Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Infraestructura
y Obra Pública

Dictamen del experto independiente para el modelo integral de movilidad de la zona sur del área metropolitana de Guadalajara (Línea 4 tren-tram), Jalisco.

Anexo C: Dictamen de la Factibilidad Ambiental

Febrero 2021

FOA Consultores®

ISO 9001:2015
RSGC 1042

Contenido

I. Título del Dictamen **2**

II. Destinatario **2**

III. Introducción **2**

IV. Alcance del Dictamen **4**

V. Opinión sustentada de la factibilidad ambiental **4**

VI. Argumentos sobre la opinión de la factibilidad ambiental **5**

Revisar que cada uno de los estudios y documentos que componen la factibilidad ambiental hayan sido elaborados con criterios, técnicas, metodologías o procedimientos que cumplan condiciones de objetividad, razonabilidad, verificabilidad y que son los necesarios y suficientes 5

Factibilidad Ambiental Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4) *7*

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Especifica MIA-E, para el Proyecto Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4) *7*

Resolutivo de la MIA-E, para el Proyecto Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4) *9*

Análisis Costo – Beneficio Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4) *12*

Verificar que el Proyecto de Inversión haya sido diseñado bajo supuestos razonables, en relación con los requerimientos ambientales 14

VII. Dictamen y Recomendaciones **16**

VIII. Opinión y argumento basado en las mejores prácticas aceptadas **16**

IX. Fecha **18**

X. Nombre, firma, cedula profesional y correo electrónico del elaborador del dictamen **18**

I. Título del Dictamen

Elaboración del Dictamen de un experto independiente sobre las factibilidades técnica, ambiental y económica para el Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4).

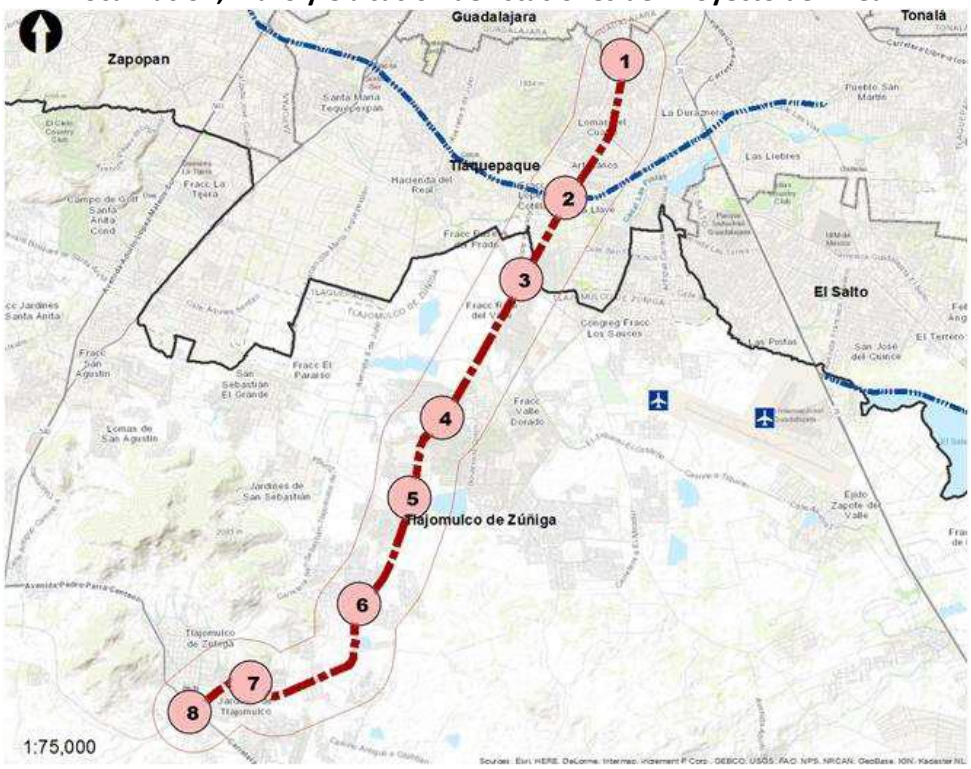
II. Destinatario

Secretaria de Infraestructura y Obras Públicas del Gobierno del Estado de Jalisco.

III. Introducción

El presente documento corresponde al dictamen de un experto independiente sobre las factibilidades técnica, ambiental y económica para el Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4), en el Estado de Jalisco.

Localización, Trazo y Ubicación de Estaciones del Proyecto de Linea 4



Fuente: Análisis Costo-Beneficio Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (LÍNEA 4), Gob. Estado de Jalisco, septiembre 2020.

Conforme al resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental Específica MIA-E corresponde en una primera fase de desarrollo para el establecimiento de una vía de comunicación modalidad transporte masivo de pasajeros, con interconexiones con el sistema de transporte urbano del Área Metropolitana de Guadalajara, que se desarrollará dentro del derecho de vía (DV) de la Vía General de Comunicación Ferroviaria Línea "I", entre el Km I-266+400 y el Km I-287+200, considerando una longitud aproximada de 20.8 Km, con un ancho de DV en su mayor parte de 30.0 m, 15.0 m a cada lado del eje de la vía ferroviaria actual, entre los municipios de Guadalajara, San Pedro Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga.

El Dictamen atiende lo establecido por la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y su Reglamento, los Lineamientos relativos a los dictámenes de los programas y proyectos de inversión a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y los Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2013.

Para atender los artículos 34, fracción II, de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria y 53 de su Reglamento, en lo que se refiere a la elaboración del Dictamen de un experto independiente sobre las factibilidades técnica, ambiental y económica para el Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4), la Secretaria de Infraestructura y Obras Públicas de Jalisco entregó a Felipe Ochoa y Asociados, S.C. (en lo sucesivo el "Dictaminador") los siguientes documentos*:

- LISTADO DE DOCUMENTO REVISADOS EN TODOS LOS DICTAMENES DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA
- El Análisis Costo-Beneficio Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4). Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas de Jalisco. Elaborado Corporación Rehovot, S.A. de C.V. 2020.
- Factibilidad Ambiental Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4). Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas de Jalisco. Elaborado Corporación Rehovot, S.A. de C.V. 2020. En la que se incluyen los documentos:
    - Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Especifica, para el Proyecto Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4). Oficio SEMADET DEPGA/CGEIA No. 411/2892/2019 para la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial con fecha del 26 de septiembre de 2019.

- Resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Específica, 3 agosto 2020. Oficio SEDAMET DEPGA/CGEIA no.495/1207/2020.

IV. Alcance del Dictamen

El alcance del presente documento es la Elaboración del Dictamen de un experto independiente sobre las factibilidades técnica, ambiental y económica para el Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4).

V. Opinión sustentada de la factibilidad ambiental

De acuerdo con lo establecido en los lineamientos relativos a los dictámenes de los programas y proyectos de inversión a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en los cuales se establece que por factibilidad ambiental se entenderán a *los estudios que contienen el análisis en cuanto a factores físicos y ambientales, así como un análisis de tipo social que incluya el área de influencia y población; cumpliendo con los aspectos normativos en materia ambiental y de uso de suelo, planes regionales y locales de desarrollo, entre otros, con el objeto de evaluar las posibilidades de desarrollo, condicionantes, oportunidades y restricciones que pudiera tener un determinado programa o proyecto de inversión en un lugar seleccionado, en el cual, en su caso, deberán preverse medidas preventivas que coadyuven a mitigar posibles afectaciones.*

Conforme a lo anterior se revisaron los elementos que establecen los lineamientos como parte del Dictamen de Factibilidad Ambiental de Programas y Proyectos de inversión, los cuales contemplan los siguientes elementos:

- Revisar que cada uno de los estudios y documentos que componen la factibilidad ambiental hayan sido elaborados con criterios, técnicas, metodologías o procedimientos que cumplan condiciones de objetividad, racionabilidad y verificabilidad;

- Verificar que los estudios realizados son los necesarios y suficientes;

- Verificar que el Proyecto de Inversión haya sido diseñado bajo supuestos razonables, en relación con los requerimientos ambientales;

- Información adicional determinada por el Dictaminador, de acuerdo con la naturaleza del Proyecto de inversión.

A continuación, se presentan los argumentos que sustentan el dictamen de la factibilidad ambiental.

VI. Argumentos sobre la opinión de la factibilidad ambiental

Revisar que cada uno de los estudios y documentos que componen la factibilidad ambiental hayan sido elaborados con criterios, técnicas, metodologías o procedimientos que cumplan condiciones de objetividad, racionabilidad, verificabilidad y que son los necesarios y suficientes

Los instrumentos legales en materia ambiental son la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Ley General de Vida Silvestre, entre otros.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establecen que la realización de obras de las vías generales de comunicación, requieren previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT, mediante la presentación del documento denominado Manifestación de Impacto Ambiental.

Conforme al artículo 6 de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de Jalisco entre las atribuciones del gobierno del estado está 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.

El Proyecto se ubica en varios municipios dentro del estado de Jalisco, sin afectar a ninguna área natural protegida de carácter federal, y no constituye una vía general de comunicación. Por lo cual, la competencia para la evaluación y dictamen del Proyecto de carácter estatal, se realizó conforme a lo requerido por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco (SEMADET), considerando las características de las obras y actividades del proyecto, su magnitud y sus posibles impactos en el ambiente, y se determinó que la Manifestación de Impacto Ambiental correspondió a la Modalidad Específica (MIA-E);

tomando como base para la elaboración del documento la “Guía para la elaboración de la manifestación del impacto ambiental modalidad para caminos (Modalidad Específica)”.

El dictamen de la factibilidad ambiental está basado en el análisis de los siguientes documentos, proporcionados por Secretaria de Infraestructura y Obras Públicas de Jalisco:

- Factibilidad Ambiental Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4). Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas de Jalisco. Elaborado Corporación Rehovot, S.A. de C.V. 2020. Misma que incluye la MIA-E y su Resolutivo.
    - Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Especifica MIA-E, para el Proyecto Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4). Oficio SEMADET DEPGA/CGEIA No. 411/2892/2019 para la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial con fecha del 26 de septiembre de 2019.
    - Resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Específica, 3 agosto 2020. Oficio SEDAMET DEPGA/CGEIA no.495/1207/2020.

Las obras que forman parte del proyecto son la construcción de las vías dentro del derecho de vía y las estaciones.

Las características principales del proyecto son:

- Longitud: 20.80 km
- Origen: Las Juntas en Guadalajara (Vías F.F.C.C. y Alambiques)
- Destino: Tlajomulco de Zúñiga (Vías F.F.C.C. y Circuito Metropolitano Sur)
- Tiempo de Recorrido: 40 minutos
- Velocidad Máxima: 100 km/h
- Velocidad Comercial: 34-40 km/h
- Operador de la línea: SITEUR (Sistema de Tren Eléctrico Urbano)
- Demanda Exclusiva Transporte Público: 106.2 mil/viajes/día
- Crecimiento de la demanda por encima del AMG: TMCA (1990-2015) = 7.20%
- Demanda transporte individualizado: 27.5 mil/viajes/Día
- Alternativa tecnológica: Tren-Tram Eléctrico
- Trazado:
    - Vía: Doble y Nueva, riel de 115 lb/yd, pendiente de 1% máximo y radio de curvatura de 286.48 m

- Vía Carga: Única y Existente
- Tipo de Vía: Trocha compatible con regulación con LEY REGLAMENTARIA DEL SERVICIO FERROVIARIO, lo cual permite utilizar la nueva vía de manera alterna con el servicio de carga, esto previendo posibles contingencias.

- Estaciones: 8
- Energía
  - Capacidad eléctrica: 60 Megavoltiamperios MVA
  - Subestaciones de tracción: 6 y 7 de 2.15-2.5 MW (dependiendo si la catenaria suministra 750 o 1500 Vcd)
  - Demanda para CFE estimada: 6 MW

Considerando lo anterior se analiza la racionabilidad, verificabilidad y suficiencia ambiental de los componentes del proyecto Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4), en la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Factibilidad Ambiental Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4)

En la Factibilidad Ambiental se incluyen el Resolutivo de Autorización en materia de impacto ambiental y la Manifestación de Impacto Ambiental Específica, de los cuales se retomarán los elementos que se consideran más relevantes para el dictamen.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Especifica MIA-E, para el Proyecto Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4)

Conforme al proceso de Evaluación de los Impactos Ambientales (EIA) desarrollado para el Proyecto “Construcción de la Línea 4 del Tren Ligero de Guadalajara”, ninguno de los impactos identificados provocará alteraciones que obstaculicen la existencia de ningún ser vivo, ni la continuidad de los procesos naturales. En estos términos, el proyecto no generará impactos potenciales significativos o relevantes.

Entre los principales impactos del proyecto se encuentran:

Componente impactado	Impacto principal
Atmósfera	• Reducción de la calidad del aire por emisiones atmosféricas. • Incremento del nivel de ruido.
Geomorfología	• Alteración de la topografía. • Incremento en el potencial de erosión.
Suelo	• Pérdida de la capacidad de infiltración.
Fauna	• Alteración sobre la distribución espacial y temporal de la fauna.
Flora	• Pérdida de la biomasa y cobertura vegetal.
Servicios e infraestructura	• Generación de residuos (sólidos urbanos RSU, manejo especial RME y peligrosos RP).
Sociocultural	• Afectaciones a la movilidad urbana.

Principales impactos benéficos potenciales identificados:

- Limpieza y desazolve de cauces que atraviesan el derecho de vía.
- Mejoramiento del paisaje urbano.
- Incremento de la oferta de servicios, infraestructura y mobiliario urbano.
- Conectividad y movilidad urbana.
- Desarrollo urbano ordenado y sustentable.
- Capacitación, educación y programas. Para personal que sea contratado para laborar en alguna de las obras.
- Desarrollo económico. el establecimiento de este medio de transporte público masivo facilitará y muchos casos hará más eficiente la actividad laboral de la población económicamente activa.
- Generación de empleos.
- Plusvalía en terrenos aledaños a las vías.

Medidas de mitigación:

- Cierre vial programado.
- Delimitación de áreas autorizadas.
- Recorridos para ahuyentamiento de fauna de alta movilidad.
- Reducción de velocidad del tren en áreas de importancia.
- Instalación de equipo auditivo en vías.
- Plan de Manejo de Arbolado.
- Diseño de áreas verdes (paisajismo).
- Manejo adecuado de residuos.

- Plan de Manejo de Residuos.
- Tratamiento y disposición de residuos generados por desmonte.
- Aprovechamiento de material de corte para relleno.
- Cierre vial programado.

Resolutivo de la MIA-E, para el Proyecto Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4)

Se menciona que se integraron como anexos a la MIA-E los siguientes documentos:

- Cruces con infraestructura, estado del derecho de vía
- Informe geotécnico de la subestructura de la vía férrea
- Informe geotécnico de la infraestructura alcantarilla de tubo, de losa, de cajón y de puentes
- Informe geotécnico de las estaciones
- Análisis de riesgos hidrometeorológicos
- Estudio de vibraciones y ruido
- Análisis del suelo de la muestra
- Reporte fotográfico muestreo de suelos
- Cálculo de escurrimiento de áreas desnudas, zonas urbanas considerando la estación climatológica Tlaquepaque
- Censo y análisis de arbolado de para el área de influencia
- Evaluación de unidades de paisaje
- Mapa del Diagnóstico Ambiental Integrado entorno al proyecto
- Matrices de importancia de impactos en las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto
- Matriz de valoración de impactos con factores moderados
- Programa de Manejo y Vigilancia Ambiental
- Plan de mitigación del recurso hídrico
- Plan de atención de contingencias atmosféricas

En el punto VII se menciona que la evaluación de impactos ambientales presentada se realiza con base en un proyecto conceptual y los impactos serán evaluados a mayor detalle cuando se presente el proyecto ejecutivo o ingeniería a detalle.

El proyecto que se dictamina es procedente y ambientalmente viable siendo autorizado de manera condicionada.

Entre los Términos destacan los siguientes:
Primero. Se menciona que se autoriza únicamente para las obras y actividades del proyecto debiendo restringirse al área dentro del derecho de vía General de Comunicación Ferroviaria, Línea I, conforme al Convenio Macro de coordinación y concertación de acciones.
Segundo. Se habla sobre la vigencia de la autorización es de 3 años para llevar a cabo las etapas de preparación del sitio y construcción, conforme al programa de trabajo manifestado, pudiendo solicitar la ampliación de la vigencia con 45 días de antes de su vencimiento. Se deberá de tener evidencia que sustente que se ha cumplido con cada uno de los Términos y Condicionantes, así como las medidas de prevención, mitigación y/o compensación aplicables.

Tercero. La resolución no autoriza la construcción, operación o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén consideradas en el Término primero (MIA-E). La resolución no autoriza ninguna obra que no esté contenida en la MIA-E.
Cuarto. La autorización está condicionada única y exclusivamente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental respecto a las obras y actividades contenidas en el Término primero.

Entre las Condicionantes ambientales destacan las siguientes:
Técnicas

- Realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos los impactos ambientales atribuibles al proyecto.
- Previo a movimientos de tierra se deberá establecer medidas de restricción o de precaución respecto a la infraestructura en la zona del proyecto, para prever cualquier tipo de contingencia ambiental y riesgo a la población.
- Las superficie niveladas, rellenadas y terraplenadas en las que se vaya a colocar la infraestructura, equipamiento y edificaciones deberán ser compactadas conforme a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos, a fin de evitar hundimientos, deslizamientos o fracturas.
- Medidas de mitigación de afectaciones a hidrología superficial y/o subterránea para prevenir procesos erosivos, inundaciones o incremento del flujo de aguas pluviales en las colindancias a centros de población, así como daños a la población, sus bienes e infraestructura que se localice dentro o en el área de influencia del sitio del proyecto. Además de que las obras e infraestructura del proyecto permiten la infiltración hídrica natural al suelo y subsuelo.
- En caso de requerir material geológico lo deberán adquirir en bancos de material geológico autorizados.
- Utilización de material geológico resultante de actividades de nivelación del terreno y excavación de cimientos y su utilización.

- Manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) debe seguir lineamientos norma ambiental estatal NAE-SEMADET-001/2016, que establece criterios y especificaciones técnicas bajo los cuales deberán realizar la separación, clasificación, valorización y destino de los residuos de la construcción y demolición en el estado de Jalisco.
- Implementar medidas técnicas necesarias para evitar la generación de partículas suspendidas en el aire, en las etapas de preparación del sitio y construcción.
- Plan de Manejo de Arbolado y paisajismo que tenga como objetivo la integración y sustentabilidad urbana del proyecto.
- Implementar medidas de protección ante la presencia de 17 especies potenciales de fauna listada en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Presentar Plan de Ahuyamiento, Rescate y Reubicación de Fauna, de acuerdo con los objetivos y alcances establecidos en el Programa de Manejo y Vigilancia Ambiental.
- Considerar acciones necesarias para favorecer el tránsito de la fauna local, principalmente mamíferos.
- Presentar en un plazo no mayor a 60 días un Programa Integral de Manejo de Residuos.
- Se deberá procurar el uso eficiente de la energía y los recursos, implementando energías renovables.
- Los sistemas de iluminación deberán basarse en la NOM-013-SENER-2013 que se refiere a eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades.
- Presentar un Programa de Comunicación Ambiental.
- Actualizar el Programa de Manejo y Vigilancia Ambiental (PMVA) anexo en la MIA-E, el cual deberá presentarse como anexo al primer informe técnico como se menciona en la Condicionante 27.

Administrativas

- Garantizar que cualquier modificación temporal o definitiva a las vialidades existentes donde se ubica el proyecto estén debidamente autorizadas y coordinadas por la Secretaria de Seguridad del Estado de Jalisco, tanto para la etapa de construcción y operación, además de que para etapas posteriores permita la movilidad motorizada y no motorizada garantizando la continuidad del tránsito local y aledaño al sitio del proyecto.
- Se deberá presentar a la Secretaría y a la PROEPA informes técnicos semestrales de cumplimiento de las condicionantes de la presente autorización y de las medidas de mitigación propuestas en la MIA-E. Los informes deberán hacerse conforme a la Guía para la Elaboración de un Informe Técnico Semestral de Impacto Ambiental de la SEMADET Jalisco.

- Se tendrá que presentar a la SEMADET y la PROEPA un informe técnico de la conclusión de las actividades del proyecto, a más tardar en 20 días posteriores a la finalización de este. El informe deberá contener entre otros aspectos cumplimiento de cada uno de los términos y condicionantes establecidos en la Resolución junto con los anexos que documentales que acrediten su cumplimiento, y las acciones de mitigación de los impactos ambientales de las etapas de preparación del sitio y construcción.

Análisis Costo – Beneficio Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4)

En el ACB se presenta a mayor detalle el diagnóstico y el proyecto que en la MIA,

El proyecto cuenta con el 100% de las factibilidades ambientales. Al momento se cuenta con Manifestación de Impacto Ambiental y con la autorización respectiva.
Entre los beneficios del proyecto mencionan los siguientes:
Beneficios no monetizados del proyecto:

- Mejorar el tránsito en la zona de influencia.
- Aumento de valores catastrales.

Beneficios no cuantificables del proyecto:

- Ahorro por reducción de emisiones contaminantes.
- Evitar pérdidas humanas en accidentes entre FFCC y vehículos motorizados.
- Incremento de la competitividad de Sistema Ferroviario Nacional.
- Incremento potencial económico de la zona de influencia del proyecto como resultado a la mayor conectividad.

Los objetivos del proyecto son:

- Lograr conectividad metropolitana y Reducir Costos Generalizados de Viaje –CGV
- Mejorar el nivel de eficiencia operativa tanto para vialidades como para el FFCC
- Convivencia urbana ferroviaria
- Redensificación y revocación del territorio
- Reducción de emisiones de gases efecto invernadero y mejora de la calidad del aire.
- Mantener la atractividad del transporte público

El proyecto consta de la construcción de un sistema de transporte masivo de tipo Tren-Tram que permita la conectividad de la población al sur del Área Metropolitana de Guadalajara, específicamente, en el municipio de Tlajomulco específicamente la cabecera municipal con

los municipios de la primera periferia Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan mediante un punto de conexión implementándose un CETRAM (Centro de Transferencia Multimodal) entre la Estación Terminal Fray Angélico del Macrobús con la primera estación “Las Juntas” del Modelo Integral de Movilidad (Línea 4) -Km I-266+4 en la frontera de los municipios de Guadalajara y de San Pedro Tlaquepaque- implementado en el derecho de vía ferroviario Vía 1 Manzanillo hasta la Estación Tlajomulco -Km I-287+2 en municipio Tlajomulco de Zúñiga-. Las características principales además de las mencionadas en la MIA-E son:

- Centro de Control: Previsión de emplear el Centro de Control de la Línea 3 localizado en el edificio de talleres, en Tlaquepaque en la estación terminal Central Camionera.
- Recaudo: Integración con el sistema de recaudo Mi Transporte.
- Señalización: Red de Fibra Óptica Backbone, redundancia con Radiocomunicación, Telefonía Directa (PBX), Sistema de Información al Pasajero, sistemas de señalización y control de trenes digitales, MDF (Site Principal), Red de Acceso (Cableado Horizontal) IDF's en Estaciones, Sistema de video vigilancia (CCTV), Sistema de Voceo en Estaciones.

El impacto ambiental aborda todos los aspectos técnicos, administrativos y legales que marca la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental para la evaluación y resolución del trámite, y analiza todos los potenciales impactos que podrían generarse por la interacción de las obras y actividades pretendidas por el proyecto a lo largo de todas sus etapas de desarrollo, con base en las características y condiciones actuales del sitio donde se establecerá, de manera que se identifican los aspectos sensibles y relevantes que deberán ser atendidos de manera oportuna a fin de mitigar los impactos ambientales del proyecto, reduciendo al mínimo las afectaciones negativas y maximizando los beneficios socioeconómicos y ambientales que conlleva el establecimiento de una nueva línea de tren ligero como transporte masivo en beneficio de la conectividad en el Área Metropolitana de Guadalajara.

Como parte del impacto ambiental se prevé la mitigación de los impactos al momento de hacer ejecutar la obra, por lo que se tendrá que hacer un proyecto paisajístico integral de manejo y restitución de sujetos arbóreos o arbolado general para provocar mejoras en el entorno inmediato del trazo de la línea:
A continuación, se muestran objetivo y alcances del mismo:

- Permitiendo la mejora de la calidad de vida de los habitantes cercanos, así como los usuarios de las obras.
- Proteger contra los agentes atmosféricos: soleamiento, lluvia e inundación.

- Tener coherencia con el desarrollo paisajístico inserto en la zona y buscar la protección de las especies endémicas.
- Utilizar bellezas naturales existentes en el entorno e incorporarse a estas.
- Formar barreras contra vistas indeseables, contra ruidos o separación de elementos que deben disociarse.
- Ser un elemento que contribuye a la mejora de la calidad de vida y el bienestar psicológico de la sociedad.
- Evitar la erosión.
- Generar servicios ambientales
- Entorno urbano de estaciones
- Seguridad y Salud
- Imprevistos en presupuesto o interferencias a considerar "Línea 4"
- Obras Inducidas
- Cruceros vehiculares (nodos)

De acuerdo con lo señalado en el documento de factibilidad ambiental, el proyecto cumple con lo establecido en los diferentes instrumentos normativos y de planeación en materia ambiental, ***por lo cual se extiende una opinión favorable en lo concerniente a la suficiencia ambiental, condicionado al cumplimiento de los Términos y Condicionantes, seguimiento de acciones de mitigación además de la elaboración de Planes y Programas, mencionados en la MIA-E y su Resolutivo.***

Verificar que el Proyecto de Inversión haya sido diseñado bajo supuestos razonables, en relación con los requerimientos ambientales

La MIA-E Específica se elaboró considerando la legislación ambiental y la normas en la materia tanto nacionales como estatales vigentes.

Así mismo, estos documentos se estructuraron conforme a la legislación del Estado de Jalisco LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, y la Guía para la elaboración de Manifestación de Impacto Ambiental para caminos, Modalidad Específica, misma que se presentó a la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial SEDAMET del Estado de Jalisco y se obtuvo su Resolutivo de autorización donde se mencionan las condiciones a la que está sujeta.

La MIA Específica se tiene que elaborar considerando la Guía de la SEDAMET, misma que deberá integrar todas las obras del proyecto.

Conclusión

Por lo analizado de forma general en esta Perfectibilidad Ambiental del Proyecto, no se han identificado condiciones ambientales ni legales que limiten o condicionen de forma significativa la realización del Proyecto denominado "Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4)". Por su ubicación geográfica y por el contexto urbanizado en el cual se pretende establecer, el proyecto no incide en ecosistemas relevantes ni conservados, ni en áreas cuyos recursos naturales sean sujetos de protección o de importancia para su conservación, por lo que no se incrementará la vulnerabilidad ecosistémica, ni se pondrá en riesgo de desequilibrio ecológico el entorno. Por el contrario, se prevé que, en el balance de impactos, tenga un impacto global positivo, cumpliendo su objetivo de constituir una ampliación del sistema de transporte masivo metropolitano, para mejorar la conectividad y la movilidad dentro del AMG, promoviendo el uso del transporte público y pretendiendo aportar alternativas que lleven a la disminución progresiva en el uso del transporte particular, que se vea reflejado en la calidad del aire. Los instrumentos de regulación de uso de suelo, así como la normatividad vinculante y aplicable al proyecto, establecen criterios para el desarrollo del proyecto, los mismos ya han sido identificados e integrados en el diseño del mismo, por lo que serán parte del Proyecto Ejecutivo definitivo del "Modelo Integral de Movilidad de la Zona Sur del Área Metropolitana de Guadalajara (Línea 4)".

De acuerdo con lo señalado en el documento de Factibilidad Ambiental, el proyecto ha sido diseñado considerando los requerimientos normativos ambientales, ***por lo cual se extiende una opinión favorable en*** *lo concerniente a la razonabilidad ambiental para realizar el proyecto.*

VII. Dictamen y Recomendaciones

La opinión sustentada sobre la factibilidad ambiental del Análisis Costo-Beneficio del proyecto, es que cumple con la legislación y normas aplicables establecidas por las autoridades competentes, por lo que en el aspecto ambiental se recomienda a la Dependencia: **Ejecutar el Programa o Proyecto de inversión sujeto a las siguientes condiciones:**

- Dar seguimiento a las condiciones establecidas en el Resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Específica.

- Elaborar los planes y acciones ambientales recomendados en la MIA-E y su Resolutivo en los Términos y Condicionantes.

- Realizar trámites ante CONAGUA, CFE, etc.

- Evitar las afectaciones los cruces con infraestructura y en su caso realizar las adecuaciones y obras necesarias.

- El derecho de vía se encuentra liberado y sin invasiones en su totalidad (ACB). No hay afectación a ANP ver vegetación, tampoco contraviene lo establecido en los PDU. no se encuentra dentro de un área natural protegida de Nivel Federal, ni Estatal, pero en la Municipal.

- Es recomendable integrar elementos del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG del tema de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT), parte del Componente Estratégico, en el apartado de Crecimiento Ordenado y Consolidación Urbana, mismos que se mencionan en el documento del ACB.

VIII. Opinión y argumento basado en las mejores prácticas aceptadas

El presente dictamen y las opiniones emitidas en él están sujetas a las mejores prácticas nacionales e internacionales como las referidas en:

- Guía para elaboración MIA SEMARNAT.

- Código Urbano para el Estado de Jalisco.

- Programa Integral de Movilidad y Transporte de Jalisco.

- Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco.

- Programa General de Transporte de Jalisco.

- Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental para caminos (Modalidad Específica), publicada en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco, 15 de febrero de 2014. Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco SEMADET.

Además de instrumentos normativos como:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente LGEEPA.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

- Otras leyes: Ley Federal de Comunicaciones y Transportes, Ley Forestal, Ley de Aguas Nacionales, Ley General de Cambio Climático y otras regulaciones aplicables relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales y sus reglamentos.

- Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas en materia de vías generales de comunicación, ambiental, forestal, de aprovechamiento de recursos naturales y demás aplicables. Y ambientales estatales aplicables.

- Convenios internacionales y nacionales. Convención sobre Diversidad Biológica, Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, entre otros.

- American Railway Engineering and Maintenance of Wai Association (AREMA).

Otros documentos:

- Desarrollo Orientado al Transporte DOT, 2013. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), Embajada Británica en México.

IX. Fecha

19 de febrero de 2021.

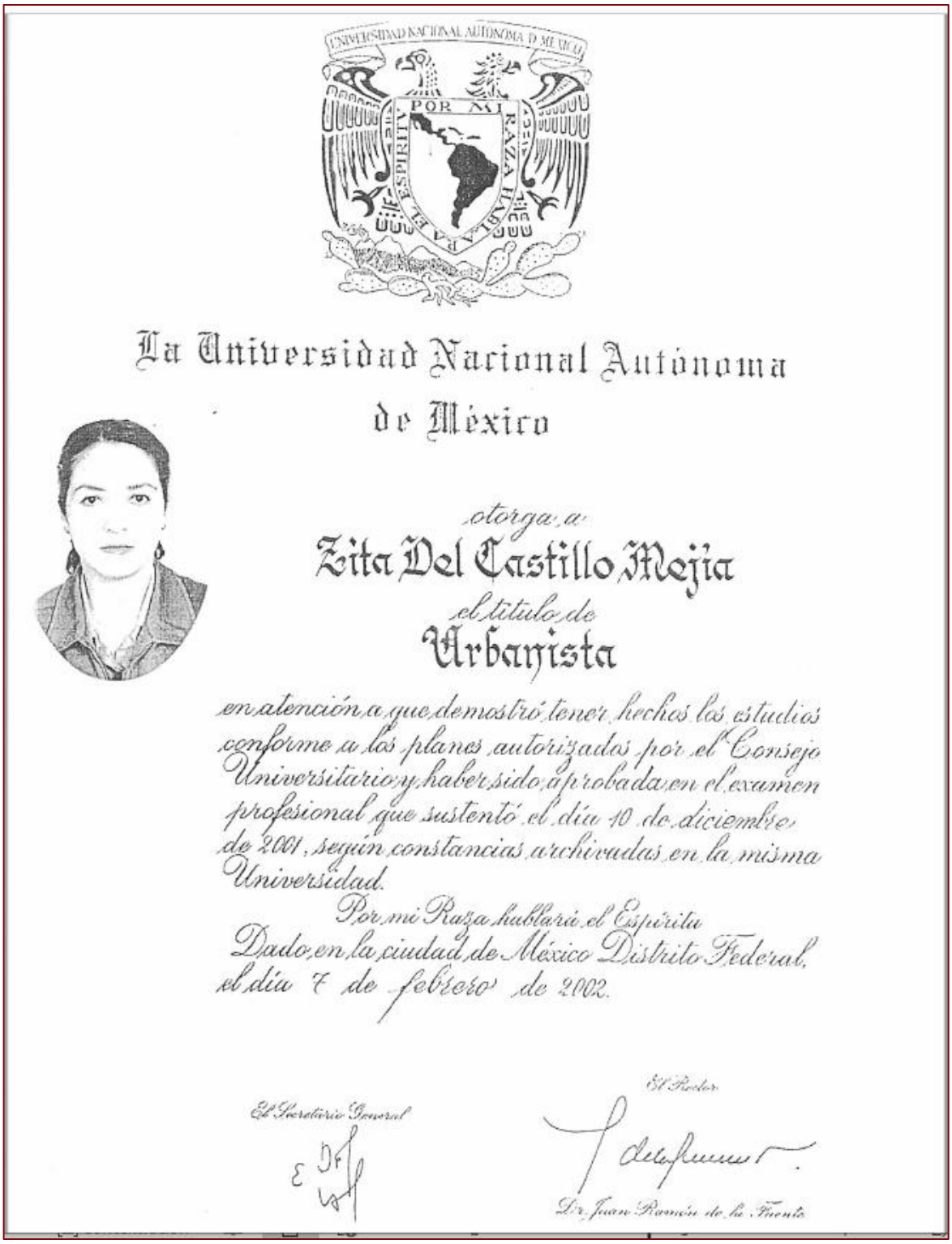
X. Nombre, firma, cedula profesional, título y correo electrónico del elaborador del dictamen

Nombre: Zita Del Castillo Mejía

Firma:

Correo electrónico: zita.delcastillo@foaconsulting.com

Cédula profesional y título



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU

La Universidad Nacional Autónoma de México

otorga a

Zita Del Castillo Mejía

el título de

Urbanista

en atención a que demostró tener hechos los estudios conforme a los planes autorizados por el Consejo Universitario y haber sido aprobada en el examen profesional que sustentó el día 10 de diciembre de 2001, según constancias archivadas en la misma Universidad.

Por mi Raza hablará el Espíritu

Dado en la ciudad de México Distrito Federal, el día 7 de febrero de 2002.

El Secretario General

El Rector

Dr. Juan Ramón de la Fuente