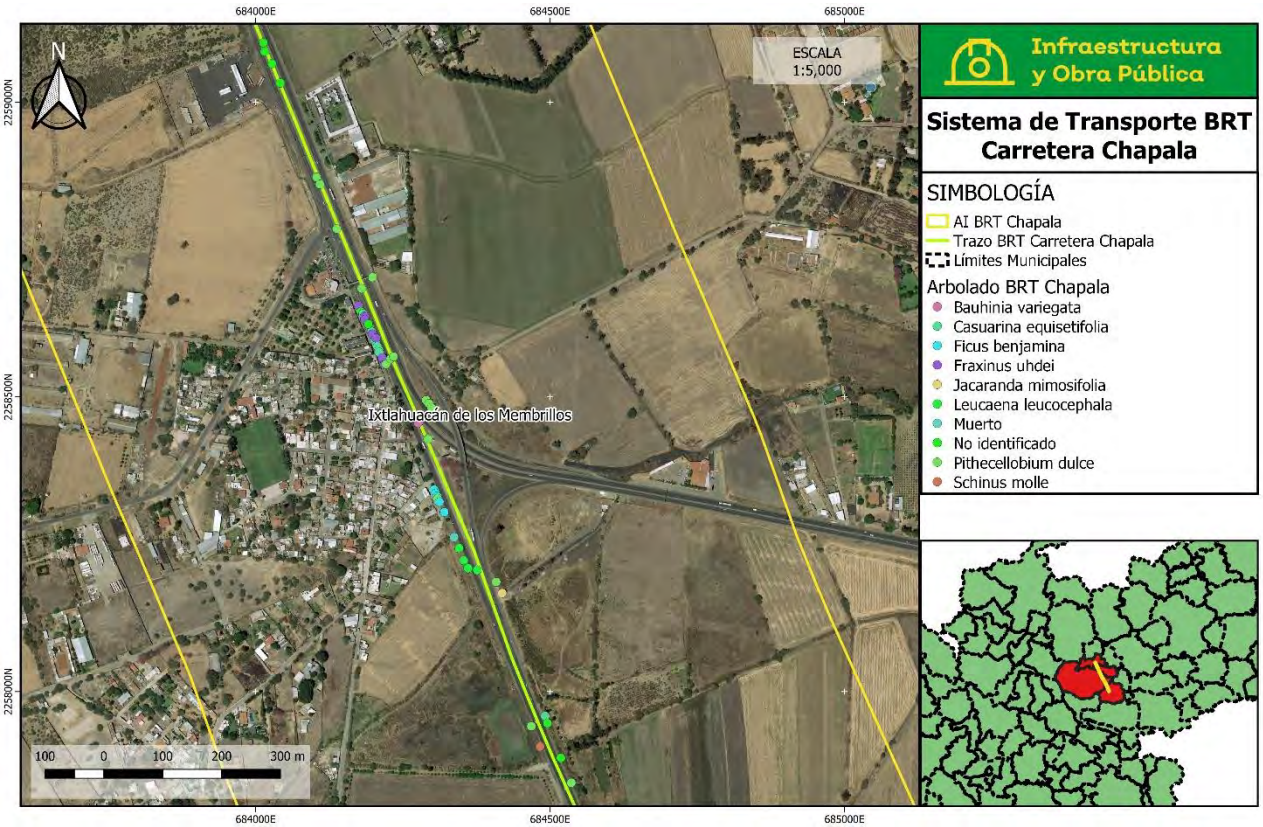


Figura 67. Mapa 15 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

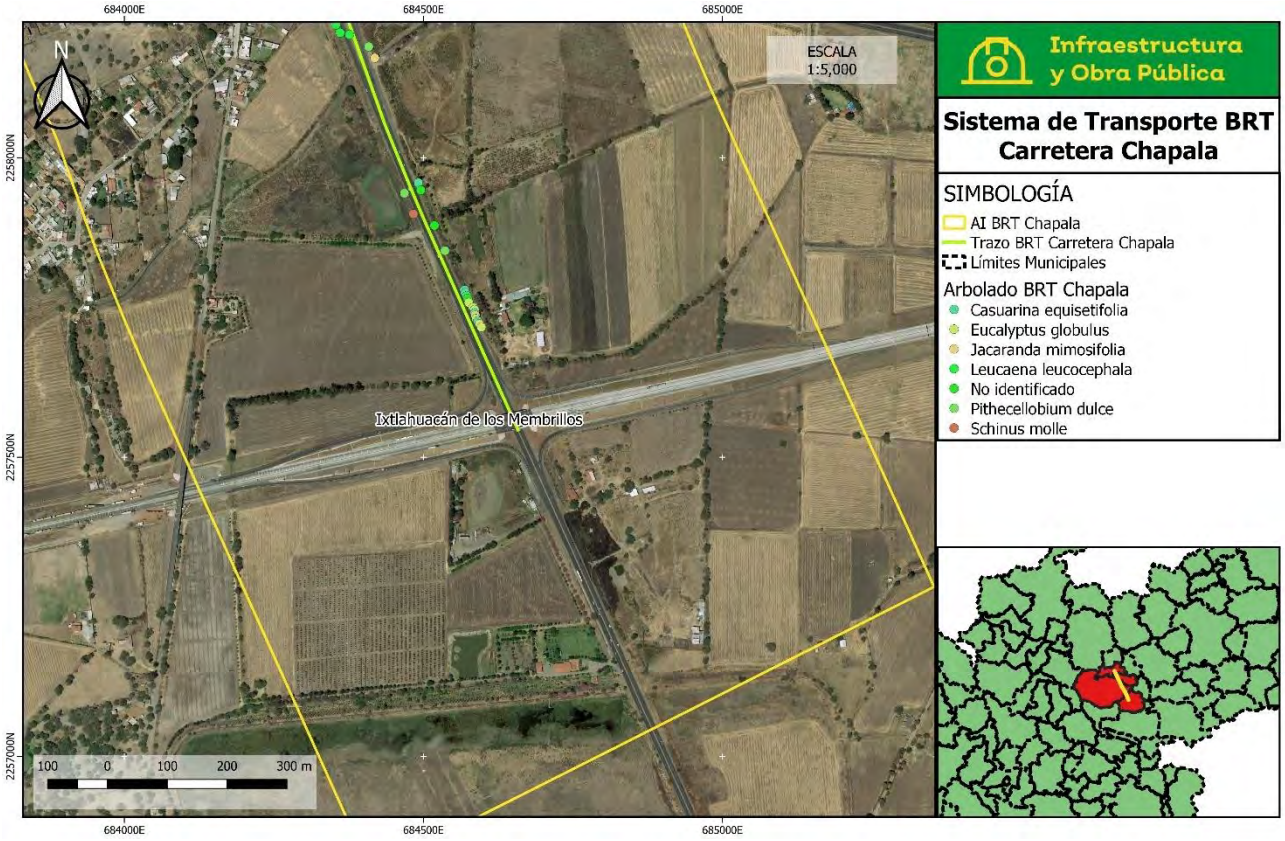


Figura 68. Mapa 16 de individuos arbóreos presentes en el área del proyecto

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

El área total está compuesta por los 22.5 km de longitud del trazo por los 500 m del área de influencia. Dada la naturaleza lineal del proyecto, este es utilizado a manera 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 dividen los tramos 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.

Adicionalmente se colocan trampas Pitfall o trampas de caída, las cuales consisten en enterrar un bote de 20 l al ras del suelo en sitios que se identifiquen como posibles pasos de fauna. Las trampas se colocan en transectos con al menos 10 metros de separación entre cada bote. Adicionalmente se pueden colocar cercos de desvío, los cuales consisten en barreras donde el animal topa y la sigue hasta caer dentro de los botes. Estas pueden ser de plástico, metal, madera o incluso podrían utilizarse bardas existentes.

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 180 especies de los diferentes grupos faunísticos de la vertebrado-fauna en la zona.

Tabla 37. Total de especies registradas por grupo faunístico.

Grupo	Cantidad
Aves	133
Mamíferos	29
Anfibios	6
Reptiles	12
Total	180

La dominancia del espacio aéreo por el vuelo activo de las aves juega un papel fundamental ya que son organismos que pueden desplazarse de un lugar a otro sin depender de un "corredor biológico continuo" por lo que las aves son el grupo más conspicuo en la zona de estudio, la cercanía del predio con áreas abiertas y algunas secciones cercanas a cuerpos de agua les permite acceder a otras zonas donde encuentren refugio y/o alimento.

Con fundamento en lo antes descrito, la composición faunística de vertebrados registrados aunados a los potenciales en la zona de estudio consiste en 133 especies de aves en la cual se presentan 29 familias, los reptiles en 2 órdenes, 6 familias y 12 especies, los anfibios en 1 orden, 4 familias y 6 especies mientras que para los mamíferos se registra un total de 29 especies, incluidas en 12 familias que se enlistan en la siguiente tabla:

Tabla 38. Listado especies registradas y potenciales por grupo faunístico.

	Familia	Especie	Nombre común	NOM-59	Distribución
MAMÍFEROS	Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache norteño	-	Nativo
	Leporidae	*Sylvilagus cunicularius*	Conejo de monte	-	Nativo
		Sylvilagus floridanus	Conejo castellano	-	Nativo
	Sciuridae	*Otospermophilus variegatus*	Ardillón de rocas	-	Nativo
		Sciurus aureogaster	Ardilla vientre rojo	-	Nativo
	Muridae	*Baiomys musculus*	Ratón pigmeo sureño	-	Nativo
		Rattus rattus	Rata negra	-	Exótica
		Reithrodontomys megalotis	Ratón cosechero común	-	Nativo
		Sigmodon hispidus	Rata algodonera crespa	-	Nativo
	Mephitidae	*Mephitis macroura*	Zorrillo listado sureño	-	Nativo
	Emballonuridae	*Balantiopteryx plicata*	Murciélago gris de saco	-	Nativo
	Mormoopidae	*Mormoops megalophylla*	Murciélago barba arrugada	-	Nativo
		Pteronotus davyi	Murciélago lomo pelón menor	-	Nativo
		Pteronotus parnellii	Murciélago bigotudo de Parnell	-	Nativo
	Phylostomidae	*Anoura geoffroyi*	Murciélago rabón de Geoffroy	-	Nativo
		Artibeus jamaicensis	Murciélago frutero	-	Nativo
		Chiroderma salvini	Murciélago ojón	-	Nativo
		Choeronycteris mexicana	Murciélago trompudo	A	Nativo
		Dermanura azteca	Murciélago frugívoro azteca	-	Nativo
		Desmodus rotundus	Murciélago vampiro	-	Nativo
		Glossophaga soricina	Murciélago lengüetón	-	Nativo
		Sturnira lilium	Murciélago de charreteras menor	-	Nativo
	Natalidae	*Natalus stramineus*	Murciélago mexicano oreja de embudo	-	Nativo

	Familia	Especie	Nombre común	NOM-59	Distribución
	Antrozoide	*Antrozous pallidus*	Murciélago desértico norteño	-	Nativo
	Molossidae	*Nyctinomops femorosaccus*	Murciélago cola suelta de bolsa	-	Nativo
		Tadarida brasiliensis	Murciélago cola suelta	-	Nativo
	Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus*	Murciélago moreno norteamericano	-	Nativo
		Myotis californicus	Murciélago ratón de California	-	Nativo
		Pipistrellus hesperus	Pipistrelo del oeste americano	-	Nativo
AVES	Cathartidae	*Cathartes aura*	Zopilote aura	-	Nativo
		Coragyps atratus	Zopilote común	-	Nativo
	Accipitridae	*Accipiter cooperii*	Gavilán de Cooper	Pr	Nativo
		Accipiter striatus	Gavilán Pecho Canela	Pr	Nativo
		Buteo brachyurus	Aguililla cola corta	-	Nativo
		Buteo jamaicensis	Aguililla cola roja	-	Nativo
		Buteo plagiatus	Aguililla gris	-	Nativo
		Elanus leucurus	Milano cola blanca	-	Nativo
		Parabuteo unicinctus	Aguililla rojinegra	Pr	Nativo
	Columbidae	*Columba livia*	Paloma doméstica	-	Exótica
		Columbina inca	Tortolita Cola Larga	-	Nativo
		Columbina passerina	Tortolita Pico Rojo	-	Nativo
		Streptopelia decaocto	Paloma turca de collar	-	Exótica
		Zenaida asiatica	Paloma Alas Blancas	-	Nativo
		Zenaida macroura	Huilota Común	-	Nativo
	Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	Garrapatero pijuy	-	Nativo
	Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza de campanario	-	Nativo
	Strigidae	*Glaucidium brasilianum*	Tecolote bajeño	-	Nativo
	Trochilidae	*Basilinna leucotis*	Zafiro oreja blanca	-	Nativo
		Cynanthus latirostris	Colibrí pico ancho	-	Nativo
		Leucolia violiceps	Colibrí corona violeta	-	Nativo

Familia	Especie	Nombre común	NOM-59	Distribución
Momotidae	*Saucerottia beryllina*	Colibrí berilo	-	Nativo
	Selasphorus rufus	Zumbador Canelo	-	Nativo
	Momotus mexicanus	Momoto Corona Canela	-	Nativo
Psittacidae	*Amazona autumnalis*	Loro Cachetes Amarillos	A	Nativo
	Amazona finschi	Loro corona lila	P	Endémico
	Myiopsitta monachus	Perico Monje Argentino	-	Exótica
	Eupsittula canicularis	Perico frente naranja	Pr	Nativo
Tyrannidae	*Contopus pertinax*	Papamoscas José María	-	Nativo
	Contopus sordidulus	Papamoscas del Oeste	-	Nativo
	Empidonax difficilis	Papamoscas Amarillo del Pacífico	-	Nativo
	Empidonax hammondii	Papamoscas de Hammond	-	Nativo
	Empidonax minimus	Papamoscas Chico	-	Nativo
	Empidonax occidentalis	Papamoscas Amarillo Barranqueño	-	Nativo
	Mitrephanes phaeocercus	Papamoscas Copetón	-	Nativo
	Myiarchus cinerascens	Papamoscas Garganta Ceniza	-	Nativo
	Myiarchus tuberculifer	Papamoscas triste	-	Nativo
	Pitangus sulphuratus	Luis bienteveo	-	Nativo
	Pyrocephalus rubinus	Mosquero cardenal	-	Nativo
	Sayornis nigricans	Papamoscas negro	-	Nativo
	Sayornis phoebe	Papamoscas fibí	-	Nativo
	Sayornis saya	Papamoscas llanero	-	Nativo
	Tyrannus crassirostris	Tirano pico grueso	-	Nativo
	Tyrannus melancholicus	Tirano Pirirí	-	Nativo
	Tyrannus vociferans	Tirano Chibiú	-	Nativo
Tityridae	*Pachyramphus aglaiae*	Cabezón Degollado		Nativo
Troglodytdae	*Catherpes mexicanus*	Saltapared Barranqueño	-	Nativo

Familia	Especie	Nombre común	NOM-59	Distribución
	Salpinctes obsoletus	Saltapared de Rocas	-	Nativo
	Troglodytes aedon	Saltapared Común	-	Nativo
Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita Azulgrís	-	Nativo
Laniidae	*Lanius ludovicianus*	Verdugo Americano	-	Nativo
Vireonidae	*Vireo bellii*	Vireo de Bell	-	Nativo
	Vireo flavoviridis	Vireo verdeamarillo	-	Nativo
	Vireo gilvus	Vireo gorjeador	-	Nativo
	Vireo griseus	Vireo Ojos Blancos	-	Nativo
	Vireo hypochryseus	Vireo Amarillo	-	Endémico
	Vireo plumbeus	Vireo plomizo	-	Nativo
	Vireo solitarius	Vireo anteojillo	-	Nativo
Corvidae	*Corvus corax*	Cuervo Común	-	Nativo
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	-	Nativo
	Petrochelidon pyrrhonota	Golondrina risquera	-	Nativo
	Riparia riparia	Golondrina ribereña	-	Nativo
	Stelgidopteryx serripennis	Golondrina Alas Aserradas	-	Nativo
	Tachycineta bicolor	Golondrina bicolor	-	Nativo
	Tachycineta thalassina	Golondrina verdemar	-	Nativo
Turdidae	*Catharus aurantiirostris*	Zorzal pico naranja	-	Nativo
	Myadestes occidentalis	Clarín jilguero	Pr	Nativo
	Sialia mexicana	Azulejo garganta azul	-	Nativo
	Sialia sialis	Azulejo garganta canela	-	Nativo
	Turdus assimilis	Mirlo garganta blanca	-	Nativo
	Turdus migratorius	Mirlo primavera	-	Nativo
	Turdus rufopalliatus	Mirlo dorso canela	-	Nativo
Emberizidae	*Aimophila rufescens*	Zacatonero Canelo	-	Nativo
	Chondestes grammacus	Gorrión arlequín	-	Nativo
	Diglossa baritula	Picochueco Vientre Canela	-	Nativo

Familia	Especie	Nombre común	NOM-59	Distribución
	Junco phaeonotus	Junco Ojos de Lumbre	-	Nativo
	Melospiza lincolnii	Gorrión de Lincoln	-	Nativo
	Melospiza melodia	Gorrión cantor	-	Nativo
	Melozone fusca	Rascador Viejita	-	Nativo
	Melozone kieneri	Rascador Nuca Canela	-	Endémico
	Oriturus superciliosus	Zacatonero Serrano	-	Endémico
	Passerculus sandwichensis	Gorrión sabanero	-	Nativo
	Peucaea ruficauda	Zacatonero corona rayada		Nativo
	Pipilo chlorurus	Rascador Cola Verde	-	Nativo
	Pipilo maculatus	Rascador Moteado	-	Nativo
	Pipilo ocai	Rascador de Collar	-	Endémico
	Pooecetes gramineus	Gorrión cola blanca	-	Nativo
	Spizella passerina	Gorrión Cejas Blancas	-	Nativo
	Sporophila torqueola	Semillero de collar	-	Nativo
	Volatinia jacarina	Semillero brincador	-	Nativo
	Xenospiza baileyi	Gorrión serrano	P	Endémico
	Zonotrichia leucophrys	Gorrión corona blanca	-	Nativo
Cardinalidae	*Cardinalis sinuatus*	Cardenal Desértico	-	Nativo
	Melanotis caerulescens	Mulato azul	-	Endémico
	Pheucticus melanocephalus	Picogordo tigrillo	-	Nativo
	Piranga bidentata	Piranga Dorso Rayado	-	Nativo
	Piranga flava	Piranga Encinera	-	Nativo
	Piranga rubra	Piranga roja	-	Nativo
Mimidae	*Mimus polyglottos*	Sinsonte norteño	-	Nativo
	Toxostoma curvirostre	Cuicacoche Pico Curvo	-	Nativo
Ptilogonatidae	*Peucedramus taeniatus*	Ocotero enmascarado	-	Nativo
	Phainopepla nitens	Capulinero negro	-	Nativo
	Ptiliogonys cinereus	Capulinero gris	-	Nativo

Familia	Especie	Nombre común	NOM-59	Distribución
Parulidae	*Geothlypis poliocephala*	Mascarita pico grueso	-	Nativo
	Leiothlypis celata	Chipe Oliváceo	-	Nativo
	Leiothlypis ruficapilla	Chipe Cabeza Gris	-	Nativo
	Leiothlypis virginiae	Chipe de Virginia	-	Nativo
	Mniotilta varia	Chipe trepador	-	Nativo
	Parkesia noveboracensis	Chipe charquero	-	Nativo
	Seiurus aurocapilla	Chipe suelero	-	Nativo
Icteridae	*Icterus cucullatus*	Calandria Dorso Negro Menor	-	Nativo
	Icterus pustulatus	Calandria Dorso Rayado	-	Nativo
	Icterus spurius	Calandria Castaña	-	Nativo
	Molothrus aeneus	Tordo Ojos Rojos	-	Nativo
	Molothrus ater	Tordo cabeza café	-	Nativo
	Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	-	Nativo
	Sturnella magna	Pradero Tortillaconchile		Nativo
	Xanthocephalus xanthocephalus	Tordo cabeza amarilla	-	Nativo
Fringillidae	*Chlorophonia elegantissima*	Eufonia capucha azul	-	Nativo
	Euphonia affinis	Eufonia garganta negra	-	Nativo
	Haemorhous mexicanus	Pinzón mexicano	-	Nativo
	Spinus psaltria	Jilguerito Dominico	-	Nativo
Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión Doméstico	-	Exótica
Ardeidae	*Ardea alba*	Garza blanca	-	Nativo
	Bubulcus ibis	Garza ganadera	-	Exótica
	Egretta thula	Garza dedos dorados	-	Nativo
Falconidae	*Falco peregrinus*	Halcón Peregrino	Pr	Nativo
	Falco sparverius	Cernícalo americano	-	Nativo
Picidae	*Dryobates scalaris*	Carpintero mexicano	-	Nativo
	Dryobates villosus	Carpintero velloso	-	Nativo

	Familia	Especie	Nombre común	NOM-59	Distribución
		Melanerpes aurifrons	Carpintero cheje	-	Nativo
		Melanerpes formicivorus	Carpintero bellotero	-	Nativo
		Melanerpes uropygialis	Carpintero del desierto	-	Nativo
REPTILES	Phrynosomatidae	*Sceloporus spinosus*	Lagartija espinosa mexicana	-	Endémico
		Sceloporus torquatus	Lagartija espinosa de collar	-	Endémico
	Iguanidae	*Ctenosaura pectinata*	Iguana mexicana de cola espinosa	A	Endémico
	Colubridae	*Lampropeltis polyzona*	Falsa coralillo real occidental	A	Endémico
		Masticophis flagellum	Culebra chirrionera roja	A	Nativo
		Masticophis mentovarius	Culebra chirriadora neotropical	-	Nativo
		Pituophis deppei	Alicante	A	Endémico
		Thamnophis cyrtopsis	Culebra lineada de bosque	A	Endémico
		Thamnophis eques	Culebra de agua nómada mexicana	A	Nativo
	Viperidae	*Crotalus basiliscus*	Cascabel del Pacífico	Pr	Endémico
	Elapidae	*Micrurus distans*	Serpiente coralillo del occidente mexicano	Pr	Endémico
	Kinosternidae	*Kinosternon integrum*	Tortuga pecho quebrado mexicana	Pr	Endémico
ANFIBIOS	Bufonidae	*Incilius occidentalis*	Sapo de los pinos	-	Endémico
		Rhinella horribilis	Sapo gigante	-	Nativo
	Hylidae	*Dryophytes arenicolor*	Ranita de cañón	Pr	Nativo
		Smilisca baudinii	Rana arborícola mexicana	-	Nativo
	Ranidae	*Lithobates neovolcanicus*	Rana leopardo neovolcánica	A	Endémico
	Microhylidae	*Hypopachus variolosus*	Rana termitera	-	Nativo

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 equivales 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.

En cuanto a los mamíferos, estos son aún más frecuentes pero poco visibles durante el día a causa de sus hábitos nocturnos, principalmente roedores, tlacuaches y zorrillos por la cual en el día solo se pueden observar huellas, madrigueras y/o excretas como rastro directo de su presencia. De igual manera, se observó constantemente el paso de perros que cruzaban el transecto, mismos que probablemente se dirigían a las casas más cercanas como parte de la composición de la fauna doméstica en la zona, aunado a esto cabe mencionar que algunos de los animales domésticos como perros y gatos que son descuidados por el humano en la zona comienzan a habitar entre los manchones de vegetación y se convierten en fauna feral, lo que se refiere al establecimiento de esas poblaciones de especies exóticas que se adaptan al medio natural sin embargo constituyen un problema al competir por el recurso y el territorio con especies silvestres de la zona.

El área de influencia esta modificado 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, también los cuerpos de agua proveen de este líquido vital a la fauna y propicia el crecimiento rápido de herbáceas que son aprovechadas por diversos animales.

El proyecto se procederá a desarrollar en un terreno que ya presenta impactos, por la 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.

El proyecto 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.

Pasos de fauna

Debido a que el área del proyecto se encuentra en una zona urbanizada, no es necesario establecer pasos de fauna ya que, de acuerdo con la información recabada en campo, el grupo faunístico más abundante y representativo son las aves, las cuales puedes desplazarse sin necesidad de este tipo de infraestructuras.

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 AMG en los municipios de San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto e Ixtlahuacán de los Menbrillos en el estado de Jalisco, específicamente este situado sobre la carretera hacia Chapala y comprende una longitud de 20.1 km. 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 Regosol, Feozem, litosol, los cuales han sido cubiertos por la mancha urbana de la Área Metropolitana de Guadalajara.

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 la AMG,

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 39. 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

Factor	Característica	Nominal	Numérico
	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
	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 instintivos	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 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 40. 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
A: Altura de la vegetación	1
CS: contraste cromático Vegetación-suelo-vegetación	3
P Pendiente	2
TCV: Tamaño de la cuenca visual	3
FCV: Forma de la cuenca visual	3
CCV: compacidad de la cuenca visual	3
SP: singularidad paisajística	1
Accesibilidad	3
H: valor histórico cultural	3
Total	**28**

Paulatinamente, el entorno las afueras del Área de Influencia del proyecto está cambiando con la construcción de núcleos urbanos en terrenos que –aunque están proyectados para ser ocupados– reducen los remanentes de espacios naturales.

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 la carretera a Chapala se ha visto modificado durante los últimos años debido a la falta de planeación y visión a largo plazo. La creciente y desmedida mancha urbana del AMG, ha propiciado que en algunas partes de la carretera a Chapala se vea alterada en sus colindancias, ya que hay zonas donde no se ha tenido mejoramiento alguno, esto lleva a un desorden y desequilibrio en toda la vialidad.

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

SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

El municipio de San Pedro Tlaquepaque pertenece a la Región Centro, según el Censo de Población y Vivienda 2020, su población en ese año era de 687,127 personas; de las cuales el 49.3 por ciento eran hombres y 50.7 por ciento mujeres. Las y los habitantes del municipio representaban el 13 por ciento del total regional. Comparando este volumen poblacional con el del año 2015, se observa que la población municipal aumentó un 3.45 por ciento en cinco años.

En 2020 San Pedro Tlaquepaque contaba con 25 localidades, de éstas, 2 eran de dos viviendas y 3 de una. La localidad de San Pedro Tlaquepaque era la más poblada, con 650,123 personas, que representaban el 94.6% de la población del municipio; le seguía Santa Anita con el 3.4%, Paseo del Prado con el 0.8%, El Mirador con el 0.2% y Los Magueyes (Fraccionamiento el Sereno) con el 0.2% del total municipal.

Tabla 41. Población en las principales localidades de San Pedro Tlaquepaque

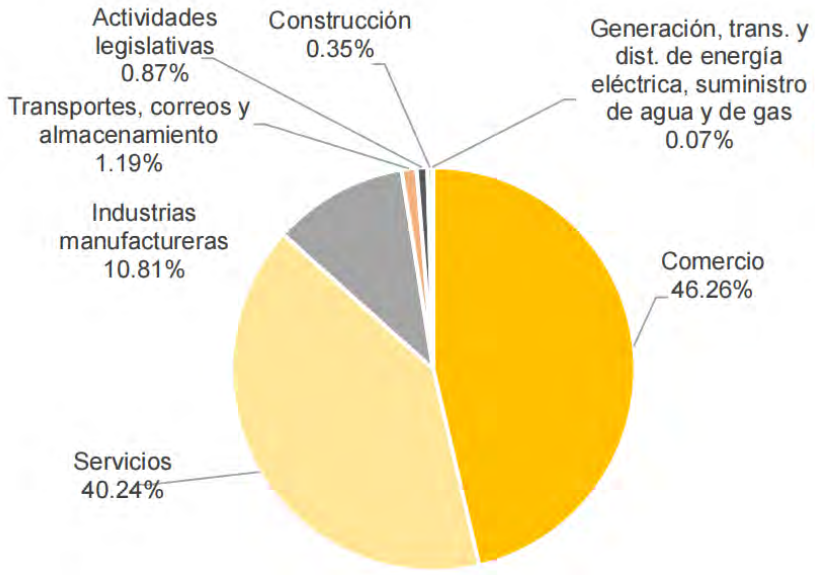
Población en las localidades con más habitantes					
San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.					
Clave	**Municipio**	**Población 2020**	**% del municipio**	**Hombres 2020**	**Mujeres 2020**
0098	San Pedro Tlaquepaque	687,127	100%	338,844	348,283
0001	San Pedro Tlaquepaque	650,123	94.6%	320,758	329,365
0014	Santa Anita	23,531	3.4%	11,327	12,204
0128	Paseo del Prado	5,251	0.8%	2,563	2,688
0131	El Mirador	1,703	0.2%	868	835
0049	Los Magueyes	1,620	0.2%	790	830

Conforme a los resultados del índice de Intensidad Migratoria 2020, en el municipio de San Pedro Tlaquepaque un 2.93% de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2020, en un 0.65% se reportaron emigrantes con destino a Estados Unidos residentes en Estados Unidos, en el 0.31% se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior (2015-2020) y el 0.28% de las viviendas contaban con migrantes de retorno de Estados Unidos.

De acuerdo con la medición de pobreza multidimensional 2020, en San Pedro Tlaquepaque el 27.4%de la población se encontraba en situación de pobreza, es decir, 194,382 personas compartían esta situación en el municipio. Asimismo, el 25.7% (182,386 personas) de la población era vulnerable por carencias sociales, el 11.8% era vulnerable por ingresos y 35.1% era no pobre y no vulnerable.

De acuerdo con las estimaciones, San Pedro Tlaquepaque presentó un grado de marginación Muy Bajo. Destaca que, la proporción de población de 15 años o más sin educación básica era de 25.5%, y que el 49.6%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 San Pedro Tlaquepaque cuenta con 24,588 unidades económicas al mes de mayo de 2022 y su distribución por sectores revela un predominio de establecimientos dedicados al comercio, siendo estos el 46.26% del total en el municipio. Ocupa la posición 3 del total de empresas establecidas en el estado y el lugar número 3 en el ranking regional.



Posición en el ranking		
Municipio	**Estatal**	**Regional**
San Pedro Tlaquepaque	3	3

Figura 69. Cantidad de unidades económicas por actividad

TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA

El municipio de Tlajomulco de Zúñiga pertenece a la Región Centro, según el Censo de Población y Vivienda 2020, su población en ese año era de 727,750 personas; de las cuales

el 49.5 por ciento eran hombres y 50.5 por ciento mujeres. Las y los habitantes del municipio representaban el 13.8 por ciento del total regional. Comparando este volumen poblacional con el del año 2015, se observa que la población municipal aumentó un 32.45 por ciento en cinco años.

En 2020 Tlajomulco de Zúñiga contaba con 232 localidades, de éstas, 22 eran de dos viviendas y 52 de una. La localidad de Hacienda Santa Fe era la más poblada, con 139,174 personas, que representaban el 19.1% de la población del municipio; le seguía San Agustín con el 6.8%, Tlajomulco de Zúñiga con el 6.1%, Lomas del Sur con el 5.1% y Santa Cruz del Valle con el 4.2% del total municipal

Tabla 42. Población en las principales localidades de Tlajomulco de Zúñiga

Población en las localidades con más habitantes					
Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.					
Clave	**Municipio**	**Población 2020**	**% del municipio**	**Hombres 2020**	**Mujeres 2020**
0097	Tlajomulco de Zúñiga	727,750	100%	360,342	367,408
0822	Hacienda Santa Fe	139,174	19.1%	68,696	70,478
0025	San Agustín	49,402	6.8%	24,441	24,961
0001	Tlajomulco de Zúñiga	44,103	6.1%	21,683	22,420
0843	Lomas del Sur	37,146	5.1%	18,385	18,761
0035	Santa Cruz del Valle	30,849	4.2%	15,280	15,569

Conforme a los resultados del índice de Intensidad Migratoria 2020, en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga un 4.19 por ciento de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2020, en un 0.6 por ciento se reportaron emigrantes con destino a Estados Unidos residentes en Estados Unidos, en el 0.12 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior (2015-2020) y el 0.6 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno de Estados Unidos.

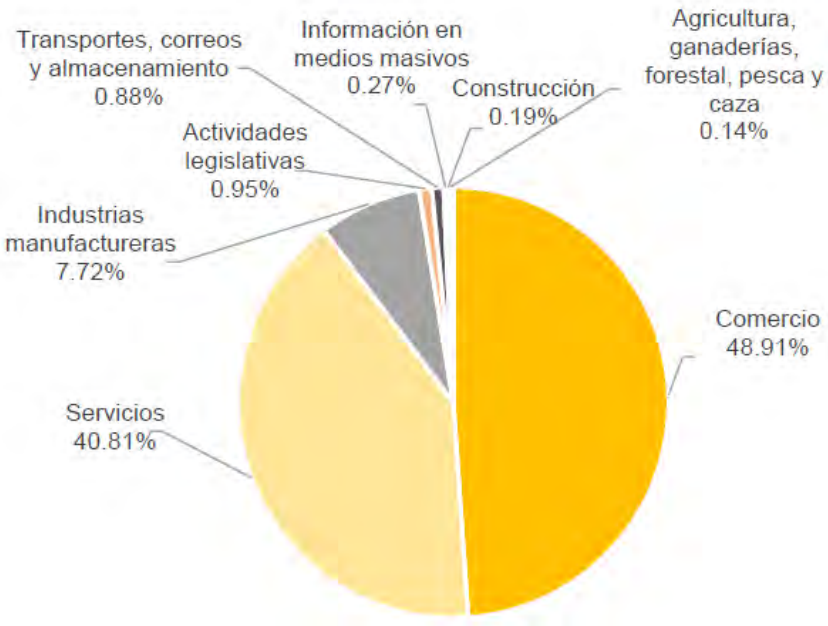
De acuerdo con la medición de pobreza multidimensional 2020, en Tlajomulco de Zúñiga el 34.4 por ciento de la población se encontraba en situación de pobreza, es decir, 271,636 personas compartían esta situación en el municipio. Asimismo, el 24.9 por ciento (196,805 personas) de la población era vulnerable por carencias sociales, el 13.3 por ciento era vulnerable por ingresos y 27.4 por ciento era no pobre y no vulnerable.

Es importante agregar que, en 2020 el 3.5 por ciento de la población de Tlajomulco de Zúñiga se encontraba en pobreza extrema; en contraste con el 2.1 por ciento que presentó en 2015. Destaca que, en 2020 un 30.9 por ciento de la población estaba en pobreza

moderada, lo que equivale a 244,300 personas; en comparación con el 2015 donde su proporción fue del 30 por ciento (180,934).

Respecto a las carencias sociales en 2020, destaca que el indicador de carencia por acceso a la seguridad social es el acceso a la seguridad social, con un 39.2 por ciento, que en términos absolutos representa 309,689 habitantes. En contraste, el que menos proporción de población presentó fue el de acceso a los servicios básicos en la vivienda, con el 0.5 por ciento.
De acuerdo con las estimaciones, Tlajomulco de Zúñiga presentó un grado de marginación Muy Bajo. Destaca que, la proporción de población de 15 años o más sin educación básica era de 24 por ciento, y que el 55.2 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 Tlajomulco de Zúñiga cuenta con 15,647 unidades económicas al mes de mayo de 2022 y su distribución por sectores revela un predominio de establecimientos dedicados al comercio, siendo estos el 48.91% del total en el municipio. Ocupa la posición 6 del total de empresas establecidas en el estado y el lugar número 5 en el ranking regional.



Posición en el ranking		
Municipio	Estatal	Regional
Tlajomulco de Zúñiga	6	5

Figura 70. Cantidad de unidades económicas por actividad

EL SALTO

El municipio de El Salto pertenece a la Región Centro, según el Censo de Población y Vivienda 2020, su población en ese año era de 232,852 personas; de las cuales el 52.3 por ciento eran hombres y 47.7 por ciento mujeres. Las y los habitantes del municipio representaban el 4.4 por ciento del total regional. Comparando este volumen poblacional con el del año 2015, se observa que la población municipal aumentó un 26.94 por ciento en cinco años.

En 2020 El Salto contaba con 43 localidades, de éstas, 3 eran de dos viviendas y 7 de una. La localidad de Las Pintas era la más poblada, con 42,576 personas, que representaban el 18.3% de la población del municipio; le seguía San José del Castillo con el 16.9%, Las Pintitas con el 12.6%, El Salto con el 12% y San José el Verde (El Verde) con el 9.4% del total municipal.

Tabla 43. Población en las principales localidades de El Salto

Población en las localidades con más habitantes					
El Salto, Jalisco.					
Clave	**Municipio**	**Población 2020**	**% del municipio**	**Hombres 2020**	**Mujeres 2020**
0070	El Salto	232,852	100%	121,690	111,162
0013	Las Pintas	42,576	18.3%	21,146	21,430
0020	San José del Castillo	39,246	16.9%	19,334	19,912
0014	Las Pintitas	29,445	12.6%	14,880	14,565
0001	El Salto	21,876	12%	13,894	13,982
0021	San José el Verde	21,834	9.4%	11,013	10,821

Conforme a los resultados del índice de Intensidad Migratoria 2020, en el municipio de El Salto un 3.98 por ciento de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2020, en un 0.88 por ciento se reportaron emigrantes con destino a Estados Unidos residentes en Estados Unidos, en el 0.39 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior (2015-2020) y el 0.31 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno de Estados Unidos.

De acuerdo con la medición de pobreza multidimensional 2020, en El Salto el 40 por ciento de la población se encontraba en situación de pobreza, es decir, 95,824 personas compartían esta situación en el municipio. Asimismo, el 24.1 por ciento (57,645 personas) de la población era vulnerable por carencias sociales, el 13.6 por ciento era vulnerable por ingresos y 22.3 por ciento era no pobre y no vulnerable.

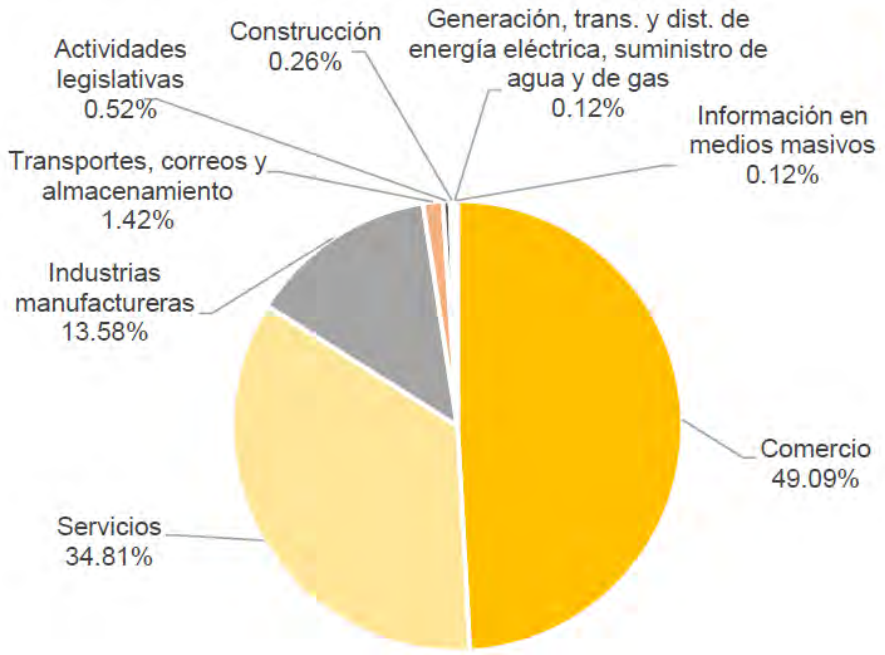
Es importante agregar que, en 2020 el 5.2 por ciento de la población de El Salto se encontraba en pobreza extrema; en contraste con el 4 por ciento que presentó en 2015. Destaca que, en 2020 un 34.8 por ciento de la población estaba en pobreza moderada, lo

que equivale a 83,346 personas; en comparación con el 2015 donde su proporción fue del 35.2 por ciento (71,119).

Respecto a las carencias sociales en 2020, destaca que el indicador de carencia por acceso a la seguridad social es el acceso a la seguridad social, con un 43.2 por ciento, que en términos absolutos representa 103,344 habitantes. En contraste, el que menos proporción de población presentó fue el de calidad y espacios de la vivienda, con el 8.5 por ciento.

De acuerdo con las estimaciones, El Salto presentó un grado de marginación Muy Bajo. Destaca que, la proporción de población de 15 años o más sin educación básica era de 32.6 por ciento, y que el 64.9 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 El Salto cuenta con 6,887 unidades económicas al mes de mayo de 2022 y su distribución por sectores revela un predominio de establecimientos dedicados al comercio, siendo estos el 49.09% del total en el municipio. Ocupa la posición 9 del total de empresas establecidas en el estado y el lugar número 6 en el ranking regional.



Posición en el ranking		
Municipio	Estatal	Regional
El Salto	9	6

Figura 71. Cantidad de unidades económicas por actividad

IXTLAHUACÁN DE LOS MEMBRILLOS

El municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos pertenece a la Región Centro, su población en 2020, según el Censo de Población y Vivienda 2020, era de 67,969 personas; 49.2 por ciento hombres y 50.8 por ciento mujeres; los habitantes del municipio representaban el 1.3 por ciento del total regional. Comparando este monto poblacional con el del año 2015, se obtiene que la población municipal aumentó un 28.13 por ciento en cinco años.

El municipio en 2020 contaba con 103 localidades, de éstas, 18 eran de dos viviendas y 31 de una. La localidad de Los Freseros (Los Sabinos) es la más poblada con 15,279 personas, y representa el 22.5% de la población; le siguen Los Olivos con el 14.3%, Ixtlahuacán de los Membrillos con el 14.1%, Atequiza con el 10% y Huerta Vieja [Fraccionamiento] con el 4.9% del total municipal.

Tabla 44. Población en las principales localidades de Ixtlahuacán de los Membrillos

Población en las localidades con más habitantes					
Ixtlahuacán de los Membrillos, Jalisco.					
Clave	**Municipio**	**Población 2020**	**% del municipio**	**Hombres 2020**	**Mujeres 2020**
0044	Ixtlahuacán de los Membrillos	67,969	100%	33,422	34,547
0054	Los Freseros	15,279	22.5%	7,505	7,774
0010	Los Olivos	9,753	14.3%	4,795	4,958
0001	Ixtlahuacán de los Membrillos	9,561	14.1%	4,745	4,816
0002	Atequiza	6,794	10%	3,307	3,487
0170	Huerta Vieja	3,318	4.9%	1,644	1,674

Los indicadores del índice de intensidad migratoria calculado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), señalan que en Ixtlahuacán de los Membrillos el 3.07 por ciento de las viviendas del municipio se recibieron remesas en 2010, en un 0.99 por ciento se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010), en el 0.79 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el 3.58 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

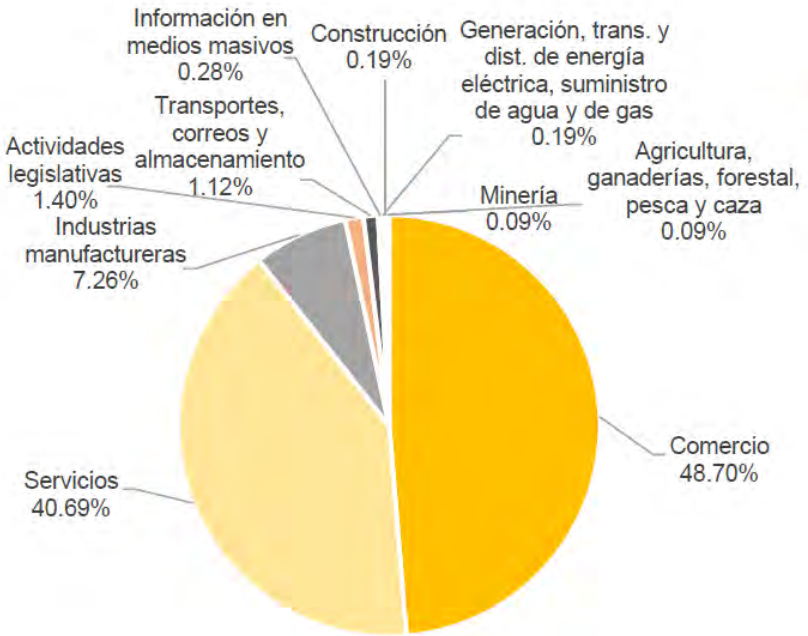
En Ixtlahuacán de los Membrillos el 28.2 por ciento de la población se encuentra en situación de pobreza, es decir, 15,133 personas comparten esta situación en el municipio, así mismo el 30.6 por ciento (16,399 personas) de la población es vulnerable por carencias sociales; el 7.9 por ciento es vulnerable por ingresos y 33.2 por ciento es no pobre y no vulnerable.

Es importante agregar que en 2010 el 4.9 por ciento de la población de Ixtlahuacán de los Membrillos presentó pobreza extrema, para el 2015 disminuyó a 1.7 por ciento, es decir, 911 personas (2015); por otro lado, en 2010 un 32.4 por ciento de la población estaba en pobreza moderada (13,380 personas) y para 2015 disminuyó su porcentaje a 26.5 por ciento, en datos absolutos disminuyó a 14,222 habitantes.

De los indicadores de carencias sociales en 2015, destaca que el indicador acceso a la seguridad social es el más alto con un 41.5 por ciento, que en términos relativos se trata de 22,255 habitantes. El que menos porcentaje acumula es el de acceso a los servicios básicos en la vivienda, con el 3.2 por ciento.

Ixtlahuacán de los Membrillos cuenta con un grado de marginación Muy Bajo, y que la mayoría de sus carencias son ligeramente similares a las del promedio estatal; destaca que la población de 15 años o más sin educación básica es de 32.89 por ciento, y que el 65.6 por ciento de la población gana menos de dos salarios mínimos.

Conforme a la información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI, el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos cuenta con 1,074 unidades económicas al mes de mayo de 2021 y su distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas al comercio, siendo estas el 48.70% del total de las empresas en el municipio. Ocupa la posición 51 del total de empresas establecidas en el estado y el lugar número 8 en el ranking regional.



Posición en el ranking		
Municipio	Estatal	Regional
Ixtlahuacán de los Membrillos	51	8

Figura 72. Cantidad de unidades económicas por actividad

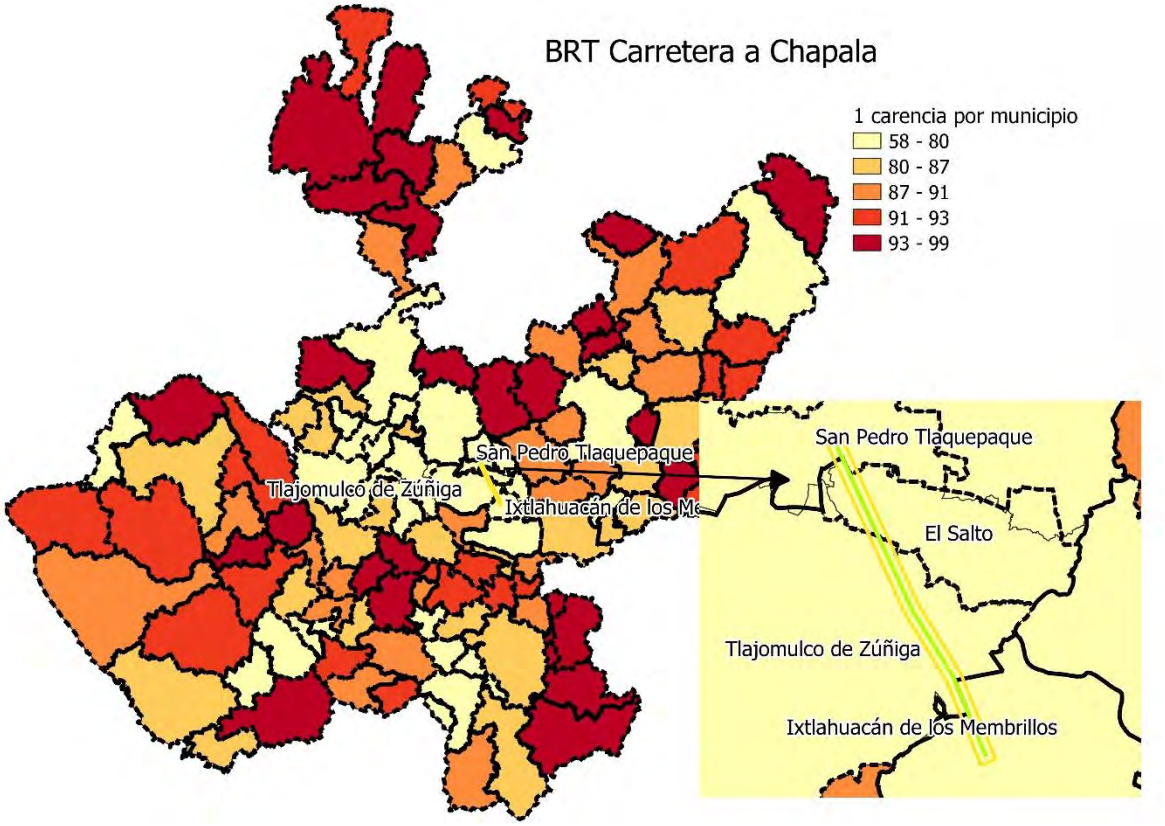


Figura 73. Municipios con al menos una carencia en sus localidades

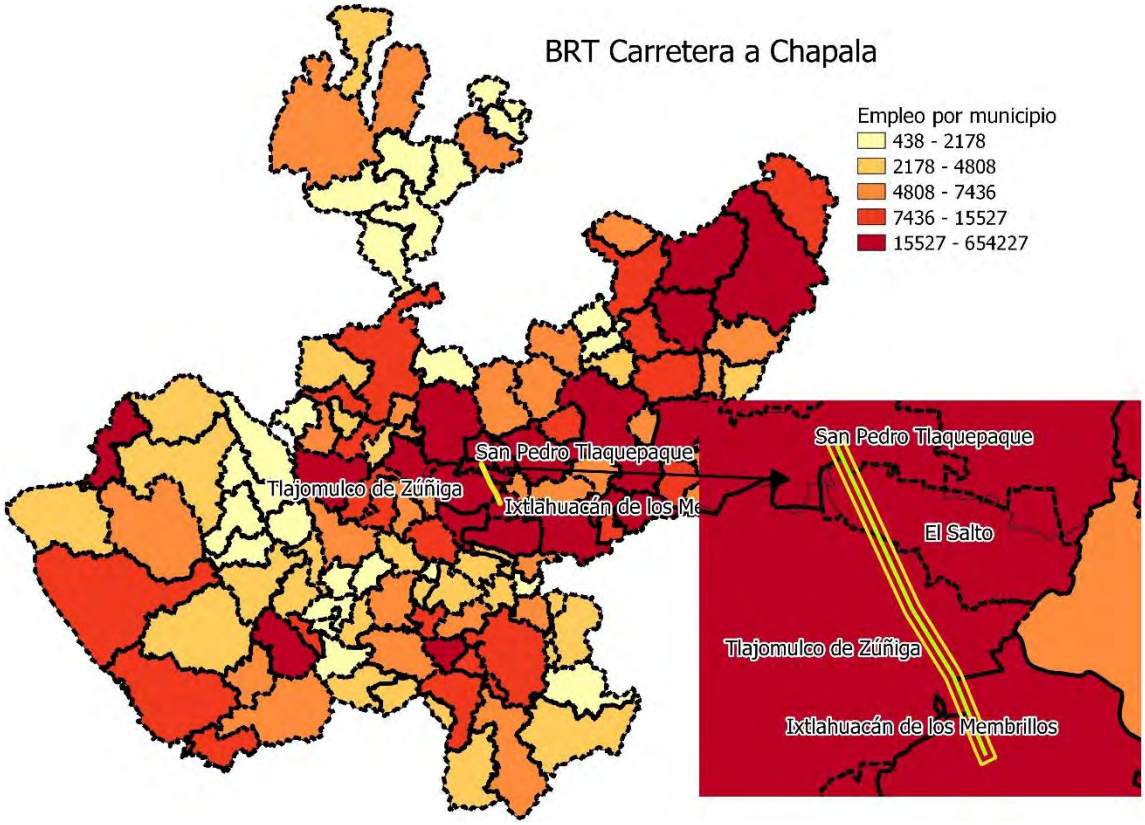


Figura 74. Cantidad de empleo por municipio

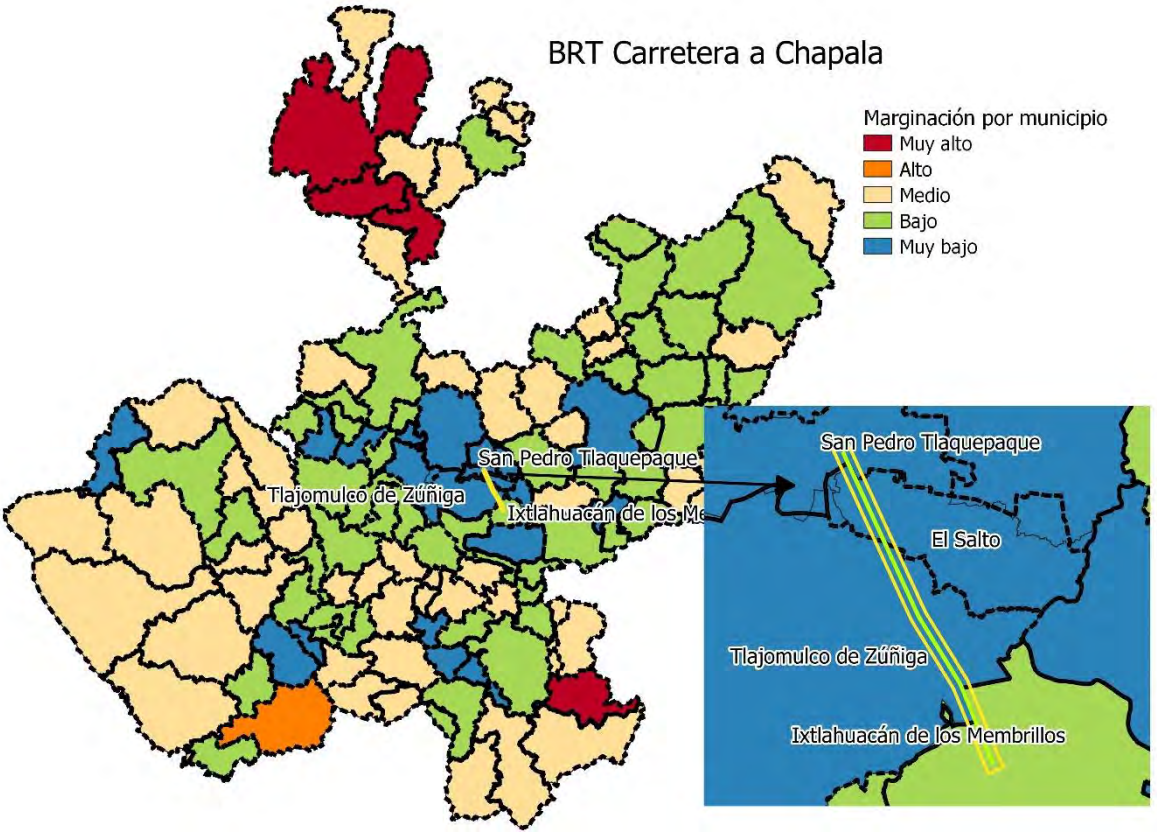


Figura 75. Grado de marginación en los municipios en los que incide el proyecto

IV.2.5. Diagnóstico Ambiental en base a la Fragilidad Ambiental (FA)

Para conocer de forma espacial a través de un sistema de información geográfica (SIG) la FA de acuerdo con los valores de uso de suelo y vegetación de CONABIO Serie VI (2017), asociados a la capa de Degradación del Suelo CONABIO (2012) y Pendiente del AMG (elaboración propia), se procedió a elaborar un mapa de FA, de acuerdo con los valores asignados en la siguiente tabla.

Tabla 45. Escala de Fragilidad Ambiental

PENDIENTE		
Angulo de la pendiente en grados	**Valor**	**Fragilidad ambiental**
0°-1°	1	Muy Baja
1°-3°	2	Baja
3.1°-5°	3	Media
5.1°-15°	4	Alta

>15°	5	Muy Alta
USVEG		
Uso de suelo y tipos de vegetación.	**Valor**	**Fragilidad ambiental**
Uso Urbano Construido	1	Muy Baja
Agrícola/Pastizal inducido	2	Baja
Vegetación secundaria de selva baja caducifolia	3	Media
Cuerpo de agua	4	Alta
Vegetación primaria de selva baja caducifolia	5	Muy Alta
DEGRADACIÓN DEL SUELO		
Degradación	**Valor**	**Fragilidad ambiental**
Urbanización	2	Baja
Actividades agrícolas	3	Media
Sobrepastoreo/Deforestación	4	Alta
Cuerpo de agua	5	Muy Alta

La sobreposición ponderada de las capas mencionadas, nos permite obtener un mapa final en el cual se puede ubicar las zonas con diferentes grados de fragilidad ambiental.

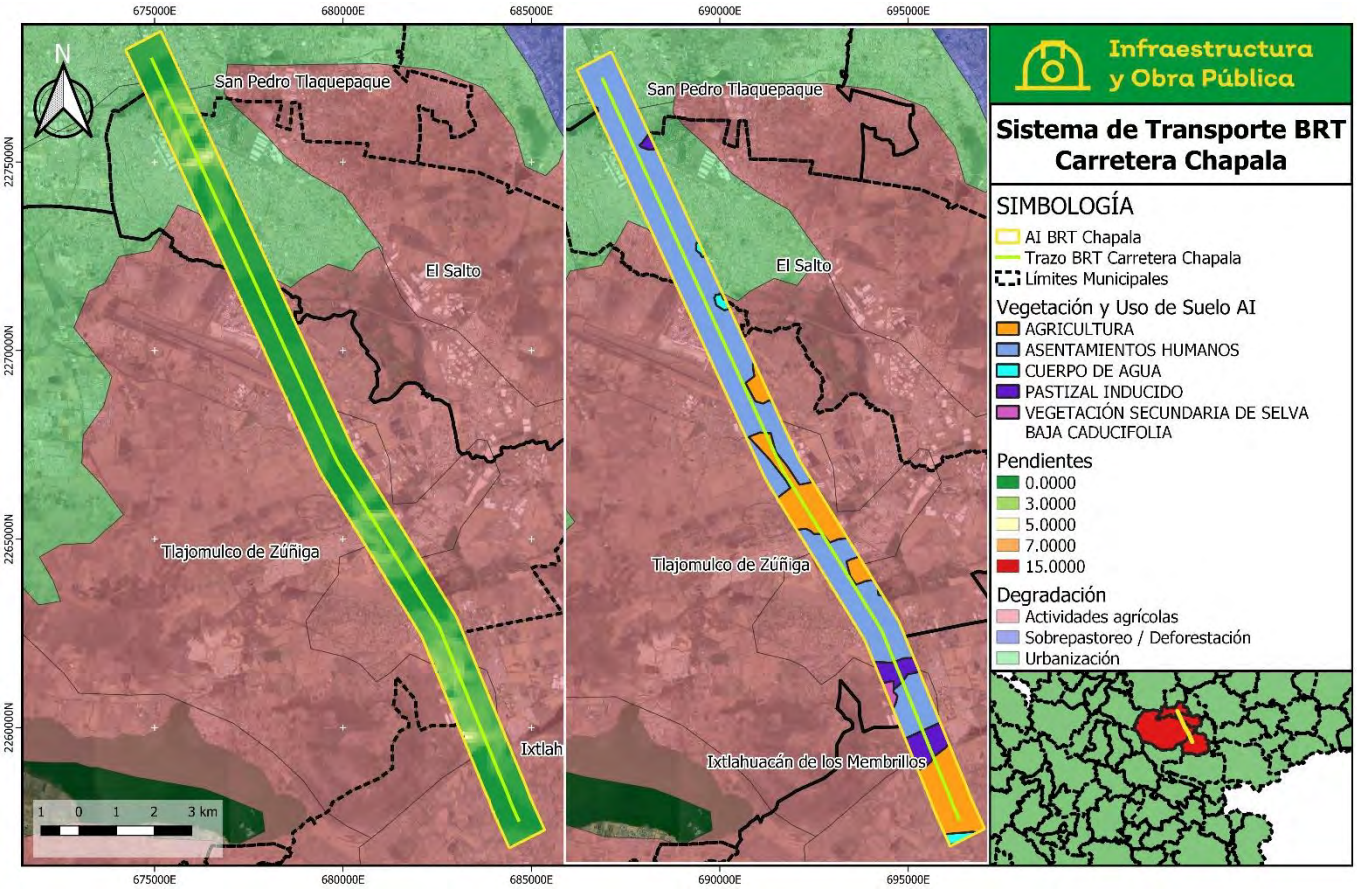


Figura 76. Diagnóstico ambiental del área de influencia del proyecto

El Área de Influencia presenta en su mayoría grado Muy Bajo y Bajo de Fragilidad Ambiental. Esto puede deberse al crecimiento de la mancha urbana y algunos polígonos de actividad agrícola, que han reducido la cobertura vegetal. Solamente la porción del AI en la que se encuentran los cuerpos de agua, presenta un grado Medio de Fragilidad Ambiental.

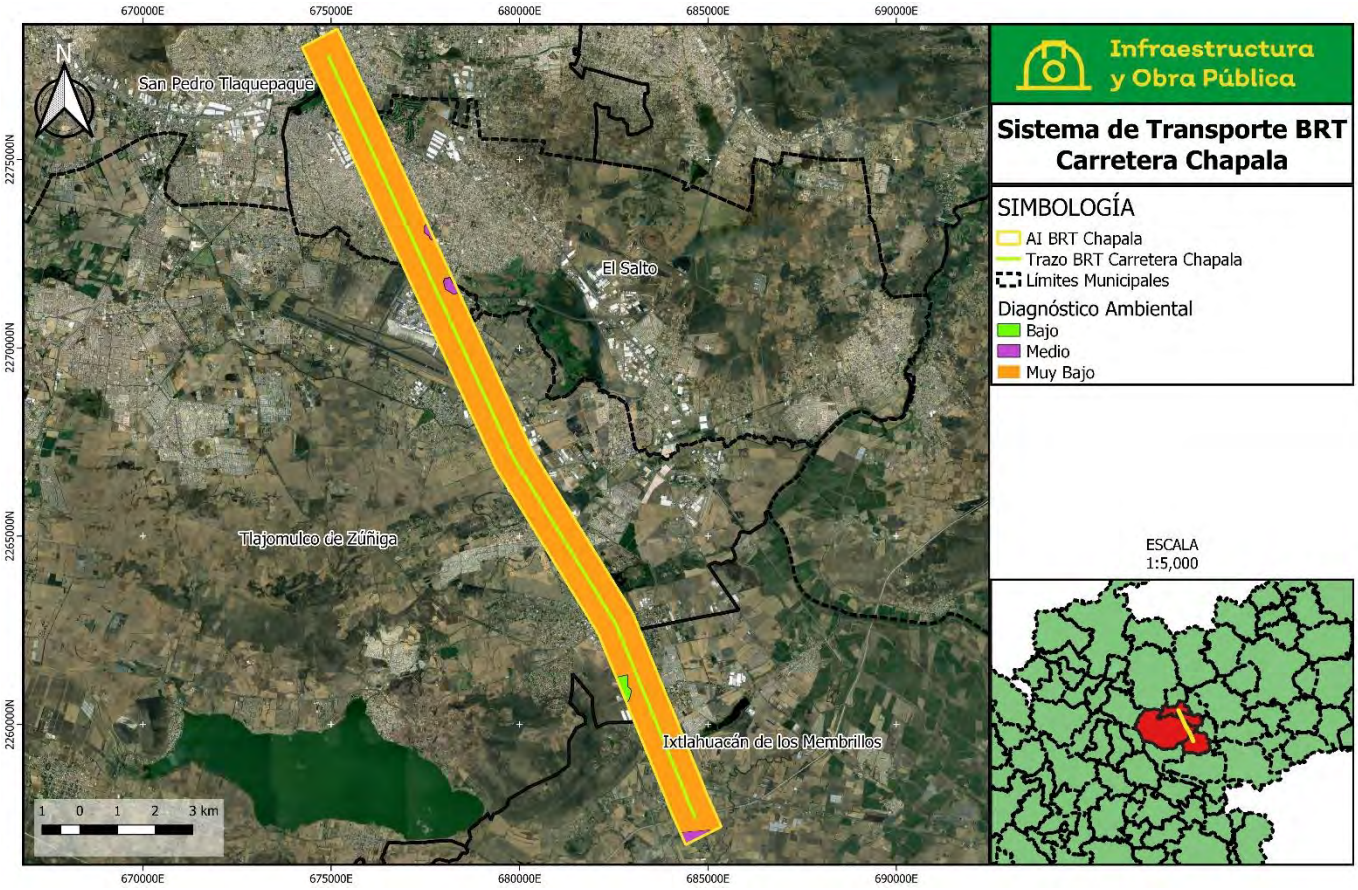


Figura 77. Diagnóstica ambiental del proyecto

Con la implementación del proyecto se van a dar situaciones de aumento del deterioro ambiental durante la preparación del sitio y construcción del proyecto por lo que se incrementarán los indicadores contaminantes; por ejemplo, al estar trabajando con camiones, maquinaria y equipo con motores de combustión interna se van a aumentar sin duda los valores de contaminantes al aire, se reflejarán en los valores diarios que se van a reportar en el AI. También se van a generar más residuos sólidos, derivados tanto de los trabajos del proyecto, como los que los trabajadores generarán; entre ambos podrán ser cascajo, metales o varillas rotas, madera de cimbra, cartón, papel, plásticos, envases de agua y/o de refresco, botes de aluminio, etc. Residuos derivados del mantenimiento y maquinaria en caso de que se hiciera in situ, serán aceites gastados, estopas o trapos impregnados con hidrocarburos usados. Situación que se irá despejando conforme se

estén entregando los tramos terminados del proyecto y se inicien las etapas de pruebas, previo al comienzo de las operaciones formales.

Cabe señalar que el proyecto se construirá sobre una vialidad en operación, y este solo se llevará a cabo dentro los límites de construcción necesarios, por lo que las áreas con alto grado fragilidad ambiental no se verán afectados.

Al final de la etapa de construcción se deberán integrar los árboles de reforestación, con lo que el AI recibirá una buena cantidad de material forestal para restaurar las áreas verdes o donde la autoridad disponga. Se iniciará la recuperación de los niveles contaminantes que existían en la ciudad antes de que llegara el proyecto. Sin embargo, la puesta en marcha del BRT Carretera a Chapala, contribuirá a que baje el número de camiones del transporte público en mal estado, que sin duda reflejará una disminución de contaminación en relación con la que tiene la ciudad en la actualidad. La integración de áreas verdes minimizará la contaminación por dióxido de carbono y con el proyecto integrado a la ciudad con el tiempo y buenas prácticas y señalización adecuada la gente deberá cuidar más su ciudad y tratar de contaminarla lo menos posible. La implementación del proyecto en la Área Metropolitana de Guadalajara será positiva, y vale la pena el sacrificio de años construcción y sobre todo de la población que vive en las calles por donde se ejecutará el proyecto.

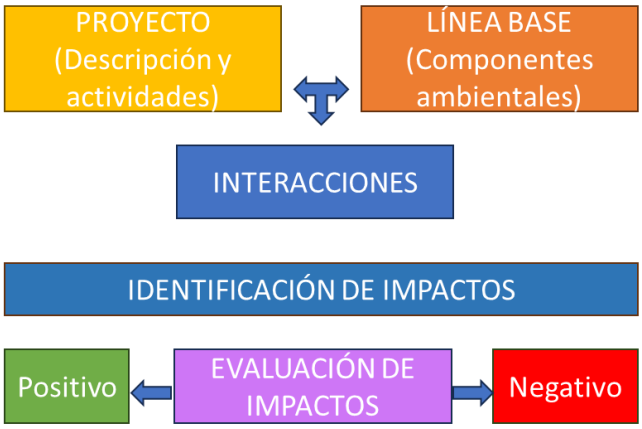
CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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 78. 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.

Etapa 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 46. 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 congestionamiento 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
Poda 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 47. Listado de actividades de la etapa de construcción

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO
Corte y nivelación de materiales en carriles centrales y bahías de transferencia	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.

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO
		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
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 hidráulico	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

ACTIVIDAD	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO
		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 estaciones	Aire Suelo Hidrología Paisaje Sociales y económicos	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 para la contratación temporal
Construcción y rehabilitación de puentes peatonales	Paisaje Sociales y económicos	Afectación de la calidad visual del paisaje Generación de empleos para la contratación temporal
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 Embellecimiento de la zona Regreso de las aves 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

Etapa 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 enlistas las actividades tentativas de esta etapa.

Tabla 48. 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 estaciones	Paisaje 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 Embellecimiento 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 49. Medios y componentes ambientales

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL
Físico	Geomorfología (GM)
	Geología (G)
	Suelo (S)
	Aire (A)
	Hidrología (H)
Biótico	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 50. Matriz de identificación de impactos del proyecto

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	ATRIBUTOS AMBIENTALES	Preparación del sitio									Construcción													Operación y mantenimiento				
			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	Poda 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 estaciones	Const y rehab de puentes peatonales	Instalación de señaléticas, pintura y acabados	Reforestación	Limpieza general	TOTAL	Mantenimiento de señaléticas y vertical	Mantenimiento de estaciones	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		22	23	24		
Físico	GM	Relieve									0	X													1				0	1
	G	Inestabilidad									0														0				0	0
	S	Contaminación								X	1	X			X	X	X	X						X	6				0	7
		Erodabilidad				X					1	X					X	X							3				0	4
	A	Composición gaseosa				X	X	X		X	4	X	X	X	X		X	X		X			X	X	9			X	1	14
		Aeropartículas minerales				X	X	X			3	X	X	X	X	X	X	X		X	X				9	X	X		2	14
		Acústica				X	X	X			3	X	X	X	X		X	X							6	X	X		2	11
	H	Dinámica hidrológica									0	X	X				X	X	X					X	6				0	6
		Calidad del agua				X				X	2	X	X	X	X	X	X	X	X						8				0	10
Biótico	V	Diversidad de la vegetación									0												X		1				0	1

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	ATRIBUTOS AMBIENTALES	Preparación del sitio									Construcción														Operación y mantenimiento				
			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	Poda 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 estaciones	Const y rehab de puentes peatonales	Instalación de señaléticas, pintura y acabados	Reforestación	Limpieza general	TOTAL	Mantenimiento de señaléticas y vertical	Mantenimiento de estaciones	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		22	23	24		
		Abundancia de la vegetación							X		1												X		1			X	1	3
	F	Diversidad de la fauna							X	X	2				X										1			X	1	4
		Abundancia de la fauna							X		1												X		1				0	2
Paisaje	FEE	Calidad visual		X	X	X			X	X	5	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	10	X	X		2	17
		Fragilidad				X			X		2	X											X		2				0	4
Socioeconómico	UdS	Tenencia de la tierra									0														0				0	0
		Uso potencial del suelo									0														0				0	0
	EU	Vialidad y transporte	X	X	X			X			4		X	X								X			3				0	7
		Asentamientos humanos	X	X							2											X			1				0	3
	SSS	Seguridad en el trabajo	X	X	X	X	X	X			6	X	X	X			X	X				X			6				0	12
		Calidad de vida									0												X	X	2	X	X	X	3	5

MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	ATRIBUTOS AMBIENTALES	Preparación del sitio									Construcción														Operación y mantenimiento				
			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	Poda 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 estaciones	Const y rehab de puentes peatonales	Instalación de señaléticas, pintura y acabados	Reforestación	Limpieza general	TOTAL	Mantenimiento de señaléticas y vertical	Mantenimiento de estaciones	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		22	23	24		
	Ek	Generación de empleo	X	X	X	X	X	X	X		7	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	11	X	X	X	3	21
		Medios de comunicación									0														0				0	0
		Consumo de bienes y servicios locales					X	X		X	3		X	X	X										3		X		1	7
		Actividades urbanas	X	X	X					X	4								X				X		2		X	X	2	8
Sumatoria			5	6	5	9	6	7	6	7	51	12	9	9	7	4	10	10	4	4	3	5	9	6	92	5	7	6	18	161

De esta forma se tiene 24 actividades, 25 factores ambientales, lo que ofrece un total de 600 interacciones potenciales, de las cuales solo aplican 161 interacciones identificadas para el proyecto, que significa el 26.83 % de impactabilidad. Los ponderados se distribuyen de la siguiente manera, de acuerdo con las etapas del proyecto donde fueron generados:

Tabla 51. Numero de impacto por etapa del proyecto

	Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento
Impactos detectados	51	92	18
% de impactos	31.68%	57.14%	11.18%

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 destruc1ción 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 irrecuperable (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 irrecuperable, 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 52. 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

Importancia del impacto (I). Se define como un valor que mide la importancia del impacto ambiental de una acción sobre un factor ambiental. Es el resultado de la formulación que integra todos los atributos propios de los impactos ambientales.

I = + / - (IN+EX+MO+PE+RV+MC+SI+AC+EF+PR)

Una vez calificados todos los impactos identificados, se suman los valores obtenidos en los diez rubros para cada atributo ambiental, obteniendo un valor total para cada uno. Con los valores obtenidos, se colocan los resultados de la categorización realizada en cada factor. Posteriormente se procede a realizar una descripción de los impactos identificados, incluyendo la recomendación de cómo se puede cuantificar el efecto sobre el factor ambiental analizado. Para la evaluación del proyecto se aplica el concepto causa-condición-efecto a través de la metodología de Red de Eventos, la cual, que permite identificar impactos acumulativos, directos, indirectos y sinérgicos que suceden a lo largo del tiempo. En esta técnica la causa está representada por la actividad derivada del proyecto, que actúa sobre un atributo ambiental y el efecto es el impacto generado a través del tiempo, el cual se esquematiza mediante en diagramas de flujo. Esta red de eventos se construye a partir de la matriz de interacción seleccionando y resaltando los aspectos más relevantes.

Valoración jerárquica de los impactos

La siguiente tabla muestran la valoración jerárquica de cada uno de los impactos ambientales identificados en la etapa anterior del presente informe preventivo de impacto ambiental, contemplando las diez categorías de impactos, así como las actividades identificadas en cada una de las etapas.

Tabla 53. Evaluación de los impactos ambientales derivados del proyecto

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Plan de rutas alternas											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	1											
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	1	1	1	1	2	1	0	1	10
Actividades urbanas	-1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	2	-11
												30

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	Poda 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 carriles centrales											
	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 hidráulico											
	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 estaciones											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	17											
Composición gaseosa	-1	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	-5
Aeropartículas minerales	-1	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	-5
Calidad visual	1	0	0	0	1	2	1	2	2	0	1	9
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
												9

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Construcción y rehabilitación de puentes peatonales											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	18											
Aeropartículas minerales	-1	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	-5
Calidad visual	-1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	-4
Generación de empleo	1	1	1	0	1	0	0	2	1	2	2	10
												1

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Instalacion de señaleticas, pintura y acabados											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	19											
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	Reforestacion											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	20											
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
	21											
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
	22											
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 estaciones											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	23											
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
Consumo de bienes y servicios locales	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	2	5
Actividades urbanas	1	0	0	0	1	0	0	2	1	2	2	8
												39

ATRIBUTOS AMBIENTALES	Mantenimiento de áreas verdes											
	NA	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I
	24											
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 54. 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 55. Impactos ambientales negativos más relevantes

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	POND.	CAT.	ACU.	% DE ACU.
Demolición de pavimentos a nivel de calle	**-60**	Alto negativo	-8	13.33
Poda de arbolado	**-52**	Alto negativo	-18	30.00
Corte y nivelación de materiales en carriles centrales y bahías de transferencia	**-42**	Alto negativo	-29	48.33

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	POND.	CAT.	ACU.	% DE ACU.
Suministro y colocación de base y sub-base	**-31**	Medio Negativo	-29	48.33
Aplicación de concreto hidráulico	**-31**	Medio Negativo	-39	65.00

La siguiente gráfica muestra la acumulación porcentual de las actividades con los impactos ambientales más significativos, hasta alcanzar el 100%, pero con la inclusión de su descripción y respectivas medidas de mitigación en el texto respectivo.

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.

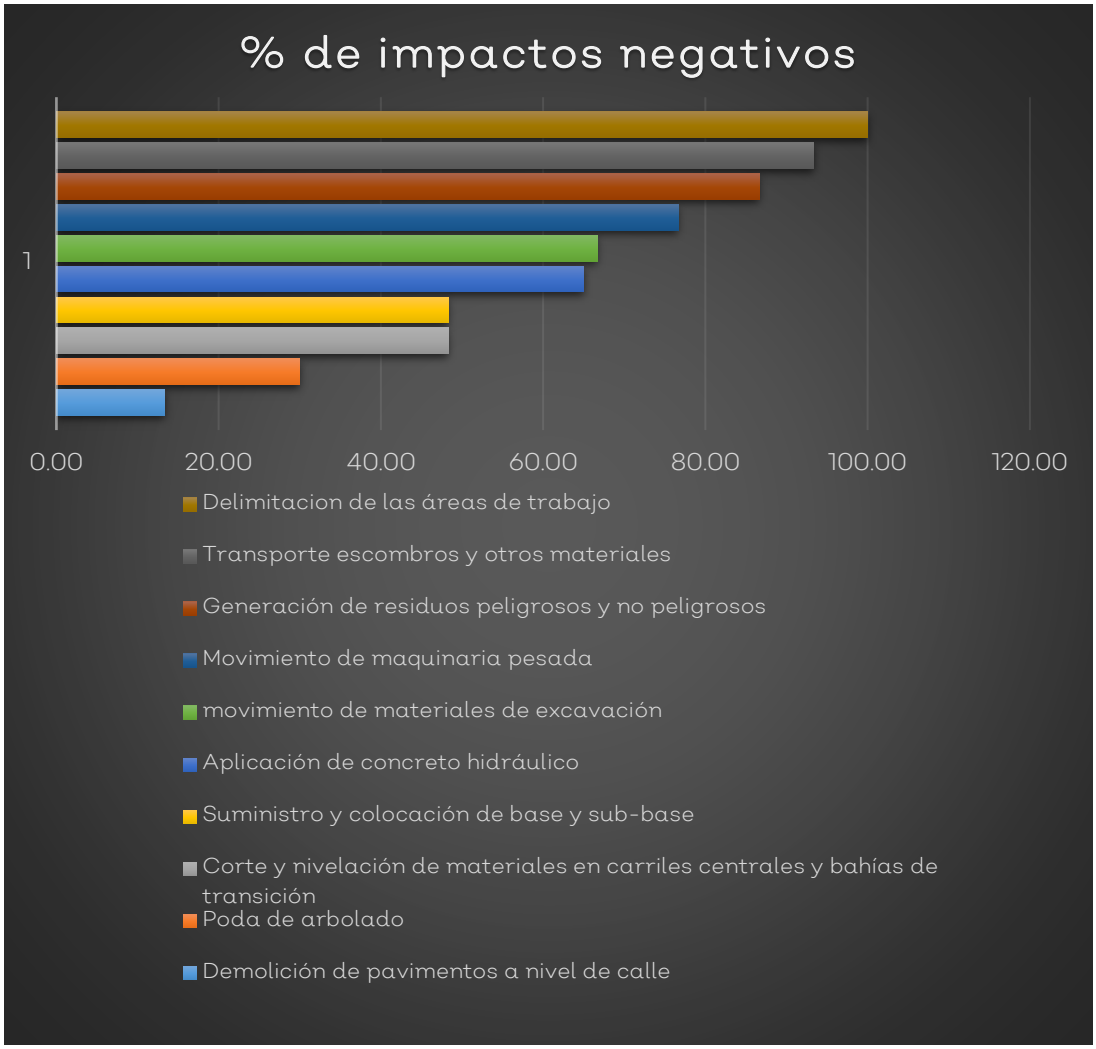


Figura 79. Acumulación de impactos negativos

Tabla 56. Descripción de los impactos ambientales negativos significativos del proyecto

ACTIVIDAD DE PROYECTO	IMPACTO GENERADO
Demolición de pavimentos a nivel de calle (-60) (Porcentaje acumulativo de los impactos generados: (30%)	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 asfalticos 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.
Poda de arbolado (-52) (Porcentaje acumulativo de los impactos generados: 29%)	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.
Corte y nivelación de materiales en carriles centrales y bahías de transferencia (-32) (Porcentaje acumulativo de los impactos generados: 94.59%)	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 asfalticos 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) (Porcentaje acumulativo de los impactos generados: 29%)	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 57. Impactos ambientales positivos

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	POND.	CAT.	ACU.	% DE ACU.
Reforestación	**76**	Alto Positivo	29	38.16
Instalación de señaléticas, pintura y acabados	**47**	Medio Positivo	34	44.74
Mantenimiento de áreas verdes	**42**	Medio Positivo	36	47.37
Limpieza general	**40**	Medio Positivo	37	48.68
Mantenimiento de estaciones	**39**	Medio Positivo	41	53.95
Mantenimiento de maquinaria	**35**	Medio Positivo	42	55.26
Instalación de obras de drenaje hidráulicas	**34**	Medio Positivo	46	60.53
Plan de rutas alternas	**30**	Medio Positivo	50	65.79
Mantenimiento de señaléticas y vertical	**26**	Medio Positivo	52	68.42
Colocación de señalamientos preventivos	**24**	Bajo Positivo	54	71.05
Instalación de sanitarios	**22**	Bajo Positivo	67	88.16
Instalación de estaciones	**9**	Bajo Positivo	73	96.05
Carga de escombros y otros materiales	**3**	Bajo Positivo	75	98.68
Construcción y rehabilitación de puentes peatonales	**1**	Bajo Positivo	76	100.00

La gráfica siguiente muestra la acumulación porcentual de los impactos positivos por la construcción del proyecto.



Figura 80. Acumulación de impactos positivos

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 58. 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 59. 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

ATRIBUTOS AMBIENTAL	Impacto global	Frecuencia	Impacto ponderado	Categoría
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 ambiéntales afectados. La siguiente tabla muestra la jerarquía de los atributos afectados dentro del área de influencia del proyecto:

Tabla 60. 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
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 en el presente Capítulo. 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 ambas avenidas. 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 LEEEPA.

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 estás asociadas principalmente a las actividades de demolición de pavimentos a nivel de calle, poda de arbolado, corte y nivelación de materiales en carriles centrales y bahías de transferencia suministro y colocación de base y sub-base y aplicación de concreto hidráulico.

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 61. Medidas de ambientales del PMA

N°	Medida	Tipo de medida	Etapa 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 carriles centrales y bahías de transferencia, 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 Gerente o 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 cumplimento de la normatividad ambiental vigente el supervisor deberá realizar recorridos periódicos o diarios, en el que se percatara 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 Gerente 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 81. Ejemplo de lona (rutas sugeridas)

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



Figura 82. 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 83. Ejemplo de delimitación de obra

- Elaborar un plan de protección para la práctica segura en la industria de la construcción. Un documento mediante el cual se proporcionen recomendaciones y medidas desde los niveles estratégicos de decisión, los niveles de mandos superiores y medios dentro de organizaciones y empresas de la construcción, así como a los directamente involucrados en la supervisión y ejecución de trabajos constructivos

- 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 nonas de acceso o cercanas al proyecto deberá colocarse señalamientos preventivos como básenos y traficamos para brindar seguridad a los automovilistas.



Figura 84. 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. Se anexa Programa de rescate de fauna silvestre

VI.2.4. Programa de protección de suelos y agua

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

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

Indicador para su evaluación:

Control del posible derrame de emulsiones asfálticas, combustibles, aceite y/ grasa, residuos peligrosos y no peligrosos

$$\sum_{ed=1}^{n} ed = ed_1 + ed_2 + \cdots + ed_n$$

En donde:
ed= número de eventos por derrame de emulsiones asfálticas, combustible, aceite y/o grasa residuos peligrosos y no peligrosos
ed1= número de derrames de emulsiones asfálticas, combustible, aceite y/o grasa Núm. 1
edn= número de derrames de emulsiones asfálticas, combustible, aceite y/o grasa Núm. n

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 85. 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. Estás 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 escombro 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 m^3, 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 sitos 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

Atapas 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 total 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.

Termino de las fuentes de empleos. Sera 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 culminaran, 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 aperturase nuevas fuentes de empleos permanentes durante la vida útil del proyecto, este impacto será a nivel de are 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 tanto en la autorización como en el INPIA.
- 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.

Propuesta de los indicadores de seguimiento y monitoreo de los programas ambientales

Este índice aplica a todas las acciones de control, y específicamente para el caso de la categoría de la Elaboración de Estudios, Planes y Programas se considera adecuado el **Índice de Eficiencia de la Medida** (***ei***) y por medio de la Ficha Técnica de Seguimiento Ambiental se podrá registrar y presentar las evidencias del cumplimiento de este grupo de medidas, como la copia de los oficios de entrega de los Estudios, Planes y Programas ante las instancias correspondientes, los resultados principales de dichos trabajos, etc.

Propuesta del índice de eficiencia

Tabla 62. índices de eficiencia de Eficiencia

Índice de Eficiencia (*ei*)	***e = nivel de eficiencia de la medida i***

	j* = número de acciones que se realizaron en el período del informe para la medida *i ***k* = número total de acciones a realizar que integran la medida *i***

En cambio, cuando se trata de la ejecución de las acciones establecidas se podrá obtener un mayor número de datos que midan, muestren y evidencien el éxito de su aplicación. Por lo que, para las medidas incluidas en la categoría de Obra Ambiental, Medidas Generales y Seguimiento, se establecen una serie de indicadores adecuados a cada acción a realizar, sin dejar de lado aquellos que puedan ser establecidos en los Programas desarrollados para cada uno de los componentes ambientales a proteger durante la ejecución del Proyecto, así como su operación inicial. Además, se sugieren los períodos para la colecta de datos, el área y el método de la información necesaria para alimentar los índices o indicadores que se hayan definido. Obviamente se podrán incluir las evidencias del cumplimiento de la medida, por medio del registro de toda esta información en el formato de Cédula de Registro y Registro por Actividad, así como en la Bitácora de Obra considerada un instrumento de control comúnmente utilizado como parte de la supervisión de un Proyecto; además de oficios, documentos, fotografías, etc.

En primera instancia se considera apropiada la definición de los Criterios de Evaluación que permita calificar el nivel de aplicación de cada una de las medidas enlistadas para el Proyecto.

Propuesta de los criterios de evaluación del cumplimiento ambiental

Tabla 63. Criterios de Evaluación del Cumplimiento Ambiental**.**

Valor	Criterio
1.00	Cumple totalmente con la medida, la cual es efectiva y constante
0.80	Cumple de manera efectiva con la medida, con alguna omisión ocasional
0.60	Cumple de manera efectiva la mayor parte de la medida
0.40	Cumple parcialmente la medida
0.20	Inicia de forma incipiente, el cumplimiento de la medida
0.00	No se han iniciado acciones para el cumplimiento de la medida. (Esta valoración representa un HALLAZGO)

La escala anterior trata de valorar el grado de la implantación de una medida especifica que podrá ser desde 0.20 hasta 1.0, esta última una calificación satisfactoria. Al contrario,

se considerará un Hallazgo cuando no se han realizado las acciones necesarias para su implantación durante las diferentes etapas de desarrollo del Proyecto.

Una vez que el Proyecto sea puesto en marcha, se podrán obtener otros índices que demostrarán el nivel de cumplimiento ambiental durante las diferentes etapas del mismo. A través del siguiente calculo:

Propuesta del índice de cumplimiento ambiental

Tabla 64. Índice de Cumplimiento Ambiental

Índice de Cumplimiento Ambiental (ICA)	*x* = número de criterio de evaluación de la medida *i*, durante la actividad *j* *i* = *medida* *j* = *actividad* *X* = número total de evaluaciones por período (de acuerdo al criterio)

Finalmente, los indicadores de desempeño miden el logro de los objetivos de programas o actividades que reflejan el cumplimiento de la misión y las metas del Proyecto. En este caso, para determinar el Desempeño Ambiental del Proyecto se propone utilizar el promedio de las valoraciones dadas a las diferentes medidas a implementar, durante una actividad determinada por la etapa del Proyecto. Los resultados de este indicador serán útiles en cualquier momento a lo largo del desarrollo de la construcción y operación del Proyecto en cuestión.

Propuesta del índice de desempeño

Tabla 65. Propuesta del Índice de Desempeño**.**

Ambiental Índice de Desempeño Ambiental	*i* = *medida* j = actividad M = número de medidas totales del Proyecto

Estos indicadores son una herramienta importante para el seguimiento de actividades y/o evaluación de su desarrollo en la implantación, además de que facilitan el reporte de las acciones y la información generada. En el entendido de que la base central de todo seguimiento ambiental, lo constituye el sistema de indicadores ambientales. De modo que se definieron instrumentos, métodos e indicadores que conforman un sistema de indicadores para este Proyecto, lo cual permitirá obtener una visión clara del desempeño

ambiental del mismo. Sin embargo, se podrán adicionar nuevos de acuerdo con las necesidades observadas, así como a la dinámica de los trabajos desarrollados y ser tan específicos como se requieran.

Fichas técnicas de seguimiento ambiental del proyecto

La Ficha Técnica de Seguimiento Ambiental define el campo de acción de las medidas, el momento de su aplicación, las técnicas requeridas, etcétera; permitiendo el registro del cumplimiento y el avance de cada una de las medidas propuestas, este es un formato de fácil acceso y aplicación.

1. El Número de la Ficha Técnica de Manejo Ambiental, identifica a que actividad específica del proyecto corresponde las acciones que se realizaran.

2. El Método de control y registro se añade según sea el caso para cada medida a implantar, lo que conforma la evidencia y comprobación directa de la aplicación de las medidas definidas, así como del PVA. Se podrá señalar incluso otros mecanismos de control.

3. La Fase de aplicación, especificara en qué etapa y/o actividad del Proyecto se origina el impacto al medio ambiente por el cual se implementa la medida.

4. La Frecuencia de control indica el número de veces en que deberá realizarse este; y posteriormente el sitio de muestreo donde se adaptaran las acciones en cuestión.

5. Se incluyen los indicadores ambientales de la medida, los cuales demostraran la eficacia de la aplicación de dichas acciones; así como el umbral de alarma.

6. Dado que la suma de la realización de las acciones y su seguimiento deberá incorporarse en Informes tanto a nivel interno, como para su ingreso a las autoridades correspondientes, es necesario señalarlos.

7. Normatividad ambiental aplicable, se enuncian aquellas que instituyen los criterios de directa aplicación con la medida.

8. Estudios, Programas y/o Procedimientos de referencia. Se refiere a los documentos que sirven de apoyo y referencia, o en su caso, del cual se desprenden las medidas establecidas

A continuación, se muestran las fichas técnicas por cada medida de mitigación propuesta:

Fichas técnicas de seguimiento ambiental del PVA

Este PVA incluye diferentes acciones para mitigar diferentes factores ambientales por lo que se presenta una ficha técnica de seguimiento ambiental.

- Supervisión ambiental
- Instalación de señalamiento informativo, preventivo y restrictivo del proyecto
- Programa de rescate de fauna urbana
- Programa de protección de suelos y agua
- Reforestación y manejo de arbolado.

Tabla 66. Ficha técnica de Supervisión ambiental

Supervisión ambiental	**Etapa: preparación del sitio y construcción**
Objetivo de la medida Verificar que lleve a cabo la Supervisión ambiental para controlar todas las acciones que se desempeñen durante la etapa de preparación y construcción asegurando que los componentes del ambiente no sean afectados más de lo necesario	
Acciones a ejecutar y/o verificar • Verificar que se lleven a cabo los recorridos de supervisión ambiental • Constatar que los encargados de realizar la supervisión ambiental cuenten con la experiencia necesaria para realizar dicha actividad • Verificar que se lleven a cabo el manejo adecuado Residuos Peligrosos • Verificar las Emisiones a la Atmósfera (motores de combustión interna)	
Método de control/registro • Cédula de registro (diario y por actividad) • Fotográficos • Bitácora de obra	
Fase de aplicación Previo al inicio de la obra y durante a construcción	
Frecuencia de control Diario en cada frente de trabajo del Proyecto	
Sitio de muestreo • En la superficie de ocupación del Proyecto	
Indicadores ambientales • Índice de eficiencia Indicador de Seguimiento Cantidad de medidas de mitigación realizadas X 100 Cantidad total de medidas de mitigación Eficiencia de la medida	

Las medidas de mitigación deben cubrir mínimamente el 85% en toda la obra Rp = 85%
Umbral de alarma Índice de eficiencia < 85%
Informes Informes rutinarios mensuales Integración de las acciones y sus resultados en los Informes solicitados por la autoridad competente

Tabla 67. Ficha técnica de Instalación de señalamiento informativo, preventivo y restrictivo del proyecto

Instalación de señalamiento informativo, preventivo y restrictivo del proyecto	**Etapa: preparación del sitio y construcción**
Objetivo de la medida Verificar que lleve a cabo la 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.	
Acciones a ejecutar y/o verificar • Verificar que se difunda el proyecto a través de la colocación de lonas y señalamiento infamativos • Verificar que la señalización sea adeudada para evitar accidentes viales y congestionamiento vial en las calles cercanas a la obra • Verificar que los automovilistas utilicen rutas alternas, al informarse a través de las colocaciones de lonas informativas • Verificar que en los frentes de trabajo coloque señalamientos preventivos y restrictivos según sea el caso • Verificar la delimitación de las áreas de trabajo • Verificar que no se obstruya los pasos peatonales y que estos se encuentren bien señalizados	
Método de control/registro • Cédula de registro (semanal y por actividad) • Fotográficos • Bitácora de colocación y ubicación de señalamientos	
Fase de aplicación Previo al inicio de la obra y durante a construcción	

Frecuencia de control Diario en cada frente de trabajo del Proyecto
Sitio de muestreo • En la superficie de ocupación del Proyecto y vías principales cercanas al proyecto
Indicadores ambientales • Índice de eficiencia Indicador de Seguimiento Cantidad de señalamientos instalados X 100 Cantidad de señalamientos necesarios **Eficiencia de la medida** Los señalamientos cubrir mínimamente el 85% en toda la obra Rp = 85%
Umbral de alarma Índice de eficiencia < 85%
Informes Informes rutinarios mensuales Integración de las acciones y sus resultados en los Informes solicitados por la autoridad competente

Tabla 68. Fichas técnicas de seguimiento ambiental del programa de rescate de la fauna urbana

Acciones de protección y conservación de la fauna silvestre	**Etapa: preparación del sitio y construcción**
Objetivo de la medida Verificar que las actividades del programa de rescate de fauna urbana sean puestas en práctica, tal y como se señaló en el programa correspondiente.	
Acciones a ejecutar y/o verificar • Organizar una brigada dirigida por un especialista, para realizar el ahuyentado de animales al inicio de la construcción en cada frente de trabajo • Verificar que sean ubicados e identificados los nidos que puedan ser afectados dentro del área del proyecto y marcarlos con banderín, señalando la especie de la que se trate y, en su caso, indicar las condiciones para la conservación de nidos, cavidades, madrigueras o refugios (con o sin crías) que necesitan ser removidas dentro del derecho de vía.	

- La fauna que reincide a permanecer en la zona se debe capturar y transportar (con jaulas) a sitios que presenten las condiciones ambientales similares al sitio donde se haya realizado la captura o en zonas conservadas según la especie.
- En caso de realizar captura de fauna verificar que sean considerados los criterios para seleccionar los sitios posibles de liberación para la fauna silvestre: a) cercanía al sitio, b) fácil acceso, c) hábitat en buen estado de conservación, cercano a una ANP, d) tipo de vegetación, fauna y hábitat similar o equivalente, e) presencia de las mismas especies de animales y poblaciones, f) sin presencia de cacería y captura de ejemplares y g) poca actividad humana.
- Dirigir las acciones del rescate y reubicación a las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies con Índices de Riesgo alto y máximo, sin embargo, todas las especies que se presenten en el derecho de vía y puedan ser capturadas, deberán ser rescatadas y reubicadas.
- Se deberá realizar la capacitación y concienciación del personal para el manejo y reubicación de especies, particularmente las peligrosas.
- La protección, captura y reubicación de las especies de fauna presentes en la zona del proyecto, debe de realizarse según las técnicas de captura y reubicación de acuerdo al grupo de vertebrados al que pertenezcan (herpetofauna, aves y mamíferos) y lo establecido en este Programa.
- La asignación de personal capacitado en los diferentes frentes de trabajo y un especialista con permiso de colecta proporcionado por SEMARNAT, que detecte a los individuos de fauna presentes en el sitio que pudieran estar en riesgo por las acciones del Proyecto.
- Verificar que las acciones de ahuyentado y captura sean realizadas de manera periódica durante el desarrollo del Proyecto y evitar el retorno de los organismos al sitio inicial.
- Se prohíbe la captura, caza y tráfico de cualquier especie, por parte de personal de obra.

Método de control/registro

- Cédula de registro (diario y por actividad)
- Fotográficos
- Oficios / Minutas
- Bitácora de obra
- Registro de los individuos rescatados y reubicados por especie, grupo faunístico y su categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Fase de aplicación

Previo al inicio de obra y continúa durante la construcción del Proyecto

Frecuencia de control 1) Previo al inicio de la construcción Diario
Sitio de muestreo En la superficie de ocupación del Proyecto
Indicadores ambientales ▪ **Número individuos ahuyentados o rescatados en los primeros días de actividades durante las fases de ahuyentado y rescate de fauna silvestre.** ▪ Cantidad de individuos liberados en los primeros días de la fase de ahuyentado y reubicación. ▪ Poco, o nulo número de organismos faunísticos afectados físicamente por las actividades de la obra. ▪ Permanencia de la fauna en el área de reubicación. ▪ Poco o nulo saqueo de fauna y flora en el área
Umbral de alarma Índice de eficiencia < 70%
Informes Informes rutinarios mensuales Integración de las acciones y sus resultados en los Informes solicitados por la autoridad competente

Tabla 69. Fichas técnicas de seguimiento ambiental de las acciones de conservación y protección de suelos.

Programa de protección de suelos y agua	**Etapa: construcción**
Objetivo de la medida Verificar la aplicación de prácticas adecuadas para el manejo de residuos sólidos, evitar el derrame de combustibles en el suelo y, en su caso, implementar acciones eficientes para el manejo de suelos contaminados; de acuerdo a las indicaciones ambientales señaladas en el Programa correspondiente.	
Acciones a ejecutar y/o verificar • Verificar la colocación los residuos generados durante Obra en los depósitos y sitios destinados para ello, evitando sean arrojadas al suelo • Verificar la recarga de combustibles a vehículos, equipo y maquinaria de Obra, deberá ser preferentemente en estaciones de servicio fijas. En caso contrario se deberán de atender medidas de seguridad para la recarga de combustibles en Obra, dirigidas tanto al personal como al área destinada para la recarga.	

- Verificar la construcción del almacén temporal de residuos peligrosos en caso de existir, asi, como la recolección de dichos residuos
- Atender la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT//SS-2003 la cual establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- En caso de incidente se deberá atender lo establecido en la Norma mencionada.
- Verificar que se coloquen sanitarios portátiles para los residuos sanitarios
- Verificar el manejo de los Residuos de escombros
- Verificar el manejo de obras de concreto y materiales de construcción, así como el movimiento de maquinaria y equipo en la obra

Método de control/registro

- Cédula de registro (diario y por actividad)
- Fotográficos
- Bitácora de obra

Fase de aplicación

Durante la construcción del Proyecto

Frecuencia de control

Diariamente durante la construcción del Proyecto

Sitio de muestreo

En la superficie de ocupación del Proyecto

Indicadores ambientales

Índice de eficiencia

Control del posible derrame de emulsiones asfálticas, combustible, aceite y/o grasa residuos peligrosos y no peligrosos

En donde:

ed= número de eventos por derrame de emulsiones asfálticas, combustible, aceite y/o grasa residuos peligrosos y no peligrosos

ed1= número de derrames de emulsiones asfálticas, combustible, aceite y/o grasa Núm. 1

edn= número de derrames de emulsiones asfálticas, combustible, aceite y/o grasa Núm. n

$$\sum_{ed=1}^{n} ed = ed_1 + ed_2 + \cdots + ed_n$$

Eficiencia de la medida

$\sum_{ed=1}^{n} ed = 0$
Umbral de alarma Índice de eficiencia < 70%
Informes • Informes rutinarios mensuales • Integración de las acciones y sus resultados en los Informes solicitados por la autoridad ambiental

Tabla 70. Fichas técnicas de seguimiento ambiental de reforestación y manejo de arbolado

Reforestación y manejo de arbolado	**Etapa: construcción y operación**
Objetivo de la medida Verificar que las acciones de reforestación sean llevadas a cabo conforme lo establecido en el Programa correspondiente	
Acciones a ejecutar y/o verificar • Verificar que se leve acabo el manejo adecuado del arbolado. • Verificar que se lleve a cabo la reforestación con especies arbóreas y arbustivas endémicas incluyendo • Verificar que se cuente con los recursos humanos y materiales suficientes para llevar a cabo la reforestación establecida en el Programa correspondiente. • Verificar que sea integrado al suelo materia orgánica en los sitios a reforestar, con énfasis en las áreas donde se colocarán las plantas (cepas) • Verificar que sean respetados el trazado y las densidades de plantación que se hayan establecido en el Programa correspondiente. • Se recomienda que el trasplante se lleve a cabo al inicio y/o durante la temporada de lluvias. • Verificar que los individuos destinados para el trasplante cuenten con el diámetro y la edad para garantizar la sobrevivencia. • Verificar que durante el transporte de las plantas se tengan los cuidados necesarios para evitar el estrés de estas y que lleguen en el mejor estado posible, además de evitar mermas.	
Método de control/registro • Cédula de registro (diario y por actividad) • Fotográficos • Bitácora de obra	

Fase de aplicación Al durante la construcción de los tramos del Proyecto y al inicio de las acciones de la reforestación
Frecuencia de control 1)Durante la reforestación Diario 2) Al finalizar la plantación Entrega de trabajos 3) Posterior a la plantación Primer año: registros semestrales
Sitio de muestreo En la superficie seleccionadas para la reforestación
Indicadores ambientales • Índice de eficiencia • Índice de supervivencia • Reposición de planta • Estado sanitario • Censo de plantación
Umbral de alarma Índice de eficiencia < 80% Índice de supervivencia < 80% Reposición de planta > 20%
Informes Informes rutinarios mensuales Integración de las acciones y sus resultados en los Informes solicitados por la autoridad competente

Umbrales de efectividad

Rangos de umbral cuando la eficiencia es el 100%

Cuando el éxito de la medida resulta en porcentaje del 100% de eficiencia, se considerarán los siguientes umbrales de efectividad:

Tabla 71. Rangos de umbral cuando la eficiencia es el 100%

Rango del umbral (%)	Consideración de su efectividad
100 – 90	Cumple totalmente con la medida, la cual es efectiva y constante
89 – 71	Cumple de manera efectiva la medida, con alguna omisión ocasional
70 – 51	Cumple de manera efectiva la mayor parte de la medida
50 – 21	cumple parcialmente la medida
20 – 1	inicia de forma incipiente el cumplimiento de la medida
0	No se han iniciado acciones para el cumplimiento de la medida

VII.2. Conclusiones

En el presente estudio preventivo de impacto ambiental se presentaron las obras y actividades relacionadas con el proyecto denominado **“**Sistema de transporte BRT Carretera a 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 a través de la construcción de un sistema integral BRT en una avenida importante de la AMG, este proyecto de movilidad masiva registra una demanda de 364 mil usuarios al día, lo cual lo convertiría en la principal troncal de movilidad del AMG.

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 de una avenida existente.

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, ya agua se garantiza la estabilidad y el bienestar del complejo edáfico.

Tomando en cuenta que AI 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 dentro de la AMG, la existencia del proyecto denotaba impactos ambientales previos que no se incrementan sustancialmente por su construcción debidos a que se realizaran sobre una vialidad 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 permitiendo:

- Reducir los tiempos de recorrido en transporte público por ambas avenidas
- Disminuir el índice de accidentes
- Mejorar el desarrollo socioeconómico de las personas locales.
- Brindar seguridad y confort a los usuarios del transporte BRT.

- Traslados a los diversos centros educativos de educación básica, media y superior en menor tiempo
- Impulsar el desarrollo urbano de la ciudad y por consiguiente elevar el nivel de vida de sus habitantes.

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. Formatos de presentación

VIII.1.1. Planos definitivos

Anexo 1 datos del proyecto

VIII.1.2. Anexo fotográfico

Anexo 2 Anexo fotográfico

VIII.1.3. Información Cartográfica del Proyecto

Anexo 3 cartografía

VIII.1.4. Otros anexos

Anexo 4 Cuadro de coordenadas del polígono de trabajo

No.	X	Y
1	674968	2277716
2	674976	2277699
3	674976	2277698
4	674983	2277685
5	674983	2277685
6	674989	2277671
7	674989	2277670
8	674996	2277655
9	675003	2277640
10	675018	2277608
11	675018	2277608
12	675025	2277593
13	675030	2277581
14	675033	2277576

No.	X	Y
15	675039	2277563
16	675039	2277563
17	675045	2277550
18	675051	2277536
19	675057	2277524
20	675057	2277524
21	675068	2277501
22	675079	2277476
23	675087	2277459
24	675087	2277459
25	675095	2277442
26	675095	2277442
27	675102	2277426
28	675107	2277416

No.	X	Y
29	675107	2277416
30	675112	2277405
31	675112	2277405
32	675732	2276062
33	675742	2276040
34	675742	2276040
35	675751	2276020
36	675761	2275999
37	675761	2275999
38	675771	2275977
39	675781	2275955
40	675790	2275935
41	675790	2275935
42	675797	2275920

No.	X	Y
43	675797	2275920
44	675804	2275906
45	675812	2275888
46	675822	2275866
47	675822	2275866
48	675829	2275851
49	675838	2275830
50	675839	2275830
51	675847	2275812
52	675857	2275790
53	675857	2275790
54	675868	2275766
55	675878	2275744
56	676227	2274986
57	676235	2274970
58	676235	2274970
59	676242	2274954
60	676252	2274933
61	676267	2274900
62	676278	2274875
63	676287	2274856
64	676296	2274837
65	676305	2274817
66	676305	2274817
67	676314	2274798
68	676323	2274779
69	676323	2274778
70	676335	2274752
71	676344	2274733
72	676353	2274714
73	676353	2274714
74	676362	2274695
75	676371	2274674
76	676380	2274654
77	676389	2274636
78	676398	2274616
79	676398	2274616
80	676410	2274589

No.	X	Y
81	676410	2274589
82	676419	2274570
83	676428	2274551
84	676428	2274551
85	676435	2274534
86	676435	2274534
87	676445	2274514
88	676455	2274492
89	676455	2274492
90	676465	2274470
91	676474	2274450
92	676484	2274428
93	676484	2274428
94	676494	2274407
95	676500	2274393
96	676511	2274371
97	676521	2274349
98	676521	2274349
99	676530	2274328
100	676897	2273531
101	676907	2273509
102	676915	2273491
103	676923	2273474
104	676933	2273453
105	676943	2273431
106	676952	2273412
107	676952	2273412
108	676961	2273392
109	676970	2273372
110	676979	2273352
111	676989	2273332
112	677000	2273307
113	677011	2273284
114	677020	2273264
115	677020	2273264
116	677030	2273243
117	677038	2273224
118	677038	2273224

No.	X	Y
119	677051	2273197
120	677063	2273170
121	677063	2273170
122	677073	2273148
123	677086	2273121
124	677086	2273121
125	677095	2273100
126	677105	2273078
127	677115	2273057
128	677126	2273033
129	677136	2273012
130	677136	2273012
131	677148	2272985
132	677160	2272959
133	677160	2272959
134	677171	2272935
135	677180	2272916
136	677189	2272896
137	677189	2272896
138	677204	2272863
139	677213	2272844
140	677213	2272844
141	677230	2272808
142	677244	2272776
143	677259	2272744
144	677259	2272744
145	677270	2272720
146	677427	2272378
147	677439	2272353
148	677450	2272330
149	677463	2272302
150	677473	2272280
151	677486	2272252
152	677496	2272230
153	677510	2272199
154	677510	2272199
155	677519	2272178
156	677528	2272159

No.	X	Y
157	677528	2272159
158	677537	2272141
159	677543	2272127
160	677556	2272098
161	677566	2272077
162	677575	2272058
163	677575	2272058
164	677585	2272035
165	677596	2272013
166	677607	2271988
167	677607	2271988
168	677618	2271966
169	677629	2271942
170	677646	2271904
171	677932	2271281
172	677943	2271258
173	677943	2271258
174	677956	2271229
175	677967	2271207
176	677967	2271207
177	677977	2271185
178	677984	2271170
179	678004	2271127
180	678004	2271127
181	678013	2271105
182	678014	2271105
183	678021	2271089
184	679785	2267255
185	679825	2267168
186	679838	2267144
187	679865	2267092
188	679865	2267092
189	679874	2267075
190	679887	2267052
191	679917	2266999
192	679947	2266949
193	679978	2266900
194	680004	2266857
195	680005	2266857
196	680017	2266837
197	680157	2266611
198	680157	2266611
199	680228	2266496
200	680276	2266421
201	680276	2266420
202	680326	2266339
203	680326	2266339
204	680425	2266179
205	680536	2266000
206	680536	2266000
207	680653	2265809
208	680653	2265809
209	680681	2265764
210	680813	2265550
211	680813	2265550
212	680855	2265482
213	680927	2265366
214	680927	2265366
215	681000	2265247
216	681029	2265203
217	681029	2265202
218	681087	2265107
219	681160	2264990
220	682004	2263623
221	682085	2263492
222	682085	2263492
223	682178	2263340
224	682211	2263288
225	682211	2263288
226	682244	2263234
227	682245	2263233
228	682276	2263182
229	682303	2263138
230	682335	2263086
231	682336	2263086
232	682396	2262988
233	682396	2262988
234	682428	2262936
235	682457	2262888
236	682471	2262866
237	682472	2262865
238	682486	2262840
239	682514	2262796
240	682515	2262795
241	682542	2262750
242	682542	2262749
243	682564	2262709
244	682564	2262708
245	682594	2262648
246	682595	2262646
247	682625	2262573
248	682625	2262573
249	682696	2262400
250	682696	2262399
251	682732	2262311
252	682770	2262217
253	682807	2262126
254	682852	2262020
255	682852	2262020
256	682894	2261916
257	683626	2260130
258	683626	2260129
259	683671	2260020
260	683692	2259969
261	683748	2259832
262	683748	2259832
263	683769	2259779
264	683801	2259703
265	683801	2259703
266	683834	2259620
267	683834	2259620
268	683852	2259573
269	683880	2259507
270	683918	2259415

No.	X	Y
271	683983	2259263
272	683984	2259262
273	684037	2259124
274	684083	2259013
275	684083	2259013
276	684139	2258876
277	684216	2258688
278	684216	2258687
279	684224	2258668
280	684265	2258568
281	684302	2258482
282	684302	2258482
283	684400	2258251
284	684401	2258249
285	684464	2258069
286	684482	2258025
287	684490	2258006
288	684507	2257963
289	684532	2257905
290	684575	2257810
291	684575	2257809
292	684608	2257733
293	684633	2257678
294	684643	2257657
295	684643	2257657
296	684653	2257635
297	684662	2257614
298	684686	2257560
299	684700	2257530
300	684643	2257501
301	684605	2257585
302	684605	2257586
303	684596	2257607
304	684586	2257629
305	684577	2257650
306	684577	2257650
307	684552	2257705
308	684552	2257705

No.	X	Y
309	684518	2257781
310	684475	2257877
311	684475	2257878
312	684450	2257936
313	684450	2257937
314	684433	2257979
315	684432	2257979
316	684425	2257998
317	684406	2258044
318	684406	2258045
319	684342	2258225
320	684245	2258455
321	684208	2258540
322	684208	2258541
323	684167	2258642
324	684167	2258642
325	684159	2258661
326	684081	2258850
327	684081	2258850
328	684026	2258986
329	683979	2259098
330	683979	2259099
331	683926	2259236
332	683861	2259388
333	683861	2259388
334	683822	2259480
335	683822	2259480
336	683795	2259547
337	683795	2259548
338	683777	2259594
339	683743	2259677
340	683712	2259753
341	683712	2259753
342	683691	2259806
343	683635	2259942
344	683613	2259994
345	683613	2259994
346	683569	2260103

No.	X	Y
347	682837	2261889
348	682837	2261889
349	682794	2261994
350	682750	2262099
351	682750	2262099
352	682713	2262191
353	682713	2262191
354	682674	2262285
355	682639	2262373
356	682568	2262547
357	682538	2262618
358	682509	2262676
359	682488	2262715
360	682462	2262759
361	682434	2262804
362	682433	2262805
363	682419	2262830
364	682405	2262851
365	682405	2262851
366	682375	2262899
367	682375	2262900
368	682343	2262952
369	682283	2263050
370	682251	2263101
371	682251	2263101
372	682223	2263145
373	682223	2263146
374	682192	2263197
375	682159	2263251
376	682126	2263303
377	682126	2263304
378	682033	2263455
379	681952	2263586
380	681885	2263694
381	681035	2265071
382	681035	2265071
383	680977	2265166
384	680948	2265210

No.	X	Y
385	680948	2265210
386	680875	2265330
387	680802	2265446
388	680802	2265446
389	680761	2265514
390	680628	2265728
391	680628	2265728
392	680601	2265773
393	680483	2265964
394	680372	2266142
395	680372	2266143
396	680274	2266303
397	680224	2266384
398	680176	2266459
399	680176	2266459
400	680105	2266575
401	679965	2266800
402	679965	2266801
403	679952	2266821
404	679926	2266863
405	679895	2266912
406	679895	2266912
407	679864	2266963
408	679863	2266964
409	679833	2267017
410	679833	2267017
411	679820	2267041
412	679819	2267042
413	679810	2267060
414	679783	2267112
415	679783	2267112
416	679770	2267138
417	679769	2267139
418	679729	2267226
419	679729	2267226
420	677965	2271060
421	677965	2271060
422	677957	2271076

No.	X	Y
423	677947	2271097
424	677927	2271141
425	677927	2271141
426	677921	2271156
427	677910	2271178
428	677900	2271200
429	677900	2271200
430	677887	2271229
431	677876	2271252
432	677876	2271252
433	677867	2271272
434	677867	2271272
435	677572	2271913
436	677561	2271936
437	677551	2271959
438	677540	2271984
439	677529	2272006
440	677529	2272006
441	677519	2272029
442	677510	2272048
443	677500	2272069
444	677500	2272069
445	677487	2272097
446	677487	2272098
447	677480	2272112
448	677480	2272112
449	677472	2272130
450	677463	2272149
451	677463	2272149
452	677454	2272170
453	677439	2272201
454	677429	2272223
455	677417	2272251
456	677406	2272273
457	677394	2272301
458	677383	2272324
459	677371	2272349
460	677357	2272379

No.	X	Y
461	677203	2272715
462	677188	2272747
463	677173	2272779
464	677157	2272815
465	677148	2272834
466	677148	2272834
467	677133	2272867
468	677124	2272887
469	677124	2272887
470	677115	2272906
471	677104	2272930
472	677092	2272956
473	677092	2272956
474	677080	2272983
475	677070	2273004
476	677070	2273004
477	677059	2273028
478	677049	2273049
479	677049	2273049
480	677039	2273071
481	677029	2273092
482	677017	2273119
483	677017	2273119
484	677007	2273141
485	676995	2273168
486	676982	2273195
487	676973	2273214
488	676973	2273214
489	676964	2273234
490	676954	2273255
491	676954	2273255
492	676944	2273278
493	676932	2273303
494	676923	2273322
495	676914	2273343
496	676905	2273363
497	676905	2273363
498	676895	2273383

No.	X	Y
499	676887	2273402
500	676877	2273424
501	676867	2273445
502	676859	2273462
503	676851	2273480
504	676841	2273502
505	676832	2273521
506	676822	2273542
507	676822	2273542
508	676464	2274320
509	676454	2274341
510	676454	2274341
511	676444	2274364
512	676438	2274377
513	676428	2274399
514	676418	2274421
515	676408	2274441
516	676408	2274441
517	676399	2274463
518	676388	2274485
519	676388	2274485
520	676379	2274505
521	676371	2274522
522	676363	2274541
523	676363	2274541
524	676354	2274560
525	676341	2274587
526	676333	2274606
527	676324	2274625
528	676324	2274625
529	676315	2274645
530	676305	2274665
531	676296	2274685
532	676288	2274704
533	676279	2274723

No.	X	Y
534	676279	2274723
535	676267	2274749
536	676258	2274768
537	676258	2274769
538	676249	2274788
539	676240	2274808
540	676231	2274827
541	676222	2274846
542	676211	2274871
543	676195	2274904
544	676186	2274925
545	676178	2274941
546	676171	2274957
547	676171	2274957
548	676162	2274977
549	676152	2274997
550	676152	2274997
551	675801	2275761
552	675791	2275783
553	675791	2275783
554	675782	2275801
555	675773	2275822
556	675773	2275822
557	675766	2275837
558	675756	2275859
559	675747	2275877
560	675747	2275877
561	675741	2275891
562	675734	2275906
563	675725	2275925
564	675715	2275948
565	675715	2275948
566	675704	2275970
567	675695	2275990
568	675695	2275991

No.	X	Y
569	675686	2276011
570	675676	2276033
571	675676	2276033
572	675667	2276053
573	675046	2277396
574	675046	2277397
575	675039	2277413
576	675031	2277430
577	675023	2277447
578	675012	2277471
579	675012	2277471
580	675001	2277495
581	674995	2277507
582	674989	2277520
583	674989	2277521
584	674983	2277534
585	674977	2277547
586	674974	2277552
587	674974	2277552
588	674969	2277564
589	674968	2277564
590	674962	2277578
591	674947	2277611
592	674940	2277626
593	674940	2277626
594	674933	2277641
595	674926	2277655
596	674920	2277669
597	674912	2277686
598	674912	2277686
599	674900	2277711
600	674887	2277741
601	674943	2277770
602	674968	2277716

Anexo 5 Calendario de Actividades

Anexo 6 Matriz de impactos ambientales
Anexo 7 Base de datos levantamiento de arbolado
Anexo 8 Base de datos muestreo de fauna
Anexo 9 Matriz de diagnóstico Ambiental
Anexo 10 Fragilidad ambiental

VIII.1.5. 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.

Secretaria 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/.

Secretaria 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.