ESTUDIO DE IMPACTO URBANO TERRITORIAL

CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO Y SUB URBANO DE PASAJEROS DE RUTA FIJA

CENTRO ESCOLAR NIÑOS HÉROES DE CHAPULTEPEC CENHCH

BOULEVARD HÉROES DEL 5 DE MAYO

PUEBLA, PUE.

JULIO 2026

ÍNDICE

ANTECEDENTES 3
Introducción 5
Memoria descriptiva conceptual de la obra a desarrollar 6
PROYECTO ARQUITECTÓNICO 10
BASES JURÍDICAS Y MARCO DE PLANEACIÓN 16
Fundamentación jurídica 16
Síntesis Bases jurídicas federal, estatal y municipal 31
Marco de Planeación 33
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 40
Usos del suelo existentes y previstos en el PMDUS vigente 40
Análisis del marco normativo vigente 44
ASPECTOS FÍSICOS NATURALES 49
Clima 49
Hidrología superficial y subterránea 49
Análisis geológico 51
Levantamiento de vegetación significativa existente, indicando especies y tamaño 52
Paisaje 57
Análisis visual – Estudio de sombras proyectadas 59
Análisis Geotécnico para la Estación CENHCH en proyecto 62
Identificación de riesgos 67
ASPECTOS FÍSICOS ARTIFICIALES 80
Proyecto Estación CENHCH - Centralidad primaria 80
Caracterización de la movilidad 81
Población y vivienda 89
Equipamiento urbano 94
Variables socioeconómicas 96
Impacto en la Movilidad del área de estudio 97
Comportamiento respecto a la demanda de transporte público 102
VALORACIÓN DEL IMPACTO 119
Aspectos benéficos del proyecto 119
Justificación de compatibilidad de destinos 123
CONCLUSIONES 128
Bibliografía 131

ANTECEDENTES

De acuerdo al censo de población del INEGI al 2020, el municipio de Puebla concentra más de 1.6 millones de habitantes, lo que refleja aspectos fuertemente ligados al desarrollo urbano y la movilidad, principalmente en las zonas consolidadas las cuales presentan contrastes socioeconómicos relevantes, lo que refuerza la necesidad de soluciones de transporte masivo que garanticen conectividad equitativa.

La operación actual del transporte público en el municipio de Puebla, en lo que corresponde al centro urbano de la Ciudad de Puebla, de acuerdo a estudios realizados por el Gobierno del Estado de Puebla a inicios del 2026, cuenta con 45 rutas y 1,070 unidades de diversa tipología (autobuses, vans, microbuses y vehículos padrón), generando sobreoferta en ciertos tramos, baja integración modal y competencia desordenada entre concesionarios.

De acuerdo a estudios realizados por el Gobierno del Estado de Puebla, el análisis de la demanda evidencia picos de movilidad en las franjas horarias 06:00–08:00 h y 17:00–19:00 h, con más de 12,000 pasajeros por hora en corredores centrales. La velocidad promedio de operación (17 km/h) y los intervalos estimados (13 min) reflejan condiciones de congestión y eficiencia limitada, con tiempos de espera reportados cercanos a 7 minutos. Estos factores reducen la competitividad del transporte público frente a los modos privados.

Los aforos vehiculares registran hasta 82,633 vehículos diarios en intersecciones estratégicas, con predominio de autos ligeros (78.5–91.4 %) y motocicletas (4.1–10 %), confirmando patrones asociados a la movilidad laboral.

Ante este contexto, el Gobierno del Estado de Puebla ha evaluado la implementación de alternativas de movilidad orientadas a complementar el sistema de transporte público existente en la Ciudad de Puebla, con la finalidad de contribuir a la atención de las necesidades de desplazamiento que actualmente no son cubiertas de manera suficiente. Considerando lo anterior, es necesario desarrollar equipamiento e infraestructura para mejorar la conectividad al integrar estratégicamente la red de transporte existente y contribuir a una movilidad más equitativa, eficiente y sustentable en la metrópoli, planteando fortalecer el transporte público para interconectar polos de demanda en los principales puntos de concentración poblacional del municipio de Puebla.

Es por ello que se ha proyectado el desarrollo de una **Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija**, la cual se plantea ofrecerá un servicio continuo, con tiempos de traslado competitivos y beneficios ambientales asociados a su operación, como una solución para mejorar la accesibilidad y conectividad; en el presente caso a ubicarse frente al **Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH**, el cual cuenta con las condiciones de infraestructura además de una ubicación óptima para la captación de población que requiera una alternativa de servicio de transporte en esta parte de la ciudad.

La definición de la estación proyectada, responde a un análisis integral de movilidad y desarrollo urbano en la Ciudad de Puebla, con el objetivo de atender zonas con baja conectividad y carencias en la oferta de transporte público eficiente. En este sentido, este proyecto ofrece una solución que permite brindar accesibilidad directa a barrios periféricos y articularlos con puntos estratégicos de la red de transporte existente.

Un criterio clave para el desarrollo del proyecto es la capacidad para reactivar el entorno urbano y mejorar la seguridad ciudadana. La estación propuesta está situada en un espacio con potencial de regeneración, permitiendo potencializar áreas para comercio formal, actividades culturales y plazas públicas que refuercen la vigilancia natural y reduzcan los riesgos asociados a la percepción de inseguridad.

Asimismo, la estación propuesta contempla accesibilidad universal, beneficiando de manera directa a mujeres, personas mayores y usuarios con discapacidad. Esta característica, sumada a la reducción en los tiempos de traslado y espera, fortalece la equidad en la movilidad y permite que los beneficios se distribuyan de manera más justa en toda la población.

Derivado de lo anterior, como parte de los requerimientos normativos necesarios para gestionar las autorizaciones estatales y municipales en materia de desarrollo urbano, medio ambiente y movilidad, se ha desarrollado el presente Estudio de Impacto Urbano Territorial EIUT, el cual se enfoca en el análisis y diagnóstico de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, proyectada a ubicarse en el Boulevard 5 de Mayo en la explanada aledaña al Monumento a Manuel Ávila Camacho, frente al Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH en la zona centro de la Ciudad de Puebla.

Por medio del presente estudio, se analizan los aspectos que se ven impactados en el territorio por parte de la estación en comento, lo que condiciona y a la vez integra aspectos de la movilidad poblacional, accesibilidad al transporte, usos de suelo e infraestructura, que tiene como objetivo integrar el tejido urbano y social por medio de una alternativa de movilidad de alto impacto benéfico en la calidad de vida, seguridad y equidad en la Ciudad de Puebla y la zona conurbada.

Introducción

El municipio de Puebla enfrenta actualmente desafíos cada vez más complejos derivados de los procesos de expansión urbana, consolidación metropolitana y transformación de los patrones de movilidad de la población. Ante este panorama, la planeación urbana adquiere un papel estratégico como herramienta para orientar el desarrollo territorial bajo criterios de eficiencia, sostenibilidad e inclusión social, permitiendo atender de manera adecuada las necesidades presentes y futuras de sus habitantes.

Como uno de los principales centros urbanos del país y eje articulador de la Zona Metropolitana Puebla–Tlaxcala, la ciudad de Puebla ha experimentado importantes cambios en su configuración territorial, en sus dinámicas de crecimiento y en la forma en que se desarrollan los desplazamientos cotidianos de la población. La expansión de la mancha urbana, la modernización de la infraestructura vial y la consolidación de nuevos polos de actividad económica y social han incrementado la necesidad de contar con sistemas de movilidad más eficientes, integrados y sustentables que contribuyan a mejorar la conectividad y accesibilidad dentro del territorio municipal.

Este proceso de transformación urbana ha propiciado una reconfiguración gradual de la estructura territorial de la ciudad, generando una mayor interacción funcional entre distintas zonas urbanas y fortaleciendo la relación entre áreas habitacionales, corredores de servicios, equipamientos públicos y centros de actividad económica. Como consecuencia, se ha incrementado la demanda de infraestructura que permita atender de manera eficiente los flujos de movilidad y fortalecer la articulación entre los diversos sectores que conforman el municipio.

De manera paralela, la evolución de la ciudad ha evidenciado la necesidad de consolidar equipamiento e infraestructura destinada a facilitar la integración de distintos modos de transporte, promoviendo una movilidad más eficiente, accesible y sostenible. Lo anterior contribuye a optimizar los tiempos de traslado, mejorar la conectividad territorial y disminuir los impactos negativos asociados a los desplazamientos urbanos. En este contexto, los instrumentos de planeación vigentes reconocen la importancia de incorporar proyectos estratégicos de movilidad, particularmente aquellos que, por sus características y ubicación, pueden desempeñar un papel relevante en la articulación de los sistemas de transporte de los centros urbanos consolidados.

La estructura urbana actual del municipio de Puebla ha propiciado la conformación de diversos puntos de concentración de actividades y flujos de desplazamiento, donde convergen funciones urbanas, económicas y sociales. Estas áreas presentan condiciones favorables para la instalación de equipamiento e infraestructura orientada a fortalecer la transferencia modal entre distintos sistemas de transporte, contribuyendo a mejorar la accesibilidad y la integración funcional del territorio.

Bajo esta perspectiva, el presente estudio complementa las disposiciones establecidas en la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla (PMDUS), instrumento rector encargado de regular el uso, aprovechamiento y ordenamiento del suelo urbano, así como de orientar el crecimiento de la ciudad bajo principios de equilibrio territorial, sustentabilidad y bienestar social. Dicho programa establece que el desarrollo urbano debe sustentarse en una adecuada gestión del territorio, en el fortalecimiento de la movilidad urbana y en la consolidación de equipamientos que contribuyan a elevar la calidad de vida de la población.

En congruencia con este marco de planeación, el presente análisis tiene como finalidad identificar y evaluar las condiciones urbanas del entorno inmediato respecto a la ubicación proyectada para la **Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH**, a fin de determinar la compatibilidad y factibilidad de uso de suelo requerida para su desarrollo e implementación, ese proyecto permitirá fortalecer la interconexión entre diferentes modos de transporte y sistemas de movilidad urbana, optimizando los desplazamientos de pasajeros, mejorando la accesibilidad territorial y favoreciendo la integración funcional de la ciudad.

La implementación de este tipo de equipamiento para la movilidad y el transporte requiere superficies específicas destinadas a alojar los elementos indispensables para su funcionamiento, entre ellos plataformas de acceso, áreas de transferencia modal, instalaciones operativas y espacios de integración peatonal. Por tal motivo, resulta indispensable verificar y garantizar la compatibilidad territorial y normativa de dichas instalaciones conforme a las disposiciones contenidas en los instrumentos de planeación y regulación urbana vigentes.

En este sentido, el presente Estudio de Impacto Urbano Territorial correspondiente a la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, tiene como propósito aportar elementos de carácter técnico, normativo, urbano, ambiental y de gestión de riesgos que permitan sustentar la toma de decisiones por parte de las autoridades competentes. Lo anterior con el objetivo de asegurar que la incorporación de esta Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija, contribuya al fortalecimiento de un modelo urbano más accesible, conectado, eficiente, sustentable y competitivo.

Por ello, este documento se concibe como una herramienta técnica complementaria a los procedimientos de gestión y autorización correspondientes, orientada a evaluar la pertinencia y viabilidad de la factibilidad de uso de suelo, incorporando criterios de análisis urbano-territorial acordes con los principios y objetivos de desarrollo urbano sustentable establecidos para el municipio de Puebla.

Memoria descriptiva conceptual de la obra a desarrollar

La Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, se proyecta como uno de los componentes estratégicos para la movilidad y el transporte para la ciudad de Puebla. Este equipamiento ha sido concebido como un elemento estructurante de la movilidad urbana, caracterizado por su capacidad para movilizar importantes volúmenes de usuarios y por requerir una ocupación territorial relativamente reducida en comparación con otros sistemas de transporte masivo. Su objetivo principal es fortalecer la conectividad entre diferentes centralidades urbanas, equipamientos de alcance metropolitano, espacios públicos y corredores de movilidad con alta concentración de viajes.

La configuración arquitectónica de la Estación CENHCH proyectada, responde a una estrategia de diseño que busca atender simultáneamente dos objetivos fundamentales. Por una parte, satisfacer los requerimientos técnicos y operativos inherentes al funcionamiento de los sistemas de transporte; y por otra, lograr una adecuada integración con los distintos contextos urbanos donde se ubica, minimizando su impacto físico y visual en entornos educativos, recreativos, institucionales, habitacionales y de servicios.

Desde el punto de vista constructivo, el proyecto presenta una arquitectura sustentada principalmente en sistemas estructurales de acero, complementados con envolventes

ligeros y superficies transparentes en las áreas de andenes, que favorecen la iluminación natural y la percepción de seguridad. Asimismo, se incorporan acabados pétreos en los volúmenes de menor escala y elementos de celosía de aluminio con apariencia tipo madera, cuya función es contribuir a la integración visual de los componentes técnicos, disminuir la presencia de superficies acristaladas y generar una imagen arquitectónica más armónica con el entorno urbano.

En los espacios interiores se contemplan materiales de alta resistencia, durabilidad y bajo requerimiento de mantenimiento, entre los que destacan pisos de concreto pulido y diamantado en áreas de circulación, recubrimientos de porcelanato en módulos sanitarios y sistemas de piso falso registrable en zonas de control, monitoreo y equipamiento tecnológico. La selección de estos materiales permite consolidar una imagen institucional sobria, funcional y permanente, acorde con el carácter público y estratégico de la infraestructura.

De igual manera, la propuesta arquitectónica incorpora de forma integral los principios de accesibilidad universal, garantizando condiciones adecuadas para el desplazamiento seguro y autónomo de todas las personas. Para ello, se prevén circulaciones peatonales con anchos libres mínimos de 1.20 metros, pendientes transversales no mayores al 2 por ciento, sistemas de guía táctil y superficies de advertencia, elevadores, rampas accesibles con descansos intermedios, señalización táctil y visual, sanitarios accesibles de uso familiar y cruces peatonales adaptados, asegurando la inclusión de personas con discapacidad, movilidad limitada y otros grupos de atención prioritaria.

Ilustración – Render del Proyecto Estación CENHCH



Fuente: Anteproyecto Estación CENHCH, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Síntesis físico – espacial del Proyecto Estación CENHCH

Estación	Localización general	Condición territorial predominante	Características constructivas
CENHCH	Plaza Cívica frente al Centro Escolar, lateral de Blvd. Héroes del 5 de Mayo	Terreno plano y altamente urbanizado	Planta baja + andén

Fuente: Anteproyecto Estación CENHCH, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Descripción general del proyecto

Como se ha señalado previamente, la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, se proyecta para formar parte de la red integral para la movilidad y transporte para la ciudad de Puebla. Este tipo de equipamientos, concentran las funciones necesarias para garantizar la operación eficiente del sistema de transporte público actual y proyectado, incluyendo el acceso y salida de usuarios, control operativo, áreas de espera, embarque y desembarque de pasajeros, soporte técnico y vinculación con el entorno urbano inmediato.

La configuración funcional de la Estación CENHCH en proyecto, responde a criterios operativos estandarizados, donde los niveles inferiores alojan los espacios destinados a la atención y servicio de los usuarios, así como las áreas técnicas indispensables para su funcionamiento. Entre estos espacios se encuentran vestíbulos de acceso, módulos de recarga y validación de tarjetas, sanitarios, áreas de atención al público, centros de control, cuartos de mantenimiento, subestaciones eléctricas y demás instalaciones especializadas requeridas para la operación, permitiendo condiciones adecuadas de seguridad, accesibilidad y eficiencia operativa.

A nivel de conjunto, la propuesta arquitectónica y funcional del sistema se desarrolla bajo tres principios fundamentales. El primero consiste en garantizar un desempeño operativo eficiente que responda a los requerimientos técnicos y de movilidad necesarios; el segundo busca facilitar la comprensión y orientación de los usuarios mediante una organización clara y legible de los recorridos y flujos peatonales; y el tercero se enfoca en propiciar una integración armónica con los tejidos urbanos existentes, respetando las características físicas y funcionales del entorno.

Bajo esta visión, la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, trasciende su función como estación de transporte, para convertirse en un elemento articulador de la movilidad urbana. Su diseño permite establecer una transición eficiente entre los diferentes modos de desplazamiento, favoreciendo la interconexión con la movilidad peatonal, ciclista y el transporte público colectivo, de esta manera, la Estación CENHCH en proyecto, contribuye al fortalecimiento de la accesibilidad territorial y a la consolidación de un sistema de movilidad más integrado, eficiente y sustentable para la ciudad de Puebla.

Planta de conjunto

La planta de conjunto del proyecto Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, se implanta como una unidad funcional conectada al contexto inmediato por medio de plazas de acceso, andadores, banquetas, cruces peatonales y áreas libres con tratamiento paisajístico.

La planta de conjunto organiza tres franjas de funcionamiento: a) el área de aproximación y acceso, b) el volumen edificado de la estación y c) las áreas libres o de amortiguamiento, que contribuyen tanto a la imagen urbana como al manejo de flujos y a la seguridad operacional.

Síntesis de implantación de la Estación

Estación	Relación urbana principal	Elemento de integración dominante
CENHCH	Plaza Cívica y entorno escolar - histórico	Acceso frontal y articulación con centralidad educativa

Fuente: Anteproyecto Estación CENHCH, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Reporte fotográfico del predio del proyecto



Fuente: Recorrido en campo, 2026

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Planta arquitectónica por nivel

El proyecto correspondiente a la **Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija CENHCH,** consiste en la preparación del sitio y construcción de un equipamiento que funcionará como una estación de paso y transferencia de un sistema de transporte masivo, cuya área total de intervención es de 3,083.6566 m², distribuidas de la siguiente manera; la **superficie de polígono a ocupar es de 1,787.6108 m²;** el proyecto constructivo contempla: planta baja conjunto (908.3598 m²), planta andén (1,130.9344 m²) y planta de electromecánico (578.5721 m²) dando un total de **superficie de construcción de 2,617.8663 m²**, en una superficie de **desplante de 755.6975 m²**.



Área de intervención Proyecto Estación CENHCH.

Descripción Arquitectónica Planta Baja de Conjunto

La planta baja de conjunto se compone por áreas de circulaciones verticales, del lado oriente se localizan los servicios públicos de la estación, y en el lado poniente los servicios operativos, como la subestación, cuarto de bombas, tableros, site, sanitarios, sala de lactancia, área de aseo y gestión de residuos, vestíbulo, comedor, elevador y áreas comunes.

El acceso se plantea desde el frente que comparte con el complejo del Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, y desde la plaza cívica al sur poniente de la estación, con la intención de generar una integración completa con el espacio.

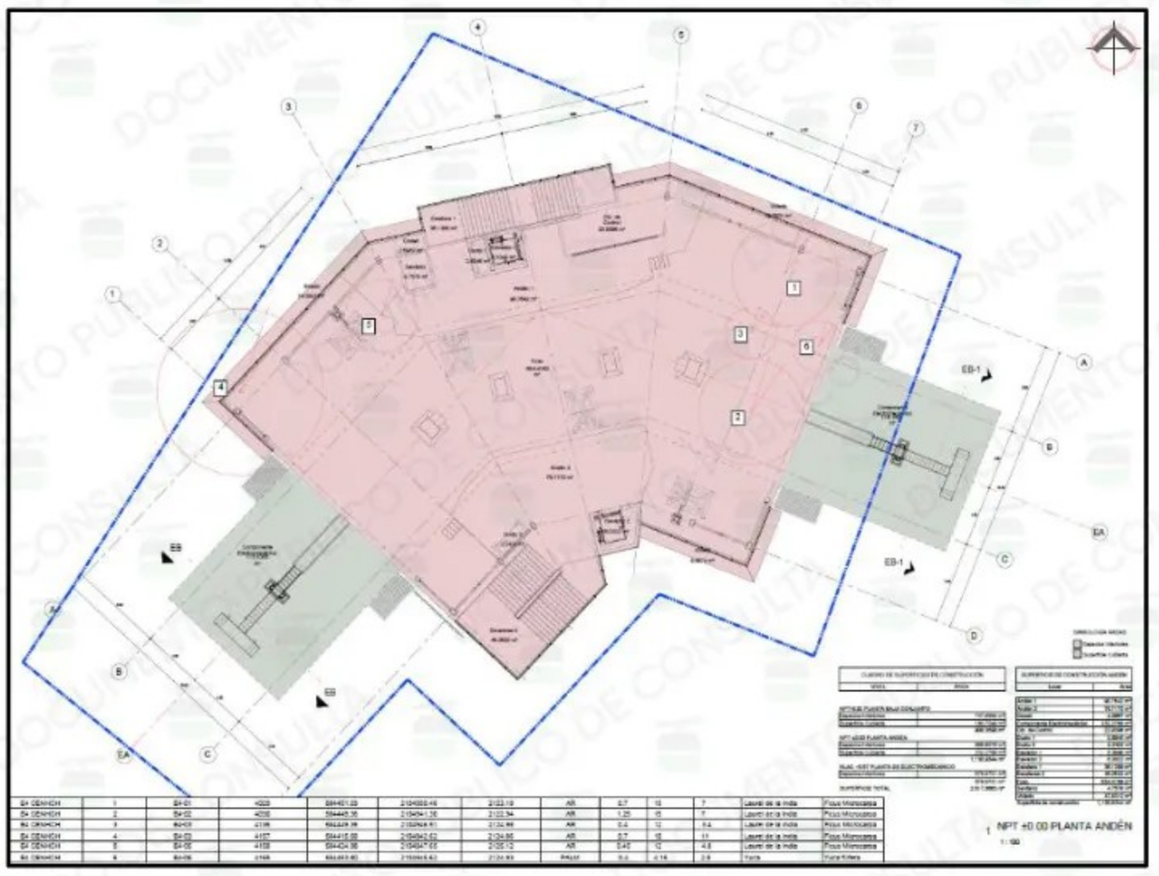


Planta baja de conjunto.

Descripción Arquitectónica de Planta Andén

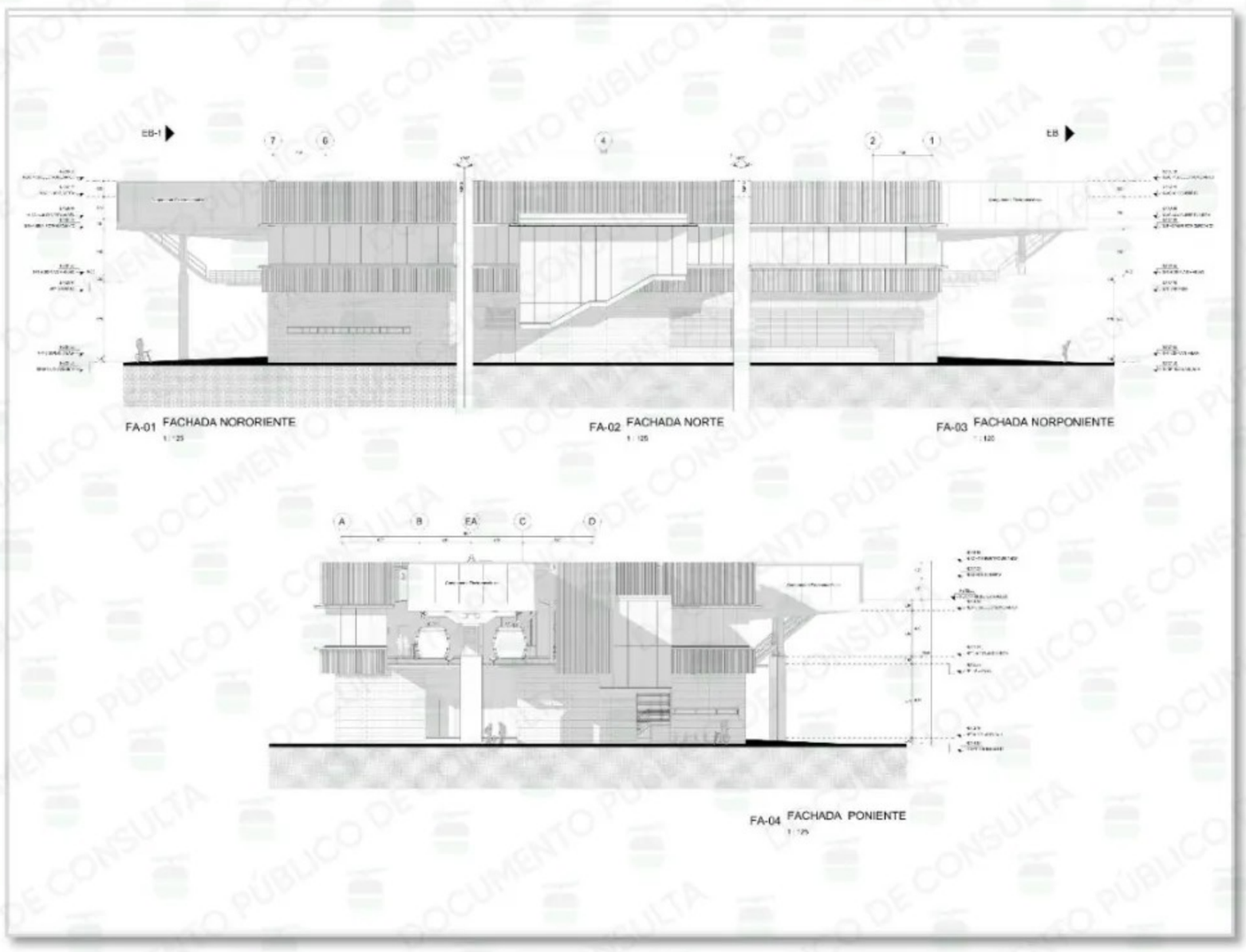
En la planta del nivel de andén, se localiza el módulo de control que contiene los equipos destinados a darle seguimiento permanente a la correcta operación de la estación, se llega a este nivel mediante escaleras peatonales y un elevador para personas con discapacidad, dependiendo de la dirección a la que el usuario necesite, el ancho de los andenes es de tres metros libres suficientes para un cómodo ascenso y descenso de pasajeros.

El andén es una plataforma que se eleva 55 cm por encima de la losa de entrepiso, para abordar no hay necesidad de subir o bajar ningún escalón. La parte baja del andén se denomina foso, es el nivel de donde se desplantan las escaleras que conducen al interior de áreas operativas y a las cuales solo tiene acceso el personal autorizado para temas de mantenimiento. Se proponen las fachadas de este nivel a base de cristal laminado, templado claro a fin de permitir la vista desde dentro y fuera para generar un ambiente de seguridad.

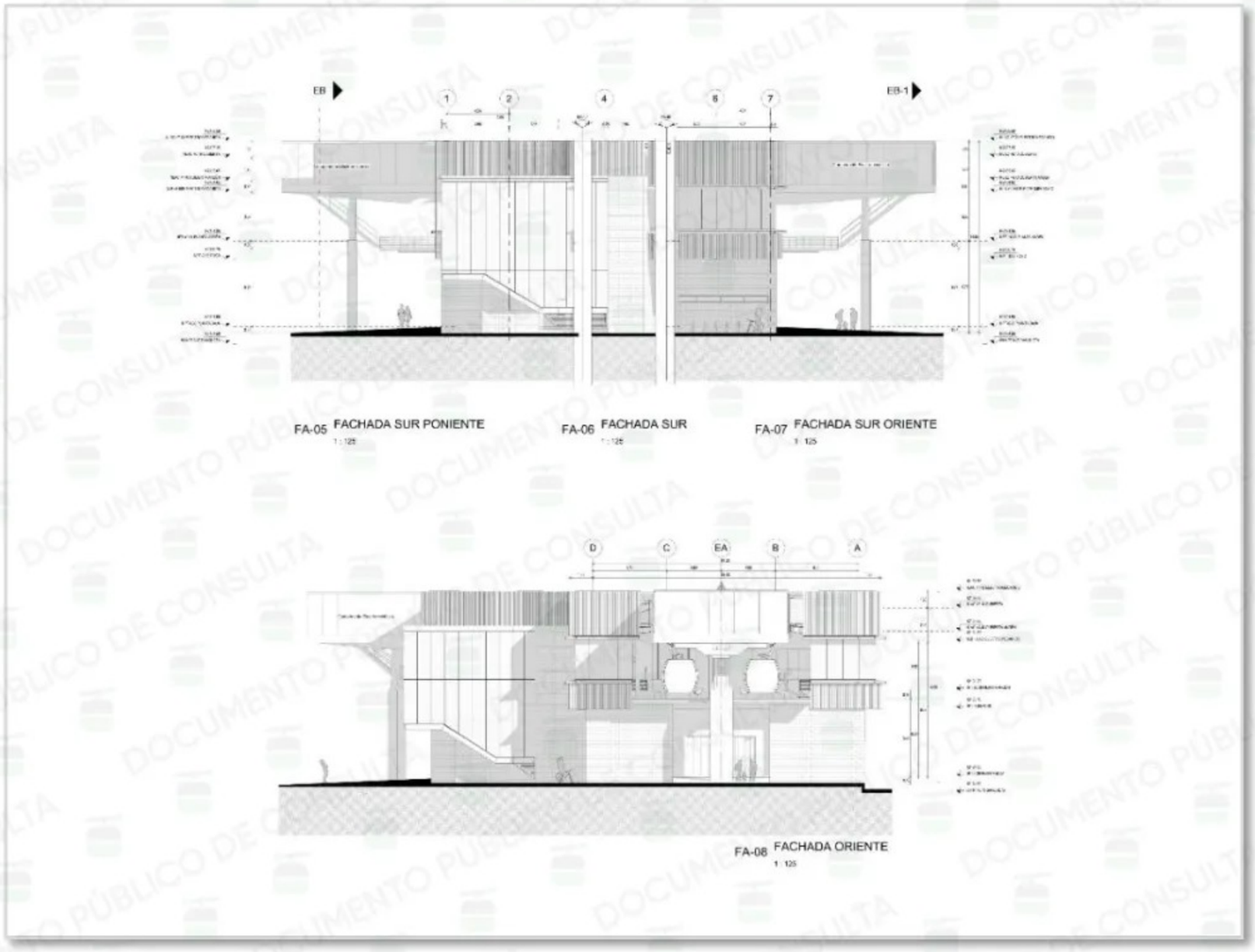


Planta andén.

Cortes Arquitectónicos y Fachadas



Cortes transversales



Fachadas Sur y Oriente

Descripción Arquitectónica de Acabados

La propuesta de acabados para la estación se fundamenta en el uso de materiales de origen local, durables, de bajo mantenimiento y con un carácter contemporáneo que dialogue con la identidad urbana y cultural del entorno.

Fachadas

Se plantea el uso de celosías de aluminio imitación madera que cubran parcialmente el módulo electromecánico y una parte mínima del andén. Con esto se busca reducir la superficie acristalada consiguiendo un aspecto más cálido. Además, permite un control lumínico adecuado, generando un ambiente confortable y seguro en el interior del andén, ya que se puede ver desde el exterior lo que sucede en su interior. La celosía cubrirá parcialmente la fachada del módulo electromecánico y del andén, dejando libre la parte superior de este último para permitir que permanezca registrable para el retiro o cambio de algún componente.

La fachada del andén está diseñada con cancelería de aluminio y cristal, con una película reductora de incidencia solar intermedia que también funciona como elemento de seguridad manteniendo unidos los dos cristales en caso de ruptura.

Para los muros del nivel planta baja que dan a fachada, se propone utilizar recubrimientos de materiales pétreo de origen local, para lograr una imagen de volúmenes sólidos y de color oscuro que contrasten con el aspecto cálido y ligero de la celosía, armonizando con los acabados en piso exterior.

Muros

Los muros que integran los espacios en planta baja deben construirse con materiales que garanticen resistencia, estabilidad y cumplan con la función de aislar el exterior, división de espacios interiores y además ser parte importante de la expresión arquitectónica. Se propone utilizar sistemas prefabricados como el panel de tablacemento con bastidor estructural, que recibirán recubrimiento pétreo para conformar los elementos principales de la fachada en sus volúmenes bajos. Para cuartos técnicos como subestación y cuarto de bombas, se consideran muros de mampostería con aplanados finos para la aplicación de pintura lavable. Estos muros tendrán la capacidad de recibir elementos de fijación y soportes para tableros, charolas, atraques, etc.

Pisos

En pisos exteriores se propone utilizar materiales pétreos locales en despiece, en gamas de grises neutros para integrarse cromáticamente con las fachadas. El diseño del piso buscará un patrón degradado que aporte dinamismo y contraste con la monocromía de los muros y la calidez de las celosías.

Para el vestíbulo de acceso, áreas públicas y andenes, se especifica concreto pulido y diamantado que logra una mayor dureza, durabilidad, bajo mantenimiento, facilidad de limpieza y un aspecto agradable. En cuartos como la subestación y cuarto de bombas, además del concreto pulido, se aplicará pintura epóxica con rodapié de 40 cm para evitar que las grasas penetren el concreto manteniendo un aspecto limpio y homogéneo.

En sanitarios públicos, de personal y tipo familiar, se colocará piso de porcelanato rectificado en colores neutro.

Para el caso de los cuartos de monitoreo, variadores y de control, por condiciones operativas, se instalará piso falso modular de 60 x 60 cm, registrable, sin acabado superficial, con la calidad suficiente para funcionalidad permanente sin reparaciones ni reemplazos de piezas a lo largo de su vida útil.

Plafones

El concepto general es mantener la estructura del entrepiso y de las diferentes instalaciones a la vista, es decir, no se considera la instalación de falsos plafones a excepción de las áreas públicas, sanitarios, site y variadores donde sí se instalarán. Se incluirán como parte del diseño las trayectorias de las tuberías, canalizaciones, charolas y soportes necesarios para el correcto funcionamiento, buscando armonía entre instalaciones, estructura y muros para una apariencia ordenada y parte de la expresión arquitectónica.

Paisaje

La propuesta de paisaje integra una selección amplia y diversa de especies que contribuirán a enriquecer el proyecto y garantizar su éxito y perdurabilidad, promoviendo un entorno biodiverso y resiliente. La selección vegetal parte de la paleta desarrollada por la Dirección de Infraestructura Verde de la Secretaría del Medio Ambiente de Puebla, así como de la paleta vegetal para el estado de Puebla publicada por la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial. Asimismo, se complementa con investigación adicional sobre vegetación y viveros locales.

La propuesta considera especies nativas y especies adaptadas al entorno urbano, con el objetivo de reforzar la identidad biocultural y crear espacios cómodos, armónicos y en diálogo con la arquitectura del edificio. Se priorizarán especies representativas de las zonas

clave de Puebla, especialmente aquellas con alta capacidad de adaptación a contextos urbanos.

De manera paralela, se fomentará la producción, el uso y la difusión de especies nativas y/o endémicas de la región, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad local y al fortalecimiento del patrimonio natural de Puebla.

La propuesta estará sujeta a la aprobación de las autoridades competentes. Asimismo, esta propuesta tiene carácter conceptual; los elementos y detalles específicos, particularmente los relacionados con materiales, se definirán y ajustarán durante el desarrollo del proyecto, de acuerdo con las necesidades y avances del mismo.



Propuesta de elementos respecto al paisaje, Proyecto Estación CENHCH

Dimensiones del proyecto por área de ocupación y porcentaje

A partir de las memorias descriptivas, se integra el cuadro consolidado de superficies correspondientes a la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH.

Dimensiones del proyecto, área de ocupación y porcentaje.

Estación	Nivel inferior (m²)	Andén (m²)	Construcción total (m²)	Desplante (m²)	Área libre (m²)	Superficie base considerada (m²)	Ocupación (%)	Área libre (%)
CENHCH	908.3598	1,130.9344	2,617.8663	755.6975	2,327.9691	3,083.6566	24.51	75.49

Etapas del proyecto

Etapa 1. Preparación, permisos y trabajos preliminares. Comprende liberación administrativa, levantamientos topográficos y geotécnicos de detalle, delimitación física de frentes, cierre perimetral, señalización inicial de obra, desvíos peatonales provisionales, gestión con servicios urbanos y coordinación interinstitucional.

Etapa 2. Obra civil inicial y adecuación del terreno. Incluye limpieza, retiro selectivo de elementos, excavaciones, conformación de plataformas, cimentaciones, muros de contención cuando sean necesarios, canalizaciones, drenaje pluvial y preparación de accesos temporales.

Etapa 3. Construcción de la Estación y estructuras asociadas. Abarca la ejecución de los volúmenes arquitectónicos, estructuras metálicas, losas, circulaciones verticales, cubiertas, cerramientos, cuartos técnicos y plataformas de andén. En esta fase se concentra una parte importante de la interacción entre obra y movilidad, debido a suministro de materiales, cierres parciales y ocupación temporal del entorno inmediato.

Etapa 4. Montaje electromecánico del sistema. Comprende la instalación de componentes operativos, equipos de control, subestaciones, cableado especializado y sistemas de operación. Aunque suele tener una ocupación física más focalizada, demanda estrictos protocolos de seguridad y coordinación con la red vial.

Etapa 5. Urbanización, accesibilidad e integración exterior. Incluye banquetas, cruces peatonales, rampas, pavimento táctil, señalización, mobiliario urbano, iluminación, paisaje, tratamiento de áreas libres y adecuaciones para ascenso y descenso o transferencia modal.

Etapa 6. Pruebas, puesta en marcha y operación inicial. Se desarrollan pruebas en vacío y con carga, protocolos de seguridad, capacitación operativa, simulacros, verificación de accesibilidad, operación pre comercial y ajustes finales.

BASES JURÍDICAS Y MARCO DE PLANEACIÓN

Fundamentación jurídica

El presente Estudio de Impacto Urbano Territorial se sustenta en los principios de orden público, interés social y utilidad pública, conceptos que constituyen la base jurídica y administrativa que legitima las acciones de planeación, regulación e implementación de equipamiento e infraestructura estratégica en materia de movilidad y transporte orientada al beneficio colectivo.

En este sentido, el orden público se entiende como el conjunto de disposiciones y mecanismos jurídicos destinados a salvaguardar los derechos e intereses de la sociedad en su conjunto, privilegiando el bienestar colectivo sobre los intereses particulares. Su finalidad radica en garantizar condiciones de certeza y seguridad jurídica mediante la aplicación de normas que permitan preservar la armonía social, el adecuado funcionamiento de las instituciones y el desarrollo ordenado del territorio.

Por su parte, el interés social se refiere a aquellas acciones, políticas y disposiciones normativas cuya observancia resulta indispensable para satisfacer necesidades colectivas y promover el bien común. Bajo este principio, las regulaciones aplicables adquieren un carácter obligatorio al responder a objetivos de beneficio general, garantizando que las decisiones en materia de desarrollo urbano, infraestructura y movilidad atiendan prioritariamente las necesidades de la población y contribuyan al mejoramiento de sus condiciones de vida.

Bajo esta perspectiva, se consideran de orden público e interés social aquellas disposiciones orientadas a establecer las bases, criterios y lineamientos para la planeación, programación, diseño, implementación, operación, supervisión y control de los sistemas de transporte de personas, así como para regular el uso, aprovechamiento y gestión de la infraestructura y las vías de comunicación. Lo anterior tiene como propósito asegurar la prestación de servicios de movilidad que cumplan con criterios de eficiencia, seguridad, accesibilidad, cobertura, calidad y confiabilidad, permitiendo atender de manera adecuada las necesidades de desplazamiento de la población dentro de los ámbitos urbanos y metropolitanos.

Asimismo, el presente estudio encuentra sustento en el principio de utilidad pública, entendido como aquel que justifica la realización de acciones, obras e intervenciones destinadas a satisfacer necesidades colectivas y promover el bienestar general. Este concepto trasciende la simple ejecución de obras públicas o la prestación de servicios gubernamentales, al comprender también aquellas actuaciones orientadas a atender requerimientos sociales, económicos, ambientales, sanitarios y urbanos que resultan indispensables para el desarrollo de la comunidad. Dentro de este ámbito se incluyen infraestructuras y equipamientos de carácter estratégico tales como hospitales, escuelas, parques, áreas de conservación ambiental, conjuntos habitacionales, sistemas de movilidad y demás instalaciones destinadas al beneficio colectivo.

En consecuencia, la planeación y gestión del desarrollo urbano deben concebirse como procesos integrales que respondan de manera congruente a los objetivos y disposiciones establecidos en los distintos ordenamientos jurídicos aplicables. Para ello, resulta indispensable que las acciones emprendidas por las autoridades municipales, estatales y federales se desarrollen dentro del marco de competencias que les corresponde, observando los criterios técnicos, normativos y territoriales contenidos en los instrumentos de planeación vigentes. De esta manera se garantiza que las decisiones relacionadas con

la infraestructura, la movilidad y el ordenamiento territorial contribuyan al desarrollo equilibrado, sustentable y ordenado de las ciudades.

Marco Jurídico

Nivel Federal

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En el artículo 4º, establece como derecho humano que, toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad; de ahí que se establece el estándar de protección constitucional de priorizar la accesibilidad de las personas a un medio de transporte que cubra con las condiciones de movilidad actuales, siembre bajo el principio de progresividad.

A su vez, en su artículo 115 fracción II establece, el marco competencial que cuenta los municipios que conforman las entidades federativas, para el caso del Municipio de Puebla, este articulo le refiere la competencia para crear las normas, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general respecto a su jurisdicción, organizando con ello la administración pública municipal, regulando sus materias, procedimientos y funciones públicas, asegurando con ello la participación ciudadana; pues es característica del Municipio contar con personalidad y patrimonio.

Asimismo, la fracción V inciso a) de este artículo, refiere que los ayuntamientos también tendrán la facultad con base en las leyes federales y estatales para, formular, aprobar y administrar la zonificación y los planes de desarrollo urbano municipal además de los planes de movilidad y seguridad vial; por su parte el inciso d) refiere que será competente para autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia y en sus jurisdicciones territoriales.

En la misma tesitura los incisos f) y h) de la fracción V del artículo 115 de nuestra Constitución, refiere que es facultad de los municipios otorgar licencias y permisos para construcciones e intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

Este ordenamiento plantea en su artículo 1 fracciones I y II, como objetivo: Fijar las normas e instrumentos de gestión de observancia general, para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos en el país, respetando los derechos humanos; de igual forma establecer la concurrencia entre la federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales para la planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional.

De igual forma su fracción IV, refiere como objeto el definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios que regulan la propiedad en los centros de población, esto, con base en las normas e instrumentos

adecuados y actualizados que cumplan con la necesidad de un ordenamiento del territorio adecuado.

Para ello, las acciones urbanísticas se deberán entender como aquellos actos o actividades tendientes al uso o aprovechamiento del suelo dentro de áreas urbanizadas o urbanizables, tales como subdivisiones, parcelaciones, fusiones, relotificaciones, fraccionamientos, condominios, conjuntos urbanos o urbanizaciones en general, así como de construcción, ampliación, remodelación, reparación, demolición o reconstrucción de inmuebles, de propiedad pública o privada, que por su naturaleza están determinadas en los planes o programas de desarrollo urbano o cuentan con los permisos correspondientes. De igual forma debe comprenderse la realización de obras de equipamiento, infraestructura o servicios urbanos.

Es importante destacar que esta norma en su artículo 3 fracciones XIII y XVII se establece como desarrollo urbano al proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; y como equipamiento urbano al conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto.

De igual forma, su artículo 6º fracción V establece como causas de utilidad pública, para efectos de crear un beneficio social a través de la aplicación de actos públicos que tiendan a establecer provisiones, reservas, usos de suelo y destinos de áreas y predios de los centros de población contenidos en los planes y programas de desarrollo urbano; la ejecución de obras de infraestructura, de equipamiento, de servicios urbanos y metropolitanos, así como el impulso de aquellas destinadas a la movilidad; además de la creación, recuperación, mantenimiento y defensa del espacio público para uso comunitario y para movilidad.

La concurrencia entre los órdenes de gobierno se ve enmarcada respecto de las atribuciones y competencias que esta ley establece, respecto a la planeación, ordenamiento territorial, asentamientos humanos, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, dichas competencias podrán ser ejecutadas de manera concurrente por medio de mecanismos de coordinación y concertación.

Bajo esa premisa en su artículo 8º se establece que la federación tendrá como atribución a través de la autoridad administrativa federal: III.- Participar, en coordinación con las entidades federativas y los municipios en la planeación y promoción de la infraestructura, equipamientos y servicios metropolitanos; V.- Promover la implementación de sistemas o dispositivos de alta eficiencia energética en las obras públicas de infraestructura y equipamiento urbano, para garantizar el desarrollo urbano sostenible; X.- Formular y ejecutar el programa nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como promover, controlar y evaluar su cumplimiento; XIII.- Coordinar sus actuaciones con las entidades federativas y los municipios, con la participación de los sectores social y privado, en la realización de acciones e inversiones para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, mediante la

celebración de convenios y acuerdos; XIV.- Asesorar a los gobiernos estatales, municipales y las demarcaciones territoriales que lo soliciten, en la conformación de los Institutos municipales, multimunicipales, metropolitanos, así como en la elaboración y ejecución de sus planes o programas de desarrollo urbano y en la capacitación técnica de su personal; XXII.- Fomentar el desarrollo de estudios e investigaciones, así como la capacitación y asistencia técnica en materia de planeación, ordenamiento territorial, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano; y finalmente XXVI.- Procurar, promover, respetar, proteger, garantizar, y tomar las medidas necesarias para el pleno ejercicio de los derechos humanos relacionados con el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano.

La misma normativa en su artículo 10º, nos refiere como atribuciones de las entidades federativas, por cuanto hace al desarrollo urbano, las siguientes: I.- Legislar en materia de asentamientos humanos, desarrollo urbano y ordenamiento territorial, así como para la planeación, gestión, coordinación y desarrollo de las conurbaciones y zonas metropolitanas, en sus jurisdicciones territoriales, atendiendo a las facultades concurrentes previstas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en lo dispuesto por esta Ley; III.- Promover el cumplimiento y la efectiva protección de los derechos humanos relacionados con el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos, el desarrollo urbano y la vivienda; V.- Formular, aprobar y administrar su programa estatal de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como vigilar y evaluar su cumplimiento con la participación de los municipios y la sociedad; VII.- Analizar y calificar la congruencia y vinculación con la planeación estatal, que deberán observar los distintos programas municipales de desarrollo urbano, incluyendo los de los municipios asociados, conurbaciones o zonas metropolitanas, a través de dictámenes de congruencia estatal; VIII.- Inscribir en el registro público de la propiedad, a petición de parte, los planes y programas municipales en materia de desarrollo urbano, reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios, cuando éstos tengan congruencia y estén ajustados con la planeación estatal y federal; XV.- Coordinar sus acciones con la federación, con otras entidades federativas sus municipios, municipios asociados o demarcaciones territoriales, según corresponda, para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la planeación del desarrollo urbano y desarrollo metropolitano; así como para la ejecución de acciones, obras e inversiones en materia de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, incluyendo las relativas a la movilidad y a la accesibilidad universal; además de XXVI..- Atender las consultas que realicen los municipios sobre la apropiada congruencia, coordinación y ajuste de sus planes y programas municipales en materia de desarrollo urbano.

A la par, el artículo 11 de esta Ley, establece como atribuciones de los municipios, las siguientes: I.- Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento; II.- Regular, controlar y vigilar las reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los centros de población que se encuentren dentro del municipio; XI.- Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de las diversas acciones urbanísticas, con estricto apego a las normas jurídicas locales, planes o programas de

desarrollo urbano y sus correspondientes reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios; XII.- Validar ante la autoridad competente de la entidad federativa, sobre la apropiada congruencia, coordinación y ajuste de sus planes y programas municipales en materia de desarrollo urbano, lo anterior en los términos previstos en el artículo 115, fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; XIII.- Solicitar a la autoridad competente de la entidad federativa, la inscripción oportunamente en el registro público de la propiedad de la entidad los planes y programas que se citan en la fracción anterior, así como su publicación en la gaceta o periódico oficial de la entidad; XIV.- Solicitar la incorporación de los planes y programas de desarrollo urbano y sus modificaciones en el sistema de información territorial y urbano a cargo de la Secretaría; XXII.- Crear los mecanismos de consulta ciudadana para la formulación, modificación y evaluación de los planes o programas municipales de desarrollo urbano y los que de ellos emanen de conformidad con lo dispuesto por esta Ley;

De los aspectos más importantes que prevé el artículo 22 de esta Ley, es el Sistema de Planeación del Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Metropolitano, mismo que contempla lo siguiente:

I. La estrategia nacional de ordenamiento territorial;

II. Los programas estatales de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano;

III. Los programas de zonas metropolitanas o conurbaciones;

IV. Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, y

V. Los planes o programas de Desarrollo Urbano derivados de los antes señalados.

Ley General de Movilidad y Seguridad Vial

Esta Ley dentro del cuerpo normativo de su artículo 1º, hace referencia a su obligatoriedad, pues es de orden público e interés social en materia de movilidad y seguridad vial, su objeto es establecer las bases y principios para garantizar el derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.

Con ello, en sus diversas fracciones, se contempla como objetivos:

IV. Establecer las bases para la coordinación entre integrantes del Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial a través de los planes de desarrollo, la política de movilidad y de seguridad vial con un enfoque integral a la política de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, que sea transversal con las políticas sectoriales aplicables;

VI. Vincular la política de movilidad y seguridad vial, con un enfoque integral de la política de ordenamiento territorial y desarrollo urbano y de manera transversal con las políticas sectoriales aplicables.

VIII. Establecer las bases para priorizar los modos de transporte de personas, bienes y mercancías, con menor costo ambiental y social, la movilidad no motorizada, vehículos no contaminantes y la intermodalidad;

A su vez, el artículo 3º de esta norma, establece conceptos de referencia, como lo son:

XXXII. Movilidad: El conjunto de desplazamientos de personas, bienes y mercancías, a través de diversos modos, orientado a satisfacer las necesidades de las personas;

LIX. Transporte público de pasajeros: Es el medio de traslado que se ofrece a una persona o para el público en general de forma continua, uniforme, regular, permanente e ininterrumpida y sujeta a horarios establecidos o criterios de optimización mediante algoritmos tecnológicos que otorga la autoridad competente a través de entidades, concesionarios o mediante permisos;

LX. Transporte: Es el medio físico a través del cual se realiza el traslado de personas, bienes y mercancías;

De igual manera su artículo 4º, contempla una serie de principios, como aquellos que determinan:

I. Accesibilidad. Garantizar el acceso pleno en igualdad de condiciones, con dignidad y autonomía a todas las personas al espacio público, infraestructura, servicios, vehículos, transporte público y los sistemas de movilidad tanto en zonas urbanas como rurales e insulares mediante la identificación y eliminación de obstáculos y barreras de acceso, discriminación, exclusiones, restricciones físicas, culturales, económicas, así como el uso de ayudas técnicas y perros de asistencia, con especial atención a personas con discapacidad, movilidad limitada y grupos en situación de vulnerabilidad;

IV. Diseño universal. Todos los componentes de los sistemas de movilidad deben seguir los criterios de diseño universal, a fin de incluir a todas las personas independientemente de su condición y en igualdad de oportunidades, a las calles y los servicios de movilidad, de acuerdo con las condiciones de cada centro de población; así como otorgarles las condiciones mínimas de infraestructura necesarias para ejercer el derecho a la movilidad;

IX. Movilidad activa. Promover ciudades caminables, así como el uso de la bicicleta y otros modos de transporte no motorizados, como alternativas que fomenten la salud pública, la proximidad y la disminución de emisiones contaminantes;

X. Multimodalidad. Ofrecer múltiples modos y servicios de transporte para todas las personas usuarias, los cuales deben articularse e integrarse entre sí y con la estructura urbana, para reducir la dependencia del vehículo particular motorizado;

XIII. Progresividad. Garantizar que el derecho a la movilidad y sus derechos relacionados, estén en constante evolución, promoviéndolos de manera progresiva y gradual e incrementando constantemente el grado de su tutela, respeto, protección y garantía;

XIV. Resiliencia. Lograr que el sistema de movilidad tenga capacidad para soportar situaciones fortuitas o de fuerza mayor, con una recuperación breve y de bajo costo, tanto para la sociedad como para el medio ambiente

XVII. Sostenibilidad. Satisfacer las necesidades de movilidad procurando los menores impactos negativos en el medio ambiente y la calidad de vida de las personas, garantizando un beneficio continuo para las generaciones actuales y futuras;

Dicha normativa en su artículo 9º, contempla como derecho a la movilidad, el de toda persona a trasladarse y a disponer de un sistema integral de movilidad de calidad, suficiente y accesible que, en condiciones de igualdad y sostenibilidad, permita el desplazamiento de personas, bienes y mercancías, el cual deberá contribuir al ejercicio y garantía de los demás derechos humanos, por lo que las personas serán el centro del diseño y del desarrollo de los planes, programas, estrategias y acciones en la materia; para ello cuenta con finalidades, como son:

II. La accesibilidad de todas las personas, en igualdad de condiciones, con dignidad y autonomía a las calles y a los sistemas de transporte; priorizando a los grupos en situación de vulnerabilidad;
III. La movilidad eficiente de personas, bienes y mercancías;
IV. La preservación y restauración del equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;
V. La calidad de los servicios de transporte y de la infraestructura vial;

Para todo lo anterior, las autoridades en el ámbito de su competencia deberán garantizar que la movilidad esté al alcance de todas las personas en igualdad de condiciones, sin discriminación de género, edad, discapacidad o condición, a costos accesibles y con información clara y oportuna, priorizando a los grupos en situación de vulnerabilidad, tanto en zonas urbanas como rurales e insulares

Se contempla que, para satisfacer los requerimientos de sostenibilidad, se debe satisfacer los requerimientos de movilidad procurando los menores impactos negativos en la calidad de vida de las personas, en la sociedad y en el medio ambiente, asegurando las necesidades del presente sin comprometer los derechos de futuras generaciones, en un sentido de progresividad.

Por tanto, en el artículo 25 de esta Ley, en referencia a la formulación de la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial, contempla como parte importante:

III. Vinculación de la movilidad y la seguridad vial con la política de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, así como a las políticas sectoriales aplicables y demás que se requieran
IX Conformación de las estrategias que promuevan modos de transporte público sostenible y seguro, el uso de vehículos no motorizados, vehículos no contaminantes y otros modos de alta eficiencia energética;

Con base en dichas estrategias y políticas públicas, se transitaría a un modelo se movilidad, desarrollo urbano, y seguridad vial que cumpla con el estándar de desarrollo progresivo, incluyente y eficaz por cuando a la infraestructura urbana de las ciudades.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) constituye el principal ordenamiento jurídico en materia ambiental en México, estableciendo los principios, criterios e instrumentos para prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales derivados de la ejecución de obras y actividades públicas o privadas. En el caso de proyectos de equipamientos e infraestructura para el transporte público, la aplicación de esta legislación permite garantizar que el desarrollo de la obra sea compatible con la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El artículo 15, en sus fracciones II y IV, establece como principios de la política ambiental que la prevención constituye el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos, privilegiando la identificación anticipada de los posibles impactos ambientales sobre las acciones correctivas posteriores. Asimismo, dispone que quienes realicen obras o actividades susceptibles de generar deterioro ambiental deberán asumir la responsabilidad de prevenir, minimizar y, en su caso, restaurar los efectos ocasionados. Bajo este enfoque, el proyecto debe incorporar medidas de diseño, construcción y operación orientadas a reducir las afectaciones al entorno urbano y a la calidad de vida de la población.

Por su parte, el artículo 28, fracción X, establece que determinadas obras de infraestructura y aquellas que puedan generar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites establecidos en las disposiciones ambientales deberán sujetarse al procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) cuando así corresponda conforme a la legislación aplicable. Este instrumento tiene como finalidad identificar, describir y valorar los efectos ambientales que pudieran derivarse del proyecto, permitiendo a la autoridad competente determinar la viabilidad ambiental de su ejecución y establecer las medidas de prevención, mitigación, compensación o seguimiento necesarias.

Complementariamente, el artículo 30 señala que la Manifestación de Impacto Ambiental deberá contener la descripción detallada del proyecto, las características del sitio donde se desarrollará, el análisis de los impactos ambientales previsibles, así como las medidas destinadas a prevenir, reducir o compensar los efectos negativos identificados. En consecuencia, el análisis ambiental del proyecto debe integrar estudios específicos que permitan evaluar los factores ambientales potencialmente afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

En conjunto, la aplicación de los artículos 15, 28 y 30 de la LGEEPA permite establecer un marco preventivo para la evaluación de los impactos ambientales asociados al proyecto, asegurando que las posibles afectaciones por ruido, vibraciones y emisiones derivadas del tráfico inducido sean identificadas, cuantificadas y mitigadas mediante criterios técnicos y medidas de manejo ambiental. De esta manera, el desarrollo del equipamiento no sólo atiende los objetivos de movilidad y utilidad pública, sino que también incorpora los principios de sustentabilidad y protección ambiental establecidos por la legislación vigente, garantizando un equilibrio entre el desarrollo urbano y la conservación de la calidad ambiental del entorno.

Nivel Estatal

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla

El ordenamiento estatal que el presente Estudio, ha considerado, es la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla la cual, en su artículo 79 fracción XXIX, confiere al Ejecutivo del Estado, la facultad de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos en la entidad y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, con arreglo a las leyes en la materia.

Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla

La Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla establece los principios y mecanismos que orientan el desarrollo ordenado de los centros de población y la ejecución de infraestructura estratégica. En este sentido, los artículos 5, 16 y 25 disponen que las acciones en materia de ordenamiento territorial deben sustentarse en criterios de desarrollo sostenible, movilidad, accesibilidad, equidad territorial y coordinación institucional, a través del Sistema Estatal de Planeación. Bajo este marco, la implementación de la estación en proyecto, se alinea con los instrumentos de planeación territorial vigentes, al constituir una obra destinada a mejorar la conectividad urbana, fortalecer la integración modal y atender las necesidades de movilidad de la población.

Los artículos 38 y 52 establecen que la infraestructura urbana debe contribuir al funcionamiento eficiente de los centros de población y ser compatible con la zonificación y los usos de suelo previstos en los programas de desarrollo urbano. En este contexto, el proyecto incorpora un análisis de compatibilidad urbanística y vial que verifica su adecuada inserción dentro de la estructura urbana existente, considerando la jerarquía de las vialidades, la capacidad de la red de transporte, la accesibilidad para peatones y usuarios del transporte público, así como su integración con los principales corredores urbanos y polos de generación de viajes.

Asimismo, el artículo 57 señala que la evaluación de los proyectos urbanos debe considerar criterios relacionados con la funcionalidad territorial, la movilidad, la accesibilidad, la seguridad y el aprovechamiento eficiente del suelo. En atención a ello, el estudio analiza las posibles afectaciones al entorno durante las etapas de construcción y operación, evaluando aspectos como la circulación vehicular y peatonal, la infraestructura existente, los servicios urbanos y la dinámica socioeconómica del área de influencia, incorporando medidas de prevención y mitigación que permitan reducir los impactos temporales y favorecer una adecuada integración del proyecto al contexto urbano.

Finalmente, el artículo 78 contempla que las zonas metropolitanas de la entidad con relaciones funcionales económicas, sociales y problemas territoriales o ambientales compartidos, se organizarán de manera coordinada entre el Estado y los distintos Ayuntamientos.

Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla

Su artículo 28 establece que, para contribuir al cumplimiento de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano también debe cumplir con lo dispuesto en los artículos 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en relación a la política ambiental y la planeación de desarrollo urbano y los asentamientos humanos, debe considerar, entre otros, los siguientes criterios:

VI. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios con alta eficiencia energética y ambiental;

Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla

La Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla establece las bases para garantizar el derecho de todas las personas a desplazarse en condiciones de seguridad, accesibilidad, eficiencia, inclusión y sostenibilidad. En este sentido, el artículo 2 reconoce el derecho de las personas a elegir libremente la forma en que realizan sus desplazamientos, promoviendo un sistema de movilidad que ofrezca alternativas de transporte seguras, accesibles e integradas.

Por su parte, el artículo 4 establece las directrices que deben orientar las políticas públicas en materia de seguridad vial, privilegiando la prevención de siniestros, la protección de la vida y la integridad de las personas, así como el diseño de infraestructura que reduzca los factores de riesgo.

En el artículo 6 de este ordenamiento legal, se contempla que, para el diseño e implementación de las políticas públicas, programas y acciones en materia de movilidad, las autoridades estatales y municipales en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán observar los principios de:

I. Accesibilidad. Que se basa en garantizar el acceso pleno en igualdad de condiciones, con dignidad, comodidad, seguridad y autonomía a todas las personas al espacio público, infraestructura, servicios, vehículos, transporte público, así como los sistemas de movilidad tanto en zonas urbanas como rurales, privilegiando las de más alta marginación, eliminando obstáculos, barreras de acceso, discriminación, exclusiones, restricciones físicas, culturales, económicas; así como establecer acciones afirmativas, uso de ayudas técnicas, con especial atención a personas con discapacidad, movilidad limitada, grupos en situación de vulnerabilidad y las demás personas beneficiadas por la accesibilidad.

II. Calidad. Que pretende garantizar que los sistemas de movilidad, infraestructura, servicios, vehículos y transporte cuenten con los requerimientos y las condiciones para su óptimo funcionamiento, con propiedades aceptables para satisfacer las necesidades de las personas.

VIII. Inclusión e igualdad. Con el que se busca atender de forma incluyente, igualitaria y sin discriminación a todas las personas en sus desplazamientos en el espacio público, infraestructura, servicios, vehículos, transporte público y los sistemas de movilidad.

IX. Modernidad. Con esto, se busca impulsar sistemas tecnológicos que permitan un desarrollo eficiente de la movilidad, en el desplazamiento de personas y bienes.

X. Multimodalidad. Para ofrecer múltiples modos de movilidad y servicios de transporte para las personas usuarias, los cuales deben articularse e integrarse entre sí, con la estructura urbana, para reducir la dependencia del vehículo particular motorizado;

XIII. Progresividad. Para garantizar que el derecho a la movilidad, y el ejercicio de otros derechos relacionados con éste, se hallen en constante evolución, promoviéndolos de manera progresiva y gradual, incrementando constantemente el grado de su tutela, respeto, protección y garantía.

XVI. Sostenibilidad. Busca satisfacer las necesidades de movilidad procurando los menores impactos negativos en el medio ambiente, así como la calidad de vida de las personas, garantizando un beneficio continuo para las generaciones actuales y futuras;

Asimismo, el artículo 8 establece la jerarquía de la movilidad, priorizando a las personas peatones, usuarios de vehículos no motorizados, usuarios y prestadores del transporte público y, posteriormente, a los vehículos particulares. De igual forma, los artículos 18 y 26 disponen que la infraestructura vial debe diseñarse bajo criterios de seguridad e integración modal, garantizando la articulación física y operativa entre los distintos medios de transporte para optimizar la movilidad urbana y mejorar la eficiencia del sistema.

Finalmente, el artículo 41 establece que toda infraestructura de movilidad deberá incorporar criterios de accesibilidad universal, eliminando barreras físicas que limiten el desplazamiento de las personas, particularmente de quienes presentan alguna discapacidad, movilidad reducida, adultos mayores, niñas y niños. En atención a esta disposición, se deben contemplar elementos de diseño universal como rampas, superficies podotáctiles, señalización accesible, rutas libres de obstáculos, espacios de circulación adecuados y condiciones que permitan el uso seguro y autónomo del equipamiento por todas las personas.

Ley de Transporte del Estado de Puebla

La Ley de Transporte del Estado de Puebla establece el marco jurídico que regula la prestación del servicio público de transporte, así como las condiciones para el desarrollo de la infraestructura necesaria para su adecuada operación. El artículo 2 dispone que el transporte público constituye un servicio de interés público cuya finalidad es satisfacer las necesidades de movilidad de la población bajo criterios de continuidad, seguridad,

eficiencia, calidad y accesibilidad. En este sentido, la implementación de infraestructura especializada destinada a la transferencia de pasajeros fortalece la prestación del servicio al mejorar las condiciones operativas del sistema y facilitar el desplazamiento de los usuarios.

Por su parte, el artículo 6, fracción IX, faculta a la autoridad competente para promover e incorporar nuevas modalidades y esquemas de transporte que contribuyan a incrementar la eficiencia, cobertura e integración del sistema estatal de movilidad. Esta disposición permite impulsar proyectos de equipamiento e infraestructura que favorezcan la modernización del transporte público, la articulación entre distintos modos de traslado y la optimización de los procesos de ascenso, descenso y transbordo de pasajeros, respondiendo a las necesidades actuales de movilidad urbana.

Asimismo, los artículos 27 y 33 establecen que la operación del servicio público debe desarrollarse mediante concesiones o permisos otorgados conforme a la legislación aplicable y apoyarse en infraestructura operativa que garantice condiciones adecuadas para la prestación del servicio. El equipamiento y la infraestructura destinada al transporte debe facilitar la organización de las operaciones, mejorar la eficiencia de las rutas, optimizar la atención a los usuarios y contribuir al funcionamiento ordenado del sistema, fortaleciendo la conectividad entre los diferentes servicios de transporte público.

Finalmente, los artículos 47 y 53 disponen que tanto los vehículos como el equipamiento y la infraestructura vinculada al transporte deben cumplir con las condiciones técnicas, operativas y de seguridad establecidas por la autoridad competente, quedando sujetos a procesos permanentes de supervisión y verificación.

Reglamento de la Ley de Transporte del Estado de Puebla

El Reglamento de la Ley de Transporte del Estado de Puebla establece las disposiciones técnicas y administrativas que regulan la autorización, operación y supervisión de la infraestructura y los servicios de transporte público en la entidad. En este marco, el artículo 12 dispone que los proyectos relacionados con la prestación del servicio de transporte deben cumplir con las autorizaciones técnicas emitidas por la autoridad competente, acreditando que su diseño, ubicación y características operativas son compatibles con las condiciones de movilidad, seguridad y funcionamiento del sistema de transporte estatal.

Por su parte, el artículo 21 establece la necesidad de elaborar los estudios técnicos previos que sustenten la viabilidad de los proyectos de infraestructura y de los servicios de transporte. Dichos estudios deben proporcionar los elementos necesarios para evaluar aspectos relacionados con la demanda de usuarios, las condiciones de operación, la capacidad de la infraestructura existente, la integración con otros modos de transporte y los efectos que la intervención pueda generar sobre la movilidad urbana. La realización de estos análisis permite que las decisiones de inversión y planeación se sustenten en criterios objetivos y en información técnica suficiente.

Asimismo, el artículo 28 dispone que la operación del sistema de transporte deberá desarrollarse bajo condiciones que garanticen la seguridad de los usuarios, del personal operativo y de terceros, mediante la implementación de criterios técnicos de diseño, control y operación que reduzcan los riesgos asociados a la prestación del servicio. De manera complementaria, el artículo 35 establece la obligación de mantener en condiciones óptimas la infraestructura y los elementos operativos vinculados al transporte público, mediante programas permanentes de mantenimiento preventivo y correctivo que aseguren la continuidad, funcionalidad y seguridad de las instalaciones durante toda su vida útil.

Finalmente, el artículo 44 prevé la implementación de protocolos y mecanismos de actuación para atender situaciones de emergencia que puedan afectar la operación del servicio o poner en riesgo la integridad de las personas usuarias. Estas disposiciones contemplan la definición de procedimientos de respuesta, evacuación, coordinación con las autoridades competentes y acciones para restablecer la operación en condiciones de seguridad.

Código Reglamentario para el Municipio de Puebla COREMUN

El **Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN)** es el instrumento jurídico reglamentario fundamental del Ayuntamiento de Puebla, tiene como función desarrollar y hacer operativas las disposiciones contenidas en las leyes federales, estatales y municipales que son competencia del gobierno municipal, estableciendo las normas que regulan la organización de la administración pública, los servicios públicos, el desarrollo urbano, la actividad económica y la convivencia ciudadana dentro del municipio.

El COREMUN constituye una compilación sistematizada de reglamentos municipales en un solo ordenamiento jurídico, concentra y armoniza las disposiciones reglamentarias que rigen las funciones del Ayuntamiento y las relaciones entre la autoridad municipal y la ciudadanía, facilitando su aplicación y consulta.

De forma general el COREMUN de Puebla tiene por objeto:

- Regular la organización y funcionamiento del gobierno municipal.
- Establecer procedimientos administrativos municipales.
- Normar la prestación de servicios públicos.
- Regular las actividades privadas sujetas a control municipal.
- Determinar derechos, obligaciones, infracciones y sanciones dentro del ámbito de competencia del Ayuntamiento.

Respecto a los usos de suelo el COREMUN de Puebla establece lo siguiente:

Factibilidad de Uso de Suelo

Artículo 1056. Los usos y destinos de suelo permitidos son los que se encuentran determinados en la Carta Urbana y su aplicación específica se autorizará de conformidad con la Tabla de Compatibilidades que forman parte del PMDUS vigente, el cual puede ser

consultado por cualquier persona en su publicación en el Periódico Oficial del Estado, no obstante, la Dirección emitirá la factibilidad de uso de suelo sobre los proyectos específicos que pretendan ejecutar.

Artículo 1058. Establece que la factibilidad de uso de suelo se expedirá de conformidad con lo siguiente:

a. Estudio de impacto urbano territorial para los proyectos que señala el PMDUS y que contenga:

1. Memoria descriptiva del proyecto
2. Normatividad aplicable
3. Vialidad y transporte
4. Medio ambiente
5. Entorno urbano inmediato
6. Riesgos y vulnerabilidad
7. Conclusiones.

Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla

La Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla (PMDUS), publicada en el Periódico Oficial del Estado el 02 de mayo del 2016 e Inscrito en el Registro Público de la Propiedad el 16 de mayo de 2016, es el principal instrumento de planeación territorial del municipio de Puebla, tiene como objetivo orientar, regular y controlar el crecimiento urbano, el aprovechamiento del suelo y la localización de las actividades humanas dentro del territorio municipal, bajo criterios de sustentabilidad, ordenamiento territorial y bienestar social.

Desde una perspectiva jurídica, el PMDUS deriva de los principios establecidos en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y de la legislación estatal en materia de desarrollo urbano, constituyéndose como un instrumento de observancia obligatoria para las autoridades, desarrolladores, inversionistas y ciudadanía en general. Define el modelo de desarrollo urbano que el municipio proyecta alcanzar en el corto, mediano y largo plazo, para ello, establece políticas, estrategias, lineamientos, normas y acciones que permiten ordenar el crecimiento de la ciudad y garantizar un uso racional del territorio.

Dentro de los principales aspectos en los que se enfoca el PMDUS de Puebla son:

Ordenar el crecimiento urbano. - Permite dirigir la expansión de la ciudad hacia áreas aptas para el desarrollo, evitando procesos de crecimiento desordenado que generen problemas de movilidad, infraestructura o deterioro ambiental.

Regular los usos del suelo. - Establece qué actividades pueden desarrollarse en cada zona del municipio, determinando usos permitidos, condicionados o prohibidos para garantizar la compatibilidad entre actividades urbanas, siendo las principales los usos Habitacional, Comercial, Industrial, Equipamiento urbano e Infraestructura de transporte.

Proteger recursos ambientales y áreas de valor estratégico. - Define medidas para conservar áreas naturales, zonas de riesgo, cuerpos de agua y otros elementos ambientales que contribuyen a la sustentabilidad urbana.

Mejorar la movilidad urbana. - Establece criterios para la localización e integración de sistemas de transporte, vialidades, infraestructura peatonal y ciclista, favoreciendo una movilidad más eficiente y sustentable.

Brindar seguridad jurídica. - Las decisiones relacionadas con licencias de construcción, cambios de uso de suelo, subdivisiones, fraccionamientos y proyectos de infraestructura deben apegarse a las disposiciones establecidas en el programa, garantizando transparencia y certeza legal.

Dentro de los criterios establecidos en el instrumento en comento, se encuentra la posibilidad de que, por medio del Estudio de Impacto Urbano Territorial, sea posible establecer la compatibilidad de usos de suelo de proyectos especiales.

Estudio de Impacto Urbano Territorial

Previo al registro de cualquier licencia, constancia o factibilidad de uso de suelo, quienes pretendan llevar a cabo alguno de los siguientes proyectos, requerirán el dictamen de la Dirección de Desarrollo Urbano, en materia de Impacto Urbano Territorial:

- Proyectos de oficinas, comercios, servicios, industria o equipamiento con más de 5,000 m2 de construcción.
- Proyectos de usos mixto (habitacional, comercio, servicios o equipamientos con más de 5,000 m2)
- **Usos condicionados en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo.**
- **Usos no contemplados en la Tabla de Compatibilidades de Usos y Destinos del Suelo.**
- Cuando se pretenda cambiar el uso de suelo autorizado originalmente en proyectos o predios mayores a 2,500 m2, siempre y cuando el uso de suelo pretendido sea compatible con el uso de suelo referido en el presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable.
- Proyectos en construcciones existentes y/o predios que se encuentren señalados con uso de suelo como áreas verdes, áreas de equipamiento y/o Industria que sean de propiedad privada en donde se pretenda un uso distinto al señalado en la Zonificación Secundaria del presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable vigente.

Síntesis Bases jurídicas federal, estatal y municipal

Marco legal Federal

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	**Artículo 4**.- Derecho a la movilidad	• Priorización de la accesibilidad al transporte • Regulación municipal y procedimientos • Administración del territorio
	Artículo 115.- Competencia y facultades de los municipios	
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	**Artículo 4**.- Derecho a la ciudad y desarrollo urbano sustentable	• Integración del proyecto a la estructura vial • Efectos en centralidades • Reconfiguración de flujos vehiculares • Reconfiguración del espacio público
	Artículo 23.- Jerarquía de los instrumentos de planeación.	
	Artículo 26.- Infraestructura urbana y movilidad.	
	Artículo 41.- Equipamiento urbano e infraestructura.	
	Artículo 73.- Evaluación del impacto urbano.	
Ley General de Movilidad y Seguridad Vial	**Artículo 4.-** Derecho humano a la movilidad.	• Diseño de accesos a estaciones seguros, accesibles y universales. • Cruces peatonales • Intermodalidad • Seguridad en interfaces vial–peatonal
	Artículo 5, fracciones I, II y V Principios de seguridad, accesibilidad e inclusión.	
	Artículo 18 Integración de sistemas de transporte.	
	Artículo 44.- Accesibilidad universal.	
	Artículo 52.- Diseño vial seguro.	
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	**Artículo 15.- Fracciones II y IV** Prevención ambiental.	Evaluación de: • Ruido • Vibraciones • Emisiones por tráfico inducido • Medidas de mitigación vial–ambiental
	Artículo 28.- Fracción X Infraestructura sujeta a evaluación.	
	Artículo 30.- Contenido de estudios.	

Marco legal Estatal

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla	**Artículo 79, fracción XXIX.-** Facultad de ordenamiento de asentamientos	• Impulsar políticas y acciones encaminadas al ordenamiento territorial y al desarrollo urbano
Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo	**Artículo 5.-** Principios territoriales	
	Artículo 16.- Políticas de Ordenamiento Territorial	

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
Urbano del Estado de Puebla	**Artículo 25.-** Sistema estatal de planeación.	• Análisis de compatibilidad vial del proyecto • Inserción en corredores urbanos • Evaluación de afectaciones al entorno
	Artículo 38.- Infraestructura urbana.	
	Artículo 52.- Compatibilidad urbanística.	
	Artículo 57.- Criterios fundamentales de evaluación	
	Artículo 78.- Instrumentos de gestión del suelo.	
Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla	**Articulo 28.-** Cumplimiento de los objetivos de la política ambiental	• Criterios para el establecimiento de transporte colectivo con alta eficiencia energética y ambiental
Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla	**Artículo 2.- D**erecho a elección de movilidad	• Se prioriza la movilidad peatonal • Eficiente gestión del transito • Diseño de la Estación • Seguridad vial en estación
	Artículo 4.- Directrices para la seguridad vial	
	Artículo 6.- Políticas públicas, programas y acciones en materia de movilidad	
	Artículo 8.- Jerarquía de movilidad.	
	Artículo 18.- Infraestructura segura.	
	Artículo 26.- Integración modal.	
	Artículo 41.- Accesibilidad universal.	
Ley de Transporte del Estado de Puebla	**Artículo 2**.- Servicio público de transporte.	• Operación conforme a la normativa aplicable • Integración con red de transporte existente • Análisis de demanda • Regulación técnica y operativa del servicio
	Artículo 6.- Fracción IX Nuevas modalidades.	
	Artículo 27.- Concesiones y permisos.	
	Artículo 33.- Infraestructura operativa.	
	Artículo 47.- Condiciones técnicas.	
	Artículo 53.- Supervisión.	
Reglamento de la Ley de Transporte del Estado de Puebla	**Artículo 12.-** Autorizaciones técnicas.	• Condiciones de operación • Protocolos de seguridad • Continuidad del servicio
	Artículo 21.- Estudios previos.	
	Artículo 28.- Seguridad operativa.	
	Artículo 35.- Mantenimiento.	
	Artículo 44.- Emergencias.	

Marco legal municipal

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
Código Reglamentario para el Municipio de Puebla (COREMUN)	**Artículo 1056.-** Usos y destinos permitidos	• Usos y destinos de suelo permitidos son los que se encuentran determinados en la Carta Urbana
	Artículo 1058.- Factibilidad de uso de suelo	

Instrumento	Artículos aplicables	Aplicación en el Estudio de Impacto Urbano Territorial
		• Factibilidad por medio del Estudio de Impacto Urbano Territorial
Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable	**Apartados aplicables** • Capitulo III: Estructura urbana • Capitulo IV: Equipamiento • Capítulo V: Movilidad • Anexo cartográfico	• Zonificación • Compatibilidad • Requerimientos para el Estudio de Impacto Urbano Territorial

Fuente: Elaboración propia 2026.

Marco de Planeación

Nivel Federal

Plan Nacional de Desarrollo

La Federación en ejercicio de sus atribuciones al presentar su programa nacional de desarrollo deberá contar y establecer los objetivos por los cuales cumpla con la encomienda de un desarrollo sostenible para la implementación de proyectos de desarrollo, todo ello basado en el crecimiento de la estabilidad económica en relación con la garantía de que en todo proyecto se incluya la opinión pública y la justicia social seguido de una política de transparencia, rendición de cuentas y bienestar social.

Para el área de Desarrollo Social y Humano, se tiene la premisa de un desarrollo paulatino con la creación de nuevas fuentes de empleo y promoción del desarrollo, dentro de los objetivos planteados están la promoción de nuevas políticas que incentiven el crecimiento de las zonas a utilizar por la ejecución y la operación de los nuevos proyectos que impacten de manera mediana o mínima el desarrollo urbano y social, para ello, el gobierno municipal optará por la estimulación de nuevas formas de comercio que permitan dar un enfoque de mercado sostenible a las necesidades de los proyectos a crear.

Por cuanto hace a la cohesión y capital social se debe tener en cuenta que la planeación urbana tiene como características:

- Fomentar la participación de las organizaciones sociales y civiles en el desarrollo de las políticas públicas.
- Promover y desarrollar una política general de fortalecimiento e integración de las personas y su participación en la vida pública del Municipio como del Estado; esto, por medio del principio de participación ciudadana.
- Impulsar la vocación de la participación social, para la correcta toma de decisiones de forma ordenada y consciente bajo la premisa de bienestar social.

Para lograr un desarrollo en armonía con la naturaleza, debe prevalecer un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza por ello se plantea:

- Armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población con las exigencias del desarrollo sustentable, para mejorar la calidad de vida de los mexicanos y fomentar el equilibrio de las regiones del país, con la participación del gobierno municipal y de la sociedad civil.
- Crear una cultura ecológica que considere el cuidado del entorno y del medio ambiente en la toma de decisiones en todos los niveles y sectores.
- Propiciar condiciones socioculturales que permitan contar con conocimientos ambientales y desarrollar aptitudes, habilidades y valores para comprender los efectos de la acción transformadora del hombre en el medio natural. Crear nuevas formas de relación con el ambiente y fomentar el aprovechamiento de los recursos en los procesos productivos y de consumo sustentables.
- Alcanzar la protección y conservación de los ecosistemas más representativos del país y su diversidad biológica, especialmente de aquellas especies sujetas a alguna categoría de protección.
- Detener y revertir la contaminación de agua, aire y suelos.
- Detener y revertir los procesos de erosión e incrementar la reforestación con la implementación y exigencia de medidas de mitigación.

En lo referente al desarrollo sustentable, se busca crear condiciones para un desarrollo sustentable, a través de:

- Promover el uso sustentable de los recursos naturales, especialmente la eficiencia en el uso del agua y la energía.
- Promover una gestión ambiental integral y descentralizada.
- Fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica para apoyar tanto el desarrollo sustentable del país como la adopción de procesos productivos y tecnologías limpias.
- Promover procesos de educación, capacitación, comunicación y fortalecimiento de la participación ciudadana relativos a la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, incluyendo la educación ambiental.
- Mejorar el desempeño ambiental de la administración pública federal.
- Continuar en el diseño y la implementación de la estrategia nacional para el desarrollo sustentable.
- Avanzar en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El Plan Nacional de Desarrollo establece en su eje general 4 “Desarrollo Sustentable” lo siguiente:

El desarrollo urbano debe ir de la mano con la protección del medio ambiente y sus recursos, la estrategia de crecimiento debe ir encaminada a un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre el desarrollo económico, social y ambiental que evite un daño irreversible y evitar que se agoten los recursos naturales y permitir que sean

disfrutados por las generaciones futuras; asimismo, se establece que la justicia social debe ir de la mano de la justicia ambiental de modo que la sociedad disminuya su huella ecológica, lo que implicaría que ante las obras o acciones humanas encaminadas a un crecimiento poblacional deberá estar acorde con la normativa en materia de desarrollo urbano evitando un crecimiento desmedido de la mancha urbana.

Estas acciones generar un equilibrio entre el desarrollo urbano con la responsabilidad ambiental, asegurando que las generaciones presentes y futuras cuenten con los recursos y condiciones necesarias para una mejor calidad de vida; lo que se lograría con más y mejor infraestructura urbana, mejores vías de comunicación, mejores infraestructuras de movilidad, lo que reduciría en un primer momento las emisiones de efecto invernadero, pues se optaría por medios de movilidad eficientes que limiten la contaminación atmosférica y que generen opciones de movilidad para la población que sea accesible, ecológica y que permita interconectividad entre líneas de transporte.

En el objetivo 2.10, refiere que se debe promover entornos públicos justos y adaptativos mediante la planificación de espacios rurales y urbanos, con el objetivo de reducir las disparidades en el acceso a oportunidades y servicios entre diferentes regiones y comunidades del país; ya que se establece como estrategia 2.10.1; el dotar a la población mexicana de infraestructura para la movilidad y el transporte público que facilite el tránsito de personas y bienes de manera accesible, sostenible, segura y eficiente, priorizando la intermodalidad en sistemas urbanos y rurales.

De igual forma la estrategia 2.10.4 refiere que es necesario impulsar la construcción de infraestructuras sostenibles que mitiguen riesgos, fomenten la capacidad de respuesta de los territorios y contribuyan a la adaptación y mitigación del cambio climático, especialmente en zonas con mayores condiciones de vulnerabilidad; de ahí la necesidad de implementar nuevos sistemas de transporte como medio idóneo para la mitigación de los efectos producidos por la emisiones de gases de tipo invernadero, volviendo una de las mejores opciones la implementación de medios de transporte limpios que no generen emisiones a la atmósfera, mejorando las condiciones de movilidad que cumplan con la necesidad de la población.

Así, el objetivo 3.7, que consiste en mejorar la movilidad de personas y mercancías en todo el territorio nacional y transfronterizo, incrementando la competitividad del país mediante la consolidación de una red intermodal de infraestructura para un transporte eficiente, sostenible y seguro; se materializa a través de la estrategia 3.7.1 que refiere que, incrementar la conectividad entre regiones para mejorar el acceso a comunidades aisladas y promover el desarrollo de centros poblacionales, económicos y turísticos, integrando el ordenamiento territorial con criterios de movilidad sustentable, segura, accesible e incluyente, que contribuyan al bienestar regional, al comercio interno y transfronterizo, y al turismo; lo que se lograría con la modificación parcial del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Puebla.

En esa tesitura se establece como objetivo 4.5 Proteger y restaurar los ecosistemas naturales, promoviendo su uso sustentable mediante una política ecológica humanista,

inclusiva y participativa; pues en su estrategia 4.5.6. se busca fortalecer el ordenamiento ecológico y otros instrumentos de ordenamiento del territorio como medio de planeación que regule el uso del suelo de acuerdo con sus características inherentes, respetando la aptitud del suelo; por ello resulta importante lo señalado en su estrategia 4.5.8 esta contempla el armonizar e integrar los instrumentos de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico en la planificación territorial, para gestionar de manera sustentable la expansión de las fronteras agrícola y urbana.

Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

En este instrumento la política territorial buscaba fortalecer la intervención del Estado para lograr el aprovechamiento pleno del potencial de cada territorio y reducir las disparidades entre ellos, a través de propiciar:

- Un desarrollo endógeno que reconozca la fortaleza del territorio y sus oportunidades.
- Un desarrollo que reconcilie los objetivos de eficiencia económica, cohesión social y equilibrio ecológico.
- La reorientación de los usos, ocupación y aprovechamiento sostenible del territorio.
- La integración de las dimensiones ambientales, sociales, culturales y económicas, que trascienden al ámbito urbano, pues considera escalas municipales, metropolitanas, estatales, regionales y nacionales.
- Promueve el cuidado de la biodiversidad y la interacción de las personas con su entorno.
- Un desarrollo basado en la rendición de cuentas y el fortalecimiento de los mecanismos de gobernabilidad territorial.

Por ello, reconocer que cada territorio merece una atención especial obliga a que se identifique su potencial y aptitud, lo que ayudará a sentar las bases de la instrumentación de acciones de gobierno en territorio; así, es importante que la política territorial tenga como propósitos:

- Impulsar el desarrollo nacional mediante el aprovechamiento de las potencialidades de cada región y el incremento en sus niveles de competitividad.
- Reducir las desigualdades entre las regiones mediante inversiones altamente rentables desde una perspectiva social.
- Fortalecer la gobernabilidad del territorio a través del principio de subsidiariedad.

En sí, el Programa Nacional De Desarrollo Urbano busca que, a través de políticas públicas encaminadas al desarrollo sustentable y al aprovechamiento de territorio, se ejecuten proyectos que cumplan con los objetivos de desarrollo y bienestar para la población, garantizando el derecho humano de un libre desarrollo, de la mano de un crecimiento urbano y poblacional ordenado y paulatino.

Nivel Estatal

Plan Estatal de Desarrollo

El Plan Estatal de Desarrollo, contempla dentro de sus 5 ejes estratégicos al número 4 que lo llamó “Desarrollo Urbano y Crecimiento Sostenible”, en el que se estableció que: El progreso debe ir de la mano con el respeto al medio ambiente y el orden en nuestro crecimiento territorial, en este sentido, se busca impulsar la infraestructura moderna, movilidad sostenible y el uso eficiente de nuestros recursos naturales.

En ese sentido, dentro de sus ejes de gobierno se establece que la Secretaría del Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial, estableció el Índice de Bienestar Socioambiental, que refleja la problemática en aspectos como: Calidad del Aire; Índice Hídrico; Tasa Promedio de Compensación del Cambio de Uso de Suelo; Especies en Peligro de Extinción; así como la generación de Residuos Sólidos Urbano Per Cápita por día, que en 2022 registró un valor de 19.114 debido a una degradación del bienestar socioambiental. Lo anterior se refleja por la insuficiente mitigación y adaptación al cambio climático; inadecuada gestión y uso de los recursos naturales; desequilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social con la protección ambiental; alta contaminación ambiental; así como deficiente gestión estratégica y sostenible del territorio.

Con base en el INEGI, en 2023 se registraron un total de un millón 269 mil 822 vehículos de motor en la entidad, reflejo de una tendencia creciente hacia el uso del automóvil particular como principal medio de transporte, generando una presión sobre la infraestructura y seguridad vial existente. Actualmente, se presenta una limitada movilidad sostenible y accesible que es generada principalmente por un deficiente ordenamiento y modernización del sistema de transporte, un notable incremento de emisiones contaminantes, una insuficiente seguridad vial, así como una limitada movilidad activa.

Es así que la estrategia por cuanto hace al desarrollo urbano y medio ambiente, tiene como objetivo:

a) Mejorar el bienestar socioambiental.

Para ello se establece como estrategia la mitigación y adaptación al cambio climático; basándose en dos líneas de acción como lo son:

1.- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y alcanzar la neutralidad climática para limitar el cambio climático

2.- Detener y revertir la pérdida de bosques, y promover la gestión sostenible de los mismos.

Ahora, por cuanto hace a infraestructura, se plantea como estrategia el fortalecimiento de la movilidad y conectividad terrestre a través de la infraestructura, planteando como líneas de acción:

1.- Mejorar las condiciones de la infraestructura vial estatal en los municipios y regiones del Estado.

2.- Ejecutar proyectos de infraestructura para el impulso de la movilidad en el Estado

Para el caso de movilidad y transporte, se plantea como objetivo, el impulsar la movilidad sostenible y accesible en el Estado.

Para esto se plantea como estrategias,

a) Reordenamiento y modernización del Transporte Público, planteando la siguiente línea de acción:

1.- Promover la modernización del transporte público en el Estado

b) Reducción de emisión de contaminantes, bajo la siguiente línea de acción:

2.- Impulsar la electromovilidad en el transporte público.

En general, se establecen una seria de objetivos de desarrollo sostenible, dentro de los cuales tiene aplicación los siguientes:

Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos, sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Nivel municipal

Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027

El Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027, dentro de varios referentes señala como necesidades:

Con relación a la contaminación del aire en el municipio, se registra un incremento de los niveles de contaminación en los últimos años en parámetros como el ozono (O3) y de partículas suspendidas (PM10 y PM2.5). De acuerdo con el Inventario de Emisiones, Determinación de Factores de Emisión y Datos de Actividad para Fuentes del Municipio de Puebla (Secretaría de Desarrollo Urbano y Sustentabilidad, 2015), de las toneladas de contaminantes criterio a la atmósfera emitidas al año, el 86.8% corresponde a fuentes de emisión móviles, principalmente de automóviles particulares, y el 13% son emisiones fuentes de área, entre las que se encuentran pequeños establecimientos comerciales como panaderías, tortillerías, rosticerías, incluyendo también las plantas de tratamiento de aguas residuales, plantas de composteo y el relleno sanitario. Si bien el municipio aún no alcanza niveles de contaminación atmosférica tan elevados como la Ciudad de México, Monterrey o Tula, estos niveles ya representan una problemática ambiental que requiere acciones de política ambiental para disminuir la contaminación.

Teniendo en cuenta que los cambios en la conectividad del entorno regional y metropolitano de la ciudad de Puebla se manifiestan en la modernización reciente de las comunicaciones; tales transformaciones del territorio aumentan las ventajas de localización del municipio de Puebla reforzando su capacidad de atracción de población e inversiones. Por lo tanto, la planeación del Desarrollo Urbano Sustentable requiere adecuar los instrumentos de regulación y control del suelo urbano.

El entorno del presente marco jurídico se expresa en nuevas leyes y normas para impulsar políticas públicas que armonicen el medio natural con el desarrollo urbano.

En suma, hemos tenido un crecimiento urbano acelerado, multifocal, en el cual las problemáticas urbanas derivadas de su ordenamiento han persistido a pesar de los progresos en materia jurídica de desarrollo urbano; en este contexto se basan los ordenamientos jurídicos de los diferentes ámbitos que regulan al vigente régimen del desarrollo urbano, los cuales ya no se encuentran alineados a las condiciones de nuestra actualidad.

Es importante considerar que el desarrollo urbano debe ser congruente con los ordenamientos federales y estatales en la materia; estar acorde con los procesos de crecimiento urbano; planear el desarrollo regional, el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y por lo tanto, procurar como valor de la administración urbana desde la preservación y reproducción del medio ambiente, las reservas territoriales; los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los centros de población; la revisión de las competencias y funciones de los órganos públicos, el accionar de políticas para que la relación urbano–rural se oriente a mejorar las condiciones de sustentabilidad en los sistemas de producción, frenar los procesos de deterioro ambiental y de los recursos, propiciar un cambio en los hábitos de consumo y de reciclaje, para que aumente la rentabilidad del espacio urbano.

La legislación territorial en cualquiera de sus modalidades es de observancia general y apunta a favor de que el crecimiento no degrade la naturaleza o destruya el recurso, o favorezca su restauración. En la ciudad y en sus alrededores, la relación campo–ciudad es la base misma del crecimiento de la ciudad. De ahí la importancia de establecer que existen lineamientos y leyes generales que nos obligan a la conservación, protección, restauración, producción, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas en el Estado, o también que fomenta y promueve el uso racional de la riqueza natural y la investigación ambiental para sostener el desarrollo sustentable en el tiempo, lo que implica generar un contexto rural–urbano equilibrado para el municipio, la zona conurbada y la región metropolitana.

Asimismo, la legislación se orienta a frenar los procesos de deterioro ambiental y de los recursos, y propiciar un cambio en los hábitos de consumo y producción. Por tal motivo vale recordar que el marco jurídico orienta toda acción concreta para evitar el incumplimiento de la ley para constituir en un valor ciudadano el objetivo de la misma.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La delimitación del área de estudio se definió a partir de las condicionantes para la movilidad en la Ciudad de Puebla, recomendaciones de la Guía básica sobre Estudios de Movilidad en Proyectos del Espacio Público respecto al área de influencia para la movilidad peatonal con un radio de 500 metros, delimitada puntualmente por las calles 3 Oriente, 16 Sur, 29 Oriente y 16 de Septiembre, esta área de estudio cuenta con una superficie de 131.16 hectáreas.

Delimitación del área de estudio Proyecto Estación CENHCH



Fuente: Elaboración propia, 2026

Usos del suelo existentes y previstos en el PMDUS vigente

Usos de suelo actuales

El análisis de los usos de suelo dentro del área de estudio, sustentado en la cartografía vigente de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, permite comprender la organización funcional del territorio y valorar su compatibilidad con la implementación de la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, proyectada en la Ciudad de Puebla.

La configuración territorial se caracteriza por una marcada predominancia del uso habitacional, esta condición confirma la existencia de una elevada concentración de población y, en consecuencia, una importante demanda de desplazamientos cotidianos. Bajo este contexto, la incorporación de sistemas alternativos de transporte se presenta

como una medida pertinente para mejorar la accesibilidad de los habitantes hacia las principales centralidades urbanas.

De forma general, en el área de estudio, es posible identificar tres categorías principales de uso de suelo, la primera corresponde a equipamiento, donde se ubican la Plaza Cívica y el CENHCH, conformando un importante polo de actividades principalmente educativas, la segunda categoría corresponde a la zona de monumentos, localizada al norte en dirección al Parque Analco y al Centro Histórico de Puebla, área caracterizada por su valor patrimonial, cultural y turístico, la tercera y predominante categoría corresponde al uso mixto de densidad alta de comercio y servicios, cuya cobertura se extiende principalmente hacia el sur, poniente y oriente.

Dentro de los equipamientos más representativos localizados en el área de influencia destacan el propio Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, la Universidad Tecnológica de México (UNITEC), la Plazuela del Carmen, la Universidad La Salle, el Parque España, la Unidad de Medicina Familiar No. 2 del IMSS, el Mercado Analco y la Estancia Infantil No. 67 del ISSSTE. Esta mezcla de generadores de viajes sumado a la conexión estratégica con la línea 3 Valsequillo-CAPU del sistema RUTA a través de la estación Niños Héroes promueve una movilidad diversa e intermodal en la zona, respecto a los usos comerciales, éstos se localizan principalmente sobre corredores viales conformados por el Boulevard 5 de Mayo y las Avenidas 25 Oriente y 16 de Septiembre, que es donde se presenta mayor concentración de actividades económicas, configurando ejes de dinamismo urbano que coinciden con áreas de alta accesibilidad. Esta distribución espacial fortalece la dinámica de movilidad pendular previamente identificada, donde los residentes de zonas habitacionales se desplazan hacia estos centros para acceder a actividades laborales, comerciales y de servicios.

Un aspecto particularmente relevante dentro del análisis corresponde a las áreas verdes, cuya localización inmediata a la Estación propuesta, así como las áreas verdes y explanadas en el tramo del Blvd. 5 de Mayo, además de los parques existentes en el área de estudio como la Plazuela del Carmen, el Jardín Federico Escobedo, Plaza Centenario Jardín del Carmen así como la cercanía con el Parque de Analco, favorecen la integración del proyecto. Estos espacios constituyen oportunidades importantes para el desarrollo de infraestructura de movilidad debido a que permiten conservar su función como espacios públicos, en el caso de la estación propuesta, ofrece la disponibilidad de superficie para la instalación del mismo, reduciendo así la necesidad de adquisición de predios, además de que presenta condiciones favorables para la articulación de esquemas de movilidad intermodal.

Bajo esta perspectiva, los parques y espacios públicos pueden desempeñar un papel estructurador dentro de la red de transporte, facilitando la accesibilidad peatonal y promoviendo la integración eficiente entre el sistema de transporte alternativo y el entorno urbano. Esta cualidad adquiere especial relevancia en sectores con alta densidad habitacional y escasa disponibilidad de suelo, donde la incorporación de nueva infraestructura suele enfrentar mayores restricciones.

Desde la perspectiva de compatibilidad territorial, el proyecto presenta condiciones favorables para su implementación, las características particulares, como su reducida ocupación física, flexibilidad de trazado y capacidad de adaptación a distintos contextos urbanos, permiten su inserción sin requerir transformaciones significativas en la estructura

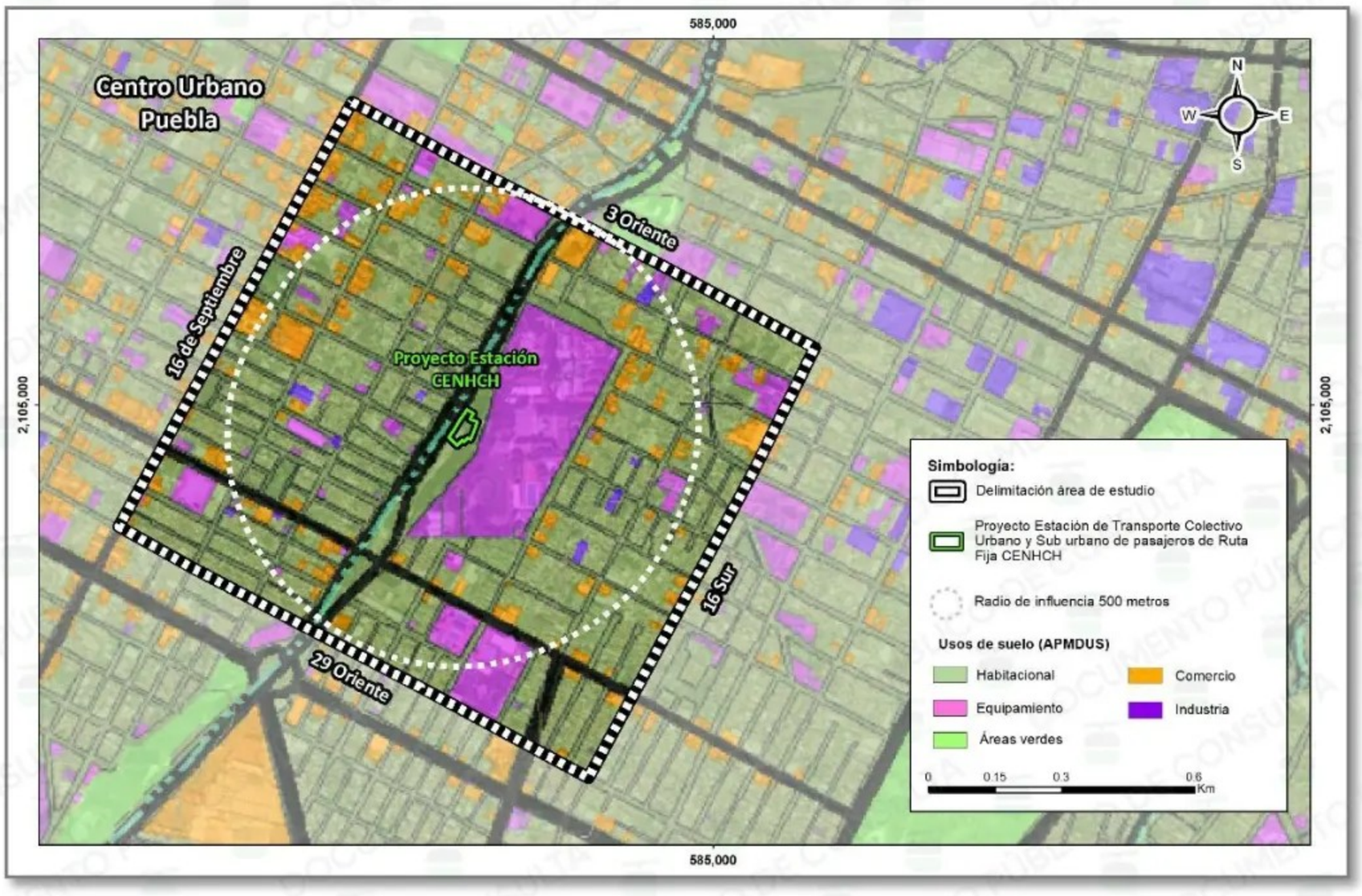
urbana existente. Esto lo convierte en una alternativa adecuada para territorios donde convergen áreas habitacionales de alta densidad, equipamientos estratégicos, corredores comerciales y sectores con restricciones físicas.

Desde el punto de vista funcional, la estación proyectada se concibe como equipamiento complementario que no sustituyen la vocación original de los espacios públicos, no requieren una ocupación extensiva del suelo y contribuyen a incrementar la accesibilidad hacia dichos espacios desde distintas zonas de la ciudad.

De manera complementaria, el proyecto contempla criterios de diseño orientados a garantizar la visibilidad de los espacios, fomentar la vigilancia natural, prevenir la formación de áreas inseguras e integrar armónicamente la infraestructura mediante soluciones arquitectónicas y paisajísticas adecuadas. En conjunto, estos elementos permiten concluir que la implementación de la estación en comento, constituye una intervención compatible con la dinámica del espacio público, capaz de mejorar la accesibilidad, fortalecer la conectividad urbana y contribuir a la reactivación funcional de los parques y áreas abiertas de la ciudad.

Como conclusión, el análisis de los usos de suelo confirma la existencia de una estructura urbana que ofrece condiciones favorables para la implementación de la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH. El aprovechamiento de espacios públicos, la ubicación estratégica de equipamientos urbanos, la concentración de población en áreas habitacionales y la capacidad del sistema para sobrevolar zonas con restricciones físicas configuran un escenario con alta viabilidad territorial para el desarrollo del proyecto.

Usos de suelo en el área de estudio Proyecto Estación CENHCH



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla, 2016

Es importante señalar que el proyecto de la Estación CENHCH ha sido concebido considerando de manera integral las características físicas, funcionales y de movilidad del entorno urbano donde se pretende desarrollar. Su configuración responde a criterios de integración urbana, privilegiando la continuidad de los recorridos peatonales, la conectividad entre barrios, colonias, equipamientos urbanos y espacios públicos, así como la preservación de la accesibilidad hacia parques, áreas verdes, vialidades y zonas de convivencia social. Asimismo, se plantea minimizar las intervenciones sobre el espacio público y la infraestructura existente. En consecuencia, no se prevé la generación de barreras físicas que obstaculicen la movilidad urbana ni la fragmentación del tejido urbano consolidado, favoreciendo una adecuada integración del proyecto con la estructura territorial y funcional de la zona de influencia.

Asimismo, la estación proyectada se ubica en un punto estratégico con vocación de conectividad e intercambio modal, favoreciendo la articulación territorial y el acceso a equipamientos, servicios y espacios públicos. En este sentido, el proyecto contribuye al fortalecimiento de la integración urbana mediante la mejora de la accesibilidad y la reducción de tiempos de traslado entre distintos sectores de la ciudad.

Por lo anterior, se concluye que la implementación no implica la ruptura de la continuidad urbana ni el aislamiento de barrios o espacios públicos, sino que constituye un elemento de conexión que fortalece la movilidad y la integración territorial dentro del área de influencia del proyecto.

Reporte fotográfico de usos de suelo en el área de estudio









Fuente: Recorrido en campo, 2026

Análisis del marco normativo vigente

Es importante señalar que el análisis de la estructura territorial del área de estudio se fundamenta en la cartografía de usos de suelo contenida en la Carta Urbana de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla vigente, a partir de dicha información se observa una marcada presencia de zonas de uso mixto con diferentes niveles de intensidad y densidad, particularmente en el sector central del municipio. Las áreas clasificadas como uso mixto —integrando actividades comerciales, de servicios y habitacionales— se distribuyen de manera continua en sus distintas categorías de densidad baja, media y alta, manteniendo una estrecha relación con los principales corredores viales, así como de los centros y subcentros urbanos a nivel municipal.

Asimismo, la normativa vigente establece para determinadas áreas, criterios orientados a la preservación del espacio público y de sus funciones ambientales, no obstante, dicha clasificación no debería constituir una limitante absoluta para la incorporación de equipamiento e infraestructura urbana de utilidad pública, siempre que ésta sea compatible con los objetivos de ordenamiento territorial y contribuya al mejor funcionamiento de la ciudad.

La dinámica de crecimiento y transformación urbana del municipio de Puebla refleja una evolución hacia un modelo territorial donde la movilidad, la accesibilidad y la conectividad constituyen factores fundamentales para la estructuración del espacio urbano. En este escenario, los espacios identificados como espacio público pueden asumir funciones complementarias derivadas de su ubicación estratégica, su accesibilidad y su relación con los principales corredores de movilidad y actividad urbana.

De forma específica, respecto a la Carta Urbana de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla vigente, el área de estudio de conforma principalmente por el uso de suelo denominado; Uso Mixto Densidad Alta Habitacional - Comercio – Servicios, respecto a esta clasificación el instrumento en comento determina lo siguiente:

Z-1 Zona de Reutilización. - Se caracteriza por ubicarse en los alrededores de la Zona de Monumentos, en donde la traza urbana presenta mayor continuidad con la zona histórica de la ciudad, en ella se ubican la zona de fraccionamientos de la época moderna correspondiente a las décadas de los 30´s, 40´s, 50´s y 60´s, por lo que presentan mayor regularidad y consolidación. Es en esta zona del Municipio, en donde la dinámica de la ciudad ha comenzado a generar las principales transformaciones urbanas configurando un proceso de reconversión funcional el cual ha pasado del sector habitacional hacia el sector del comercio y servicios.

Uso Mixto Densidad Alta – Comercio - Servicios
En esta zona se aplicarán los siguientes criterios:
Uso: Mixto
Densidad: Alta – Comercio - Servicios
Valor de literal para vivienda Horizontal: 70 m2
Valor de literal para vivienda Vertical: 33 m2
% de Área libre: .35
CUS: 3.9
Niveles: 6

En estas zonas de uso mixto, deberán aplicarse las siguientes estrategias:

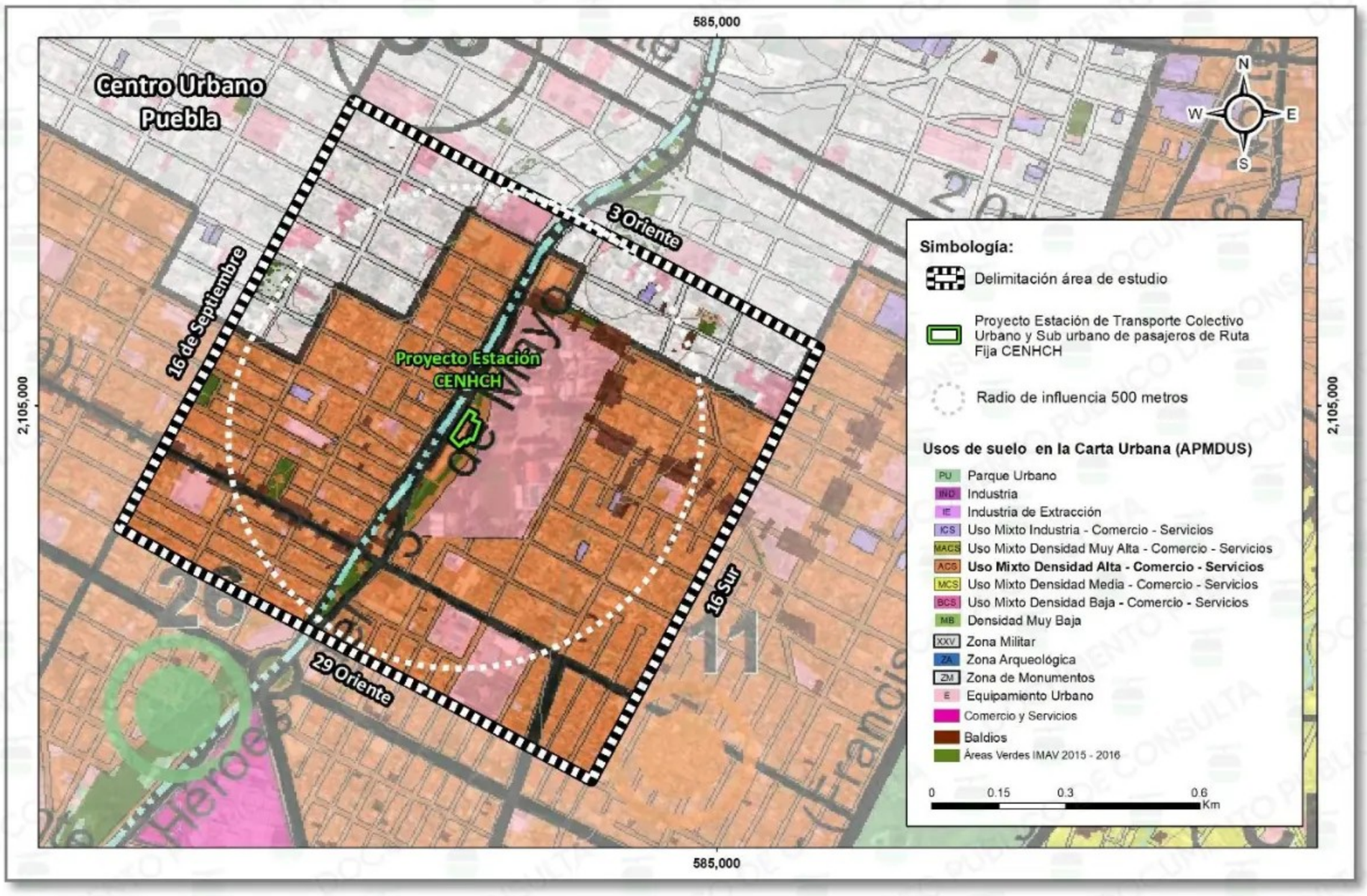
- Generalizar entre la ciudadanía una mayor responsabilidad social sobre el manejo del agua con educación pública para el consumo doméstico.
- Promover el uso racional del agua.
- Participar en la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente.
- Separación de los residuos sólidos municipales.
- Recolección selectiva de residuos sólidos.
- Mejoramiento de infraestructura en el proceso de generación y depósito final.
- **Alcanzar niveles satisfactorios de equipamiento y servicios urbanos.**
- **Aprovechar las cualidades urbanas de una estructura policéntrica para prorratear el desarrollo a toda la ciudad.**
- **Recuperar zonas que son referentes de la ciudad, mediante el aprovechamiento de sus condiciones internas de localización, reciclado de edificios, mejoramiento de imagen urbana.**
- **Identificación de zonas según potencial de regeneración urbana.**
- Identificación de zonas para proyectos especiales de alta densidad con atención a proyectos verticales.
- Redensificación en áreas urbanas de la ciudad de Puebla con mejor tejido urbano.
- Multiplicar los espacios arbolados dentro del área urbana.
- Impulsar proyectos urbanos de vivienda de alta densidad.
- Perfilar a la ciudad de Puebla como una Metrópoli cultural incluyente.

Bajo esta perspectiva, el análisis del marco regulatorio aplicable permite advertir que, aunque la clasificación de estos espacios privilegia su conservación, recreación y en algunos casos valor ambiental, se contempla la importancia de fortalecer la infraestructura de movilidad y el equipamiento urbano como componentes indispensables para impulsar la sustentabilidad, competitividad y funcionalidad de la ciudad.

En consecuencia, la implementación de la estación proyectada la cual se prevé conforme un sistema de transporte estructurante, encuentra una sólida justificación desde el punto de vista territorial. Cumpliendo con las disposiciones normativas correspondientes, este tipo de infraestructura puede integrarse adecuadamente en un entorno urbano caracterizado por una alta compatibilidad de usos de suelo, favoreciendo la conexión entre áreas habitacionales de elevada densidad, centralidades económicas y equipamientos estratégicos de escala urbana y metropolitana, esto permite la adaptación del proyecto, a contextos urbanos complejos mediante equipamiento de bajo impacto físico, compatible con áreas de uso mixto, espacios públicos y zonas que presentan restricciones para otros modos de transporte convencional.

En términos generales, el análisis integral de la Carta Urbana confirma la existencia de una estructura territorial diversa y funcionalmente articulable, en la que convergen centralidades urbanas, corredores de actividad económica y sectores habitacionales de alta concentración poblacional. Estas condiciones generan un contexto favorable para la incorporación de sistemas de movilidad innovadores que contribuyan a mejorar la accesibilidad urbana, disminuir brechas territoriales y fortalecer la integración espacial y funcional del municipio, en congruencia con los objetivos de desarrollo urbano sustentable establecidos en los instrumentos de planeación vigentes.

Usos en la carta urbana de la APMDUS de Puebla



Fuente: Elaboración propia con datos de la de la APMDUS de Puebla 2016

Corredores Urbanos APMDUS de Puebla

Respecto a la normatividad en función de la clasificación vial, el instrumento vigente en comento, establece corredores urbanos los cuales tienen como finalidad integrar de manera funcional los sistemas de movilidad con la estructura urbana, favoreciendo la accesibilidad a servicios, empleo y equipamientos, así como la reducción de tiempos de traslado. En este sentido, promueven la concentración estratégica de infraestructura y el desarrollo de usos mixtos del suelo, permitiendo la coexistencia de actividades habitacionales, comerciales y de servicios, bajo criterios de densidad e intensidad controlada que contribuyen a la eficiencia territorial.

La clasificación de los Corredores Urbanos del Municipio de Puebla establecida en el PMDUS vigente, se basa en varios factores, como la jerarquización vial, la movilidad que representan para la ciudad, las características socioeconómicas de la zona, la coexistencia de usos de suelo mixto, y la influencia comercial y de servicios que aportan a escala local. A partir de esto, se establecen cuatro tipos de corredores dentro del Municipio; Corredor de Alto Impacto, Corredor de Usos Mixtos y Servicios, Corredor por Movilidad y Corredores ubicados al interior de la Zona de Monumentos.

Corredor de Alto Impacto

Se caracterizan por contar con elementos como la presencia de establecimientos de alta jerarquía en términos de función, dimensión, nivel de riesgo y alcance económico a escala metropolitana, disponibilidad de infraestructura de servicios más desarrollada, elevada concentración de usos mixtos habitacional, comercial y de servicios, lo que incrementa la

generación y atracción de viajes a lo largo del corredor, un alto nivel de consolidación urbana, importantes volúmenes de tránsito vehicular acompañados de condiciones geométricas favorables en la vialidad y relevante concentración de equipamiento urbano.

Corredor de Usos Mixtos y Servicios

Este tipo de corredores comparte rasgos con los de Alto Impacto; no obstante, su relevancia y efectos se circunscriben al ámbito local dentro de la estructura urbana. Se distinguen principalmente por la concentración de actividades comerciales y de servicios en coexistencia con usos habitacionales, desempeñando una función de apoyo y provisión de servicios complementarios para el entorno inmediato donde se localizan.

Corredor por Movilidad

Este tipo de corredores se distingue por concentrar sistemas de transporte público de gran escala, los cuales se implantan sobre vialidades primarias que forman parte de la estructura vial del municipio de Puebla. En consecuencia, su trazo coincide y se superpone con otros esquemas de ordenamiento, tales como los Corredores Urbanos de Alto Impacto, Corredores de Comercio y Servicios, así como aquellos localizados dentro de la Zona de Monumentos.

En este contexto, y para efectos del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, se establecen dos categorías de Corredores Urbanos por Movilidad dentro del municipio. La primera corresponde a los corredores existentes, representados por las líneas 1 y 2 del sistema de transporte RUTA. La segunda categoría comprende los corredores proyectados, que incluyen las líneas 3, 4, 5 y 6, así como las rutas de trolebús contempladas en la Estrategia de Movilidad derivada del propio instrumento.

En función de lo anterior, se han identificado los corredores que se presentan inmediatos o aledaños a la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH propuesta, esto para el análisis respecto a la relación entre la movilidad y el aprovechamiento de uso del suelo, lo que permite contar con una compatibilidad orientada a estructurar el crecimiento de la ciudad mediante la consolidación de ejes que articulan la movilidad, el uso del suelo y la localización de actividades económicas y sociales.

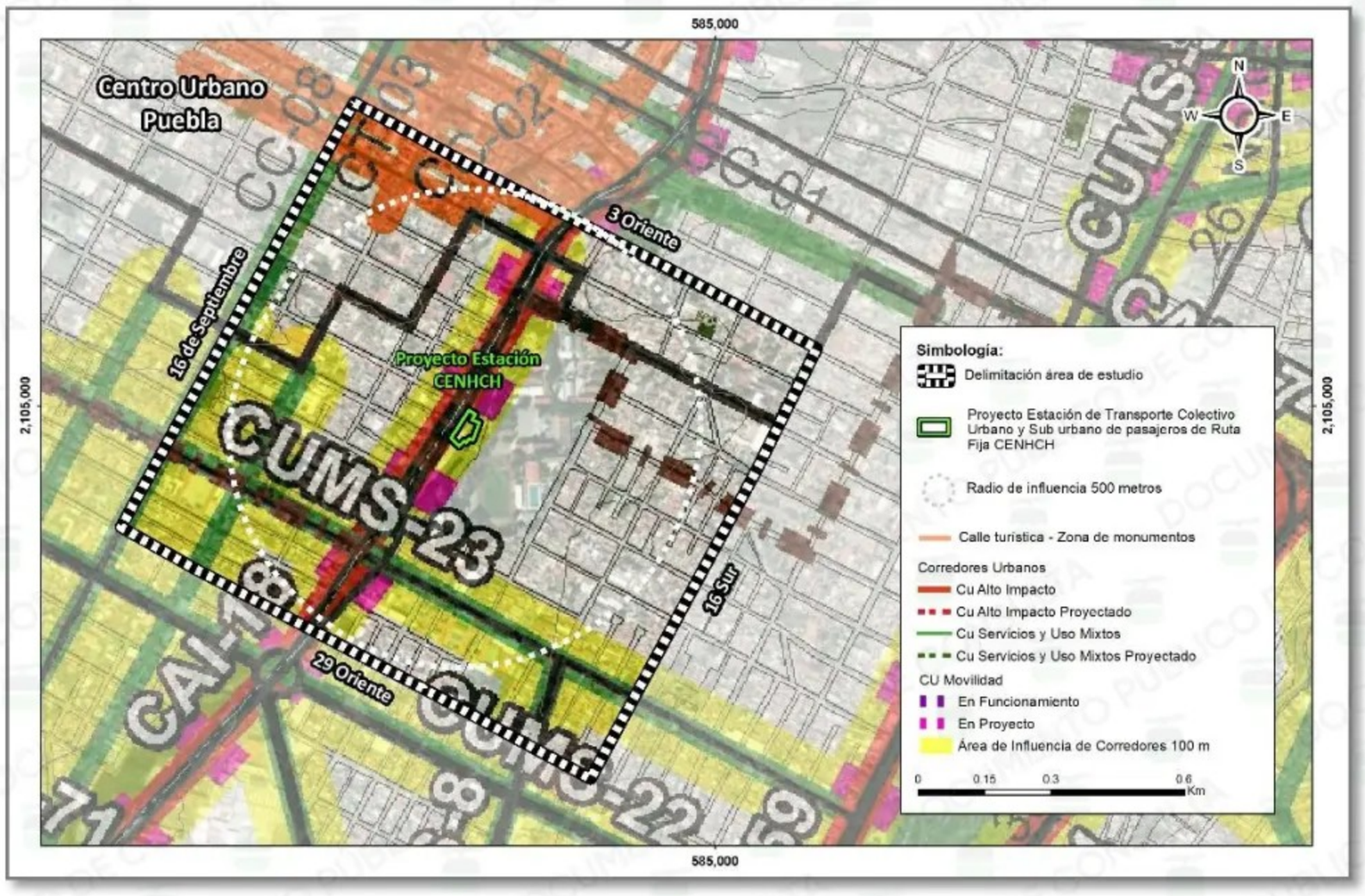
Corredores identificados en el entorno considerando el área de influencia de 500 metros

Estación	Clave	Estatus de corredor	Inicia	Termina	Vialidades de acceso directo
CENHCH	CAI - 18	CU Alto Impacto Existente	Carlos Camacho Espíritu	9 Oriente	Blvd. 5 de Mayo
	CUMS - 23	CU Usos Mixtos y Servicios	11 Sur	24 Sur	25 Oriente, Blvd. 5 de Mayo

Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla, 2026

Como es posible identificar respecto a la red de corredores que influyen en la ubicación de la estación propuesta, existe una comunicación directa que permite articular tanto con la zona nororiente, centro y sur poniente del municipio de Puebla, aunado a la articulación directa con los Corredores Urbanos por Movilidad, estos se ubican inmediatos a la Red Urbana de Transporte Articulado RUTA, permitiendo una integración modal directa en materia de transporte público desde la Línea 3 – Valsequillo – CAPU, hacia las Líneas 1 – Chachapa – Tlaxcalancingo y 2 – Margaritas – Diagonal.

Corredores urbanos



Fuente: Elaboración propia con datos de la de la APMDUS de Puebla 2026

Reporte fotográfico vialidades en el área de estudio









Fuente: Recorrido en campo, 2026

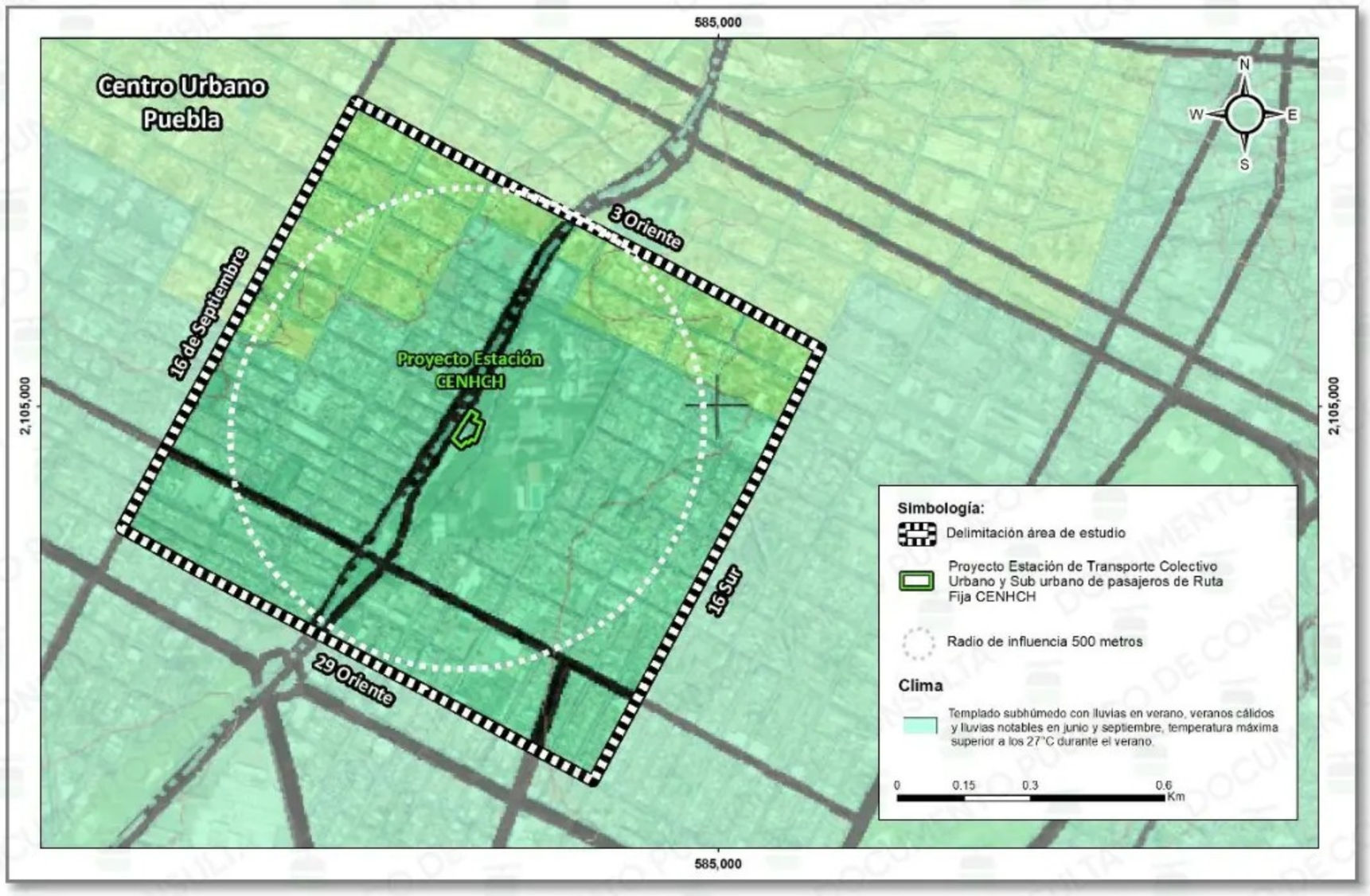
ASPECTOS FÍSICOS NATURALES

Clima

Para el caso de la zona centro - sur del municipio, se presenta un clima templado subhúmedo con lluvias en verano. Con temperaturas moderadas, con veranos cálidos y lluvias notables en junio y septiembre, mientras que los inviernos son frescos. La temperatura máxima en la zona puede superar los 27°C durante el verano.

Las oscilaciones térmicas, según el SMN (2015) la Ciudad de Puebla presenta una oscilación térmica de entre 10° a 18°C. Las temperaturas extremas se presentan de diciembre hasta mayo, las temperaturas más estables de junio a noviembre. En general, las condiciones del clima son favorables para las actividades humanas.

Clima en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016.

Hidrología superficial y subterránea

La Región Hidrológica “RH-18” del Río Balsas, es una de las más importantes del país; ocupa las zonas central y suroccidental del estado de Puebla, está subdividida en 10 cuencas, de las cuales, cuatro de ellas, se encuentran parcialmente incluidas en territorio poblano: (A), Río Atoyac; (B), Río Balsas-Mezcala; (E), Río Tlapaneco y (F), Río Grande de Amacuzac. La cuenca (18 A) Río Atoyac, constituye la porción oriental de la región, incluye a la mayor parte de las zonas centro, oeste y suroeste de la entidad, que representan 57.23% de la superficie del estado. El rasgo hidrográfico más sobresaliente de esta zona es el río Atoyac, que es además la corriente más importante del estado; se forma a partir de la unión de los ríos San Martín o Frío, de Puebla y Zahuapan de Tlaxcala (ver Mapa. - Hidrología).

El río Atoyac tiene un recorrido de norte a sur por el límite occidente del municipio de 35 km. desde la autopista México-Puebla con alguna sinuosidad, para desembocar en lo que fue el estrecho cañón denominado Balcón del Diablo, hoy el Vaso de Valsequillo, con un caudal medio de 3,883 l/s, debido a las aportaciones de aguas residuales que recibe de los colectores y barrancas del Conde y Honda; del Río San Francisco en su margen izquierda y de los arroyos Prieto, Rabanillo y Zapatero.

De forma natural el río Alseseca es intermitente de caudal bajo. Nace de las barrancadas de La Malinche, al inicio recorre de norte a sureste, pero encuentra obstáculo con el Serrijón de Amozoc, por lo que la corriente lo vadea de oriente a poniente y a su término circunda al cerro de Tepoxúchitl para de ahí descender franco hacia el sur en pendiente ligera, hasta desembocar a medio espejo del Vaso de Valsequillo.

El área del proyecto se sitúa:

- Región Hidrológica: Balsas
- Cuenca: Río Atoyac
- Subcuenca: Río Atoyac-San Martín Texmelucan
- Coeficiente de escurrimiento: 10 a 20%
- Rio Alseseca.
- Permeabilidad: Cenozoico superior volcánico (mioceno a reciente)
- Rocas volcánicas (lavas, brechas, tobas) principalmente basálticas y andesiticas
- Permeabilidad media alta (localizada).
- Material de filtración: material no consolidado con posibilidades altas.

Hidrología en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016

Análisis geológico

Geología y Geomorfología

La configuración geomorfológica de la Cuenca del Alto Atoyac define las características del Valle Poblano Tlaxcalteca circundado al norte por El Bloque Tlaxcala; al noreste el Volcán La Malinche, al oriente el Serrijón de Amozoc, al sur la extensa Sierra del Tentzo y al poniente la Sierra Nevada. El perfil geomorfológico que presenta el municipio de norte a sur comienza en la cumbre, las faldas altas y bajas de La Malinche, el Valle de Puebla, el Serrijón de Amozoc, la depresión de Valsequillo y la Sierra baja del Tentzo.

Las características del entorno geológico son complejas en el territorio poblano, particularmente en el sur, puesto que en aquella zona se localizan materiales metamórficos con edades que van desde el Precámbrico hasta el Mesozoico y que se encuentran limitados por extensas zonas de falla. Muy probablemente el mayor cambio geológico se produjo durante el periodo Terciario, representado por grandes elevaciones, plegamientos, depresiones, fracturas y dislocaciones que hasta la fecha siguen manifestando la inestabilidad del lugar y mantienen como consecuencia una sismicidad importante de origen tectónico, volcánico y aún de movimientos superficiales.

Para el caso del proyecto, este se ubica sobre depósitos de material piroclástico donde predominan las arenas limosas de color oscuro, que se identifican como cenizas volcánicas que provienen de la actividad de volcanes cercanos como el Popocatépetl. El basamento se conforma por basamentos, brechas y depósitos piroclásticos del Terciario Superior y Cuaternario propios del Eje Neovolcánico Transmexicano. El terreno es plano con pendientes suaves, formando parte del piso del valle intermontano situado a una altitud promedio de 2,135 metros sobre el nivel del mar.

Fisiografía

El área donde se proyecta la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, se encuentra dentro de la provincia fisiográfica “Eje Neovolcánico”, subprovincia “Lagos y Volcanes de Anáhuac”. El sistema de topoformas del municipio de Puebla es variado debido a su ubicación en la zona de contacto entre el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur.

Topomorfas

El municipio de Puebla, situado en el Eje Neovolcánico, se caracteriza por un relieve variado de lomeríos, llanuras aluviales y sierras volcánicas, con una altitud media de 2,244 msnm. Destaca el Valle de Puebla-Tlaxcala y elevaciones como el volcán Malintzin (4,399+msnm), cerros de Loreto, Guadalupe y Amalucan, limitando la zona urbana con pendientes suaves a fuertes.

El área de estudio está delimitada por dos topomorfas en función de su origen: Llanura aluvial con lomerío y Sierra volcánica de laderas tendidas.

Características edafológicas

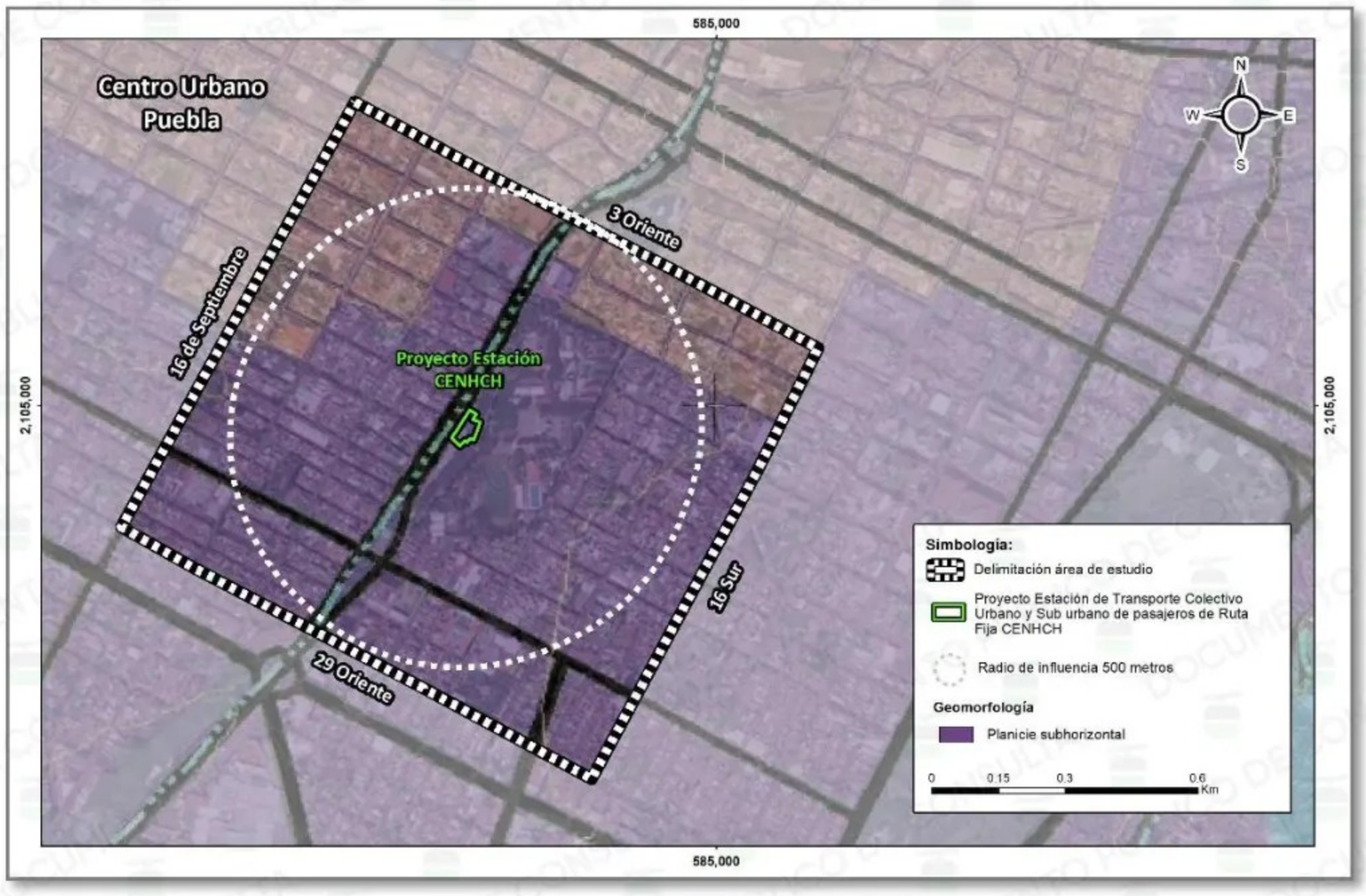
El municipio de Puebla se caracteriza por una predominancia de suelos de origen volcánico con alta fertilidad, aunque vulnerables a la erosión. El perfil del suelo en la capital poblana está influenciado por su ubicación en el Eje Neovolcánico, lo que determina texturas medias y altos contenidos de materia orgánica en las zonas no urbanizadas.

De acuerdo con la carta edafológica del INEGI los tipos de suelo dominantes son:

Feozem háplico: Es el tipo de suelo común, es un suelo oscuro, rico en materia orgánica y nutrientes, con una textura media que favorece la vegetación.

Fluvisol: Este tipo de edafología es característico de la zona de estudio, debido a su ubicación sobre la histórica llanura de inundación del Rio San Francisco.

Geomorfología en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016.

Levantamiento de vegetación significativa existente, indicando especies y tamaño

En el municipio de Puebla, la vegetación se caracteriza por una mezcla de ecosistemas templados en las zonas altas y áreas transformadas por la actividad humana en el valle.

Los principales tipos de vegetación presentes en el municipio son los siguientes:

1. Bosque de Pino-Encino.

Es uno de los ecosistemas más representativos de las zonas con relieve del municipio. Se encuentra principalmente en las laderas de los cerros y áreas de transición como lo es el cerro de Amalucan y Flor del Bosque. Existen variedades diferentes variedades de encinos (*Quercus*) que suelen estar acompañados de arbustos y plantas epífitas como orquídeas y bromelias en zonas con mayor humedad, así como, especies de *Pinus patula* y *Pinus ayacahuite* son frecuentes en estas formaciones forestales.

2. Pastizales

Existen tanto pastizales naturales como inducidos (cultivados) para el pastoreo. Se localizan generalmente en las planicies del valle y cerca de cuerpos de agua, donde

predominan las gramíneas y vegetación herbácea. En zonas como los alrededores de la laguna de Valsequillo, el suelo favorece el crecimiento de estos pastos.

3. Vegetación Secundaria y Matorral

Debido a la urbanización y la agricultura, gran parte de la vegetación original ha sido sustituida por comunidades secundarias que surgen tras el abandono de tierras o incendios.

4. Vegetación Urbana y Áreas Verdes

Dada la importancia de la capital poblana, el arbolado de alineación y los parques urbanos constituyen un tipo de "vegetación" gestionada fundamental para el ecosistema local. El Inventario Municipal de Áreas Verdes (IMAV) gestionado por el ayuntamiento incluye parques, jardines y camellones con especies tanto nativas como introducidas. (ver Mapa. - Áreas verdes urbanas).

Se reconoce que la zona que ocupa el municipio de Puebla es una confluencia entre dos grandes regiones biogeográficas del continente, la Neártica y Neotropical, ya que en el límite sur del municipio las temperaturas y altitudes tienden a ser cálidas y menos elevadas con características de aridez, lo que comienza a delinear tipos de vegetación y aparición de especies de matorral e incluso selva baja que se presenta de forma continua hacia el sur del país. Por el contrario, hacia el norte y poniente del municipio, las altitudes son mayores llegando a su máximo en la cima de La Malinche con bosques eminentemente templados, siempre verdes y en algunos casos con características de humedad y fríos como el bosque de oyamel, típicos de la Faja Volcánica Transmexicana y de las Sierras Madre Oriental y Occidental.

El tipo de vegetación presente en el área de estudio, en su mayoría representada por arbolado con ejemplares como; Eucaliptos, Casuarinas, Fresno. Vegetación, en algunas zonas de mayor aglomeración de especies se denomina como Bosque Mixto, con presencia de especies invasoras como: eucalipto (Eucalyptus sp.), ciprés (Cupressus lindleyi), casuarina (Casuarina equisetifolia) así como, especies nativas como: sabino (Juniperus deppeana), cazahuate (Ipomea murocoides), colorín (Eysenhardtia polystachya), pino (Pinus montezumae).

Por otra parte, la flora ha sido impactada por el factor antropogénico que rodea la zona (asentamientos humanos). Por lo que el estado de conservación florística es bajo.

Tipos de vegetación

Estación	Tipo de vegetación	Superficie
CENHCH	Vegetación urbana	60,750 m^2

Fuente: Elaboración propia, 2026

De forma general la presencia de vegetación nativa es nula, principalmente por su origen histórico como terrenos de uso humano intensivo (aeropuertos, mesones o escuelas) y a que su diseño original priorizó especies exóticas de rápido crecimiento o valor ornamental por encima de las locales.

Esto dio pie la presencia de vegetación secundaria, misma que comprende aquella cobertura vegetal causada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se origina luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado natural.

Áreas verdes urbanas en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016 y análisis espacial 2026.

Diversidad biológica

Como parte de la relevancia ambiental del área de estudio, es importante mencionar que de acuerdo con la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la biodiversidad (CONABIO), el estudio de estado de la biodiversidad en Puebla y el sistema de Ecorregiones Terrestres de México, la Estación en proyecto de ubica en la unidad ecológica:

- Ecorregión Nivel I: Sierras Templadas.
- Ecorregión Nivel II: Sistema Volcánico Transversal (Eje Neovolcánico).
- Ecorregión Nivel III: Sierras y lomeríos con bosques de coníferas, encinos y mixtos.
- Ecorregión Nivel IV: Lomeríos con matorral xerófilo y bosques de encino (específicamente la zona de transición del Valle de Puebla).

Con el fin de conocer las condiciones ambientales del predio y sus colindancias, se realizaron visitas a la zona del proyecto. En cada recorrido se registraron las especies de flora y fauna encontrada, además se consultaron también los datos vectoriales para el USVEG (INEGI, 2020).

Flora terrestre: En el sitio del proyecto, la flora ha sido impactada por el factor antropogénico que rodea la zona (asentamientos humanos). Por lo que el estado de conservación florística en el polígono del proyecto es bajo.

Para determinar el uso actual del suelo y vegetación (USVEG) que se distribuye en el sitio del proyecto, se consultaron los datos vectoriales de INEGI (Serie VII, 2020) y la cartografía específica de la zona, para obtener la información necesaria, debido a que la zona del

proyecto se encuentra dentro de una mancha urbana, el uso de suelo se identifica como Asentamientos Humanos.

Dentro del polígono del proyecto de la Estación CENHCH, no se identificaron especies vegetales que tuvieran importancia para etnias o grupos locales y especies de interés comercial, asimismo, no se identificaron especies vegetales bajo régimen de protección legal.

Inventario de especies arbóreas, estado fitosanitario, altura y diámetro del tronco

No.	Coordenada UTM		Estado fitosanitario	Altura (m)	Diámetro del tronco
	X	Y			
1	584451.59	2104950.46	**Sano**	15	0.7
2	584449.36	2104941.30	**Sano**	15	1.25
3	584449.35	2104946.51	**Sano**	12	0.4
4	584415.68	2104942.62	**Sano**	10	0.7
5	584424.98	2104947.65	**Sano**	12	0.45
6	584453.80	2104945.62	**Sano**	4.15	0.4

Fuente: Levantamiento de datos en campo 2026.

Es importante mencionar que en el predio donde se desarrollará el proyecto no existe vegetación considerada como forestal, por lo tanto, no existe la necesidad de presentar un plan de manejo para el sitio.

Fauna presente en el sitio

Debido a que el área del proyecto se encuentra inmerso en la zona urbana, es baja la riqueza de fauna que pudiera registrarse, por lo que la mayor riqueza la tuvo el grupo de las aves pues algunas especies de este grupo se han logrado adaptar a la presencia humana. A partir de los individuos observados e identificados en la zona del proyecto, se elaboró un listado, el cual se muestra a continuación:

Listado de fauna

Clase	Nombre científico	Nombre común	Estatus de conservación
Aves	*Passer domesticus*	Gorrión doméstico	Sin estatus
	Quiscalus mexicanus	Zanate Mayor	
	Haemorhous mexicanus	Gorrión mexicano	
	Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	
	Toxostoma curvirostre	Cuitlacoche	
	Setophaga coronata	Chipe rabadilla amarilla	
	Sporophila torqueola	Semillero rabadilla canela	
	Spinus psaltria	Jilguerito dominico	
	Columbina inca	Tortolita cola larga	
	Tyrannus vociferans	Tirano chibiú	

Fuente: Levantamiento de datos en campo 2026.

Ninguna especie de fauna que se registró en el área del proyecto se encuentran bajo la categoría de la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010). Sin embargo, su presencia en la zona indica la alta adaptabilidad de tales especies para habitar en un ambiente urbano.

Derivado de que esta zona es principalmente urbana y no se encuentra dentro de alguna ruta utilizada por la fauna para encontrar alimento, agua o sitio de reproducción, no se genera un daño significativo para las especies listadas, por otra parte, no se identificó ninguna especie endémica, de tal modo que no existe riesgo de reducción o eliminación, de la misma forma no existen especies de valor científico, comercial, estético, cultural o autoconsumo.

Es importante destacar que si bien el polígono del proyecto, presenta especies arbóreas y herbáceas. Los 6 ejemplares arbóreos el sitio no constituyen de manera significativa un hábitat de nidificación, refugio o forrajeo para la avifauna local. Así mismo, la presencia de ejemplares en el área se restringe a visitas transitorias, percha ocasional en estructuras preexistentes o vuelos de paso. Al no existir una pérdida significativa de elementos naturales que sustenten a las poblaciones de aves, el estímulo disuasorio de la obra provocará que los individuos continúen sus trayectorias hacia zonas verdes urbanas colindantes que sí cuentan con la infraestructura ecológica necesaria, garantizando que no se generen afectaciones a la viabilidad o reproducción de las especies locales.

Fauna identificada en el área de estudio



Passer domesticus



Pyrocephalus rubinus



Columbina inca



Streptopelia decaocto

Fuente: Levantamiento de datos en campo 2026.

Paisaje

Visibilidad

El proyecto se ubica al centro/oriente del municipio de Puebla, en una zona de alta calidad paisajística urbanística, enmarcada por un paisaje inducido. Por lo que el proyecto no romperá con la estética del lugar, sino que se integrará al entorno urbano existente.

Calidad paisajística

El espacio visual circundante presenta una **calidad paisajística media-alta** debido a la coexistencia de dos elementos principales:

- **Componente Biótico:** El área tiene un fuerte carácter verde gracias a los árboles perennes que se ubican dentro del **Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec (CENHCH)** sin embargo, el polígono del proyecto se ubica en una zona donde se presentan en menor cantidad los ejemplares arbóreos, por lo que se concluye que la afectación a la 'Calidad Paisajística' se determina como no significativa (neutra).
- **Componente Antrópico (Infraestructura):** Está condicionado por la presencia del Boulevard Héroes del 5 de mayo y la Avenida 11 Oriente. Actualmente, este componente demerita la calidad del paisaje debido al desorden visual que generan las unidades de transporte convencional estacionadas, el cableado aéreo, el tráfico vehicular y la saturación de señalética informal en horas pico.

Fragilidad

Al encontrarse en un entorno densamente antropizado y consolidado, la fragilidad visual del sitio es baja, lo que significa que el paisaje posee una alta capacidad de absorción para nuevos componentes de infraestructura sin sufrir una pérdida de su identidad actual. Por lo tanto, la inserción del proyecto no representa una intrusión visual discordante ni fragmenta la armonía estética de la zona; por el contrario, la reutilizacion de un espacio despejado/en desuso por una infraestructura planificada y sujeta a los lineamientos urbanísticos municipales contribuirá al ordenamiento de la cuenca visual inmediata sobre la zona.

Control de Emisiones Acústicas y Vibraciones Mecánicas

En este apartado se establecen las medidas de prevención, mitigación y control que minimizarán el impacto sonoro y perturbaciones mecánicas generadas durante la construcción y operación del proyecto dando cumplimiento a lo establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994. Así mismo, la gestión de externalidades acústicas se alineará estrictamente con lo establecido en el COREMUN del Municipio de Puebla, así como con la Ley de Atención a la Contaminación Visual y Auditiva del Estado, garantizando que los niveles de presión sonora y las frecuencias de vibración se mantengan dentro de los umbrales de confort urbano y seguridad estructural.

Conclusiones respecto al medio ambiental

Considerando los aspectos bióticos y abióticos descritos en este capítulo, se concluye lo siguiente: la vegetación arbórea revela una comunidad con una riqueza moderada, pero con un marcado carácter antropogénico y cosmopolita. La estructura forestal está dominada por especies exóticas e introducidas, lo que sugiere que la vegetación actual es resultado de procesos de urbanización y reforestaciones pasadas, más que de una sucesión natural

del ecosistema original. La alta abundancia y frecuencia de *Fraxinus uhdei*, *Jacaranda mimosifolia*, *Ligustrum lucidum* y *Casuarina equisetifolia* confirma la homogeneidad del paisaje urbano. Estas especies han logrado establecerse con éxito, pero desplazan el potencial de biodiversidad nativa. Aunque no son las más numerosas, la dominancia de *Eucalyptus robusta* indica que estos ejemplares poseen la mayor biomasa y cobertura en las áreas, representando los elementos más longevos y de mayor porte.

Dada la prevalencia de especies introducidas (algunas con potencial invasor como el trueno), el proyecto tiene una oportunidad de mitigación estratégica, donde las acciones de compensación forestal prioricen la sustitución gradual de estas especies por especies nativas que mejoren los servicios ambientales y la resiliencia del ecosistema local.

En cuanto a la fauna y derivado de la composición vegetal que se verá afectada, se puede concluir que vegetación arbórea permite determinar que el área de influencia funciona actualmente como un corredor biológico de baja calidad ecológica, condicionado por el predominio de especies introducidas ya que ofrece recursos limitados (frutos y néctar) para la fauna nativa especializada, favoreciendo a especies de fauna generalista o urbana (como gorriones comunes o palomas). Especies con alta frecuencia y abundancia como la *Jacaranda mimosifolia* aportan una floración vistosa que atrae polinizadores, pero la falta de diversidad en especies como *Fraxinus uhdei*, que sí es nativo y provee refugio, restringe el establecimiento de comunidades de aves y micro-mamíferos más complejas.

El desarrollo del proyecto ofrece beneficios técnicos y ambientales sobre los factores abióticos que ayudarán a mitigar o mejorar las condiciones actuales de las zonas donde se llevará a cabo como se menciona a continuación:

Clima: Es el punto más fuerte. Al reducir el uso de transporte motorizado en superficie, disminuyen drásticamente las emisiones de CO2 y partículas suspendidas. Esto ayuda a combatir el calentamiento global y mejora la calidad del aire local, reduciendo el efecto invernadero en la zona urbana.

Geología y Geomorfología: A diferencia de un metro o una nueva avenida que requiere excavaciones masivas o nivelaciones de terreno, el proyecto tiene una huella física puntual. Solo se interviene el suelo en los puntos constructivos, dejando el relieve natural del terreno prácticamente intacto.

Balance costo-beneficio de las medidas de mitigación y viabilidad.

Dado que el análisis arbóreo arroja una alta abundancia de especies exóticas e invasoras, el proyecto es una oportunidad de saneamiento forestal. Retirar ejemplares exóticos con bajo valor ecológico para sustituirlos por árboles nativos lo que genera un beneficio neto positivo a mediano plazo. Si bien los árboles dominantes ya prestan servicios ambientales (captura de carbono, sombra, regulación térmica). La viabilidad depende de que la reforestación no sea solo en número, sino tangible en biomasa y supervivencia.

Las medidas deben incluir la creación de "islas de biodiversidad" bajo la estación con arbustos y árboles frutales nativos que compensen el ruido y la vibración del sistema para las aves principalmente.

En cuanto al factor "Servicios Ambientales", el proyecto es ambientalmente factible si se cumple estrictamente con:

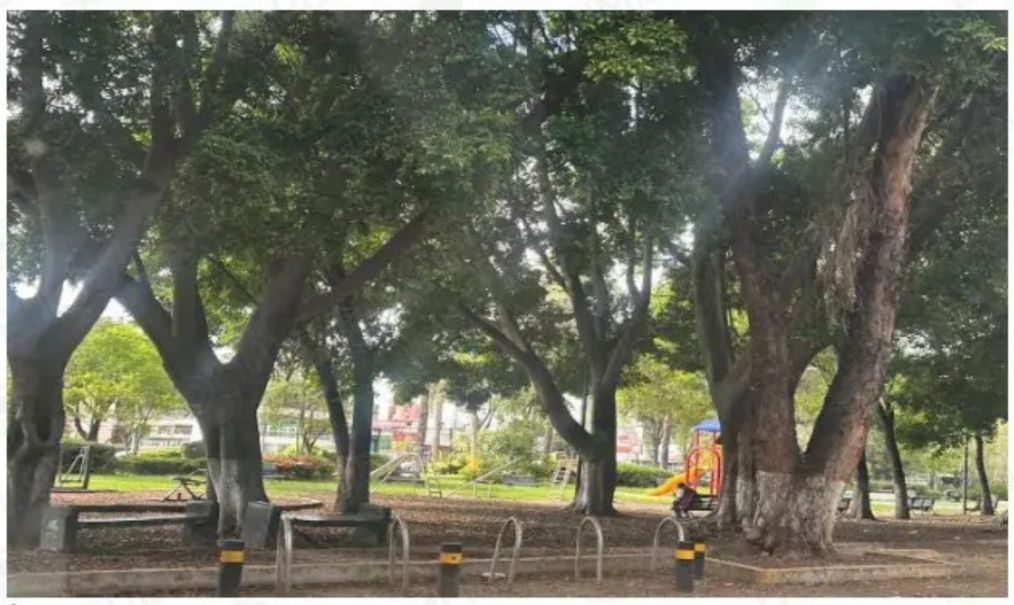
- Trasplantes exitosos: No solo talar, sino mover los ejemplares sanos que sea posible.

- Mantenimiento post-obra: Los árboles nuevos requieren riego y cuidado por al menos 3 años; sin esto, la mitigación fracasa y la viabilidad se pierde.
- Movilidad Sustentable: Al promover una alternativa de transporte, reduce la emisión de gases de efecto invernadero, lo cual es un beneficio ambiental indirecto que compensa la pérdida de algunos árboles.

Al cumplir con lo anterior, se vuelve una restauración ecológica dirigida. Al tener presencia de especies arbóreas introducidas en su mayoría, el ecosistema tiene una "resiliencia artificial" que puede ser mejorada. Si la mitigación sustituye la dominancia del eucalipto y el trueno por especies como encinos (*Quercus*), fresnos nativos o tejocotes por ejemplo, el balance biológico final será superior al estado actual.

Reporte fotográfico vegetación en el área de estudio



Fuente: Recorrido en campo, 2026

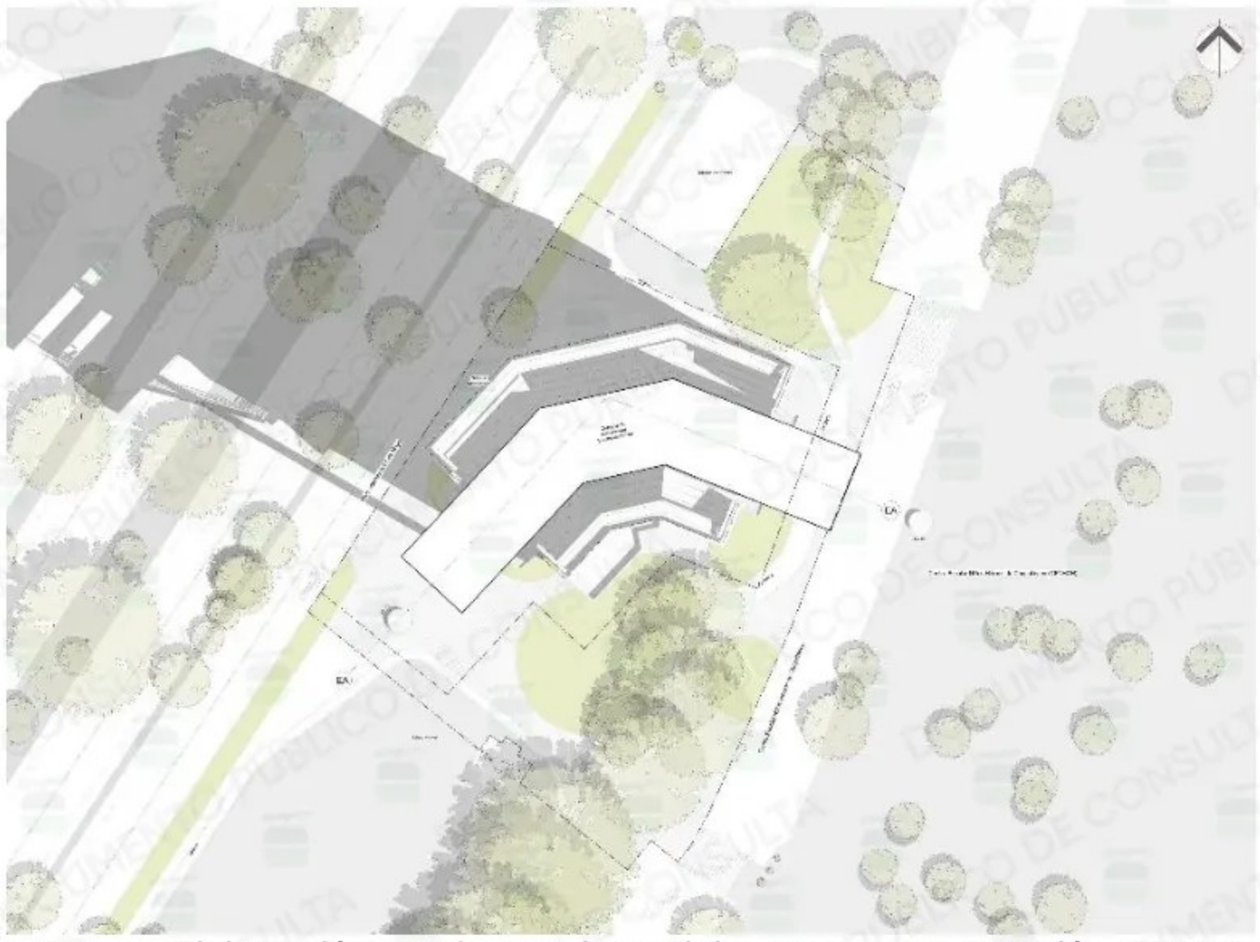
Análisis visual – Estudio de sombras proyectadas

Como parte de la evaluación de los posibles efectos urbanos y ambientales asociados a la implementación del proyecto, se realizó un análisis de sombras para las edificaciones proyectadas correspondientes a la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH. La simulación considera el escenario más crítico del año en términos de longitud de sombra, correspondiente al periodo invernal, específicamente el día 15 de enero, evaluando las condiciones de asoleamiento a las 08:00 y 16:00 horas.

Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec (CENHCH)

La simulación efectuada para las 08:00 horas muestra que la sombra proyectada por la estructura de la Estación proyectada, presenta una extensión considerable de aproximadamente 60 metros, esto debido a la baja altura solar característica de las primeras horas de la mañana durante la temporada invernal. La proyección se orienta predominantemente hacia el poniente y norponiente, afectando principalmente superficies de circulación vehicular, áreas verdes y espacios abiertos localizados en el entorno inmediato de la Estación proyectada. No se observan afectaciones significativas sobre edificaciones habitacionales o equipamientos sensibles localizados fuera del predio de intervención.

Proyección de sombra Estación CENHCH 08:00 hrs.



Fuente: Elaboración propia con datos del anteproyecto Estación CENHCH

Para el escenario de las 16:00 horas, la dirección de la sombra se invierte conforme a la trayectoria solar, proyectándose hacia el oriente y nororiente. Aunque la longitud de la sombra continúa siendo relevante debido a la época del año analizada, aproximadamente 90 metros, la afectación se concentra nuevamente sobre áreas abiertas y superficies de uso público, es importante mencionar que el arbolado existente en el entorno inmediato ya genera una proyección de la sombra en este horario y sentido, por lo que se considera que la Estación CENHCH en proyecto, no incrementa o genera obstrucciones permanentes ni condiciones de sombreado que no se origine en la actualidad sobre los inmuebles colindantes, conformados principalmente por edificios interiores al Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH.

Proyección de sombra Proyecto Estación CENHCH 16:00 hrs.



Fuente: Elaboración propia con datos del anteproyecto Estación CENHCH

Los resultados indican que el comportamiento de las sombras generadas por el Proyecto Estación CENHCH, no generan condiciones de relevancia, de acuerdo a la dinámica solar esperada para una infraestructura urbana de estas características. Asimismo, la incidencia de sombra se limita a periodos específicos del día y no representa una alteración sustancial de las condiciones de iluminación natural y sobras ya existentes en diferentes periodos del día del entorno.

La configuración espacial del proyecto y la amplitud de los espacios libres que lo rodean contribuyen a que las sombras generadas tengan un carácter temporal y localizado, minimizando cualquier posible afectación asociada a la pérdida de iluminación natural.

Valoración General

De manera integral, el análisis de sombras permite concluir que las estructuras proyectadas para la Estación CENHCH, la cual genera efectos de sombreado que de acuerdo a la volumetría y con la posición solar correspondiente a la época del año considerada, las mayores extensiones de sombra se presentan durante las primeras horas de la mañana y las últimas horas de la tarde, condición que responde al comportamiento natural de la radiación solar.

En ninguno de los escenarios analizados se identifican afectaciones significativas sobre edificaciones habitacionales, equipamientos urbanos o espacios públicos que pudieran comprometer su funcionamiento o habitabilidad. Las sombras se concentran principalmente sobre vialidades, áreas verdes, otras zonas arboladas, plazas de acceso y superficies abiertas, manteniendo la disponibilidad de iluminación natural durante la mayor parte del día.

Por lo anterior, se determina que la implementación del Proyecto Estación CENHCH, no genera impactos relevantes asociados al sombreado urbano, por lo que su inserción resulta

compatible con las condiciones actuales del entorno y con la dinámica funcional de los espacios públicos circundantes.

Respecto a las características arquitectónicas, la Estación CENHCH proyectada, considerando su proximidad relativa con la Zona de Monumentos del Centro Histórico de Puebla, se estimó pertinente realizar, de manera preventiva y en apego al marco normativo aplicable en materia de conservación del patrimonio cultural, las gestiones correspondientes ante el Instituto Nacional de Antropología e Historia INAH, a efecto de obtener el pronunciamiento técnico respecto a la intervención propuesta y verificar la procedencia del permiso para la ejecución de obras en zonas aledañas a monumentos históricos inmuebles, inmuebles colindantes y zonas de monumentos históricos.

Lo anterior, aun cuando el proyecto no se localiza físicamente al interior de la poligonal que delimita la Zona de Monumentos del Centro Histórico de Puebla, se consideró necesario debido a la cercanía del proyecto con dicha área patrimonial y a la importancia de garantizar que la infraestructura propuesta no genere impactos adversos sobre el contexto urbano, paisajístico y arquitectónico que caracteriza al entorno histórico de la ciudad.

Como resultado del proceso de revisión técnica efectuado por el INAH, se determinó que la ubicación propuesta no representa afectaciones directas a bienes inmuebles catalogados ni a los valores históricos y culturales asociados a la Zona de Monumentos. En este sentido, la autoridad competente no estableció restricciones respecto a la factibilidad de la intervención, emitiendo únicamente una serie de recomendaciones de carácter arquitectónico orientadas a favorecer una adecuada integración de la estación en proyecto con el contexto urbano circundante.

Entre las principales recomendaciones formuladas por el INAH destacan la simplificación del diseño arquitectónico del inmueble, la moderación en el tratamiento formal de las fachadas y la utilización de elementos compositivos acordes con la imagen urbana predominante en el entorno inmediato. Estas consideraciones tienen como propósito asegurar que el proyecto mantenga una relación armónica con el entorno inmediato, evitando la incorporación de elementos discordantes que pudieran alterar o desvirtuar la percepción de la imagen urbana tradicional característica de esta zona de la ciudad.

En consecuencia, el diseño arquitectónico definitivo de la Estación CENHCH proyectada, incorporará las observaciones y recomendaciones emitidas por el INAH, garantizando así que la infraestructura proyectada se desarrolle bajo criterios de compatibilidad paisajística, integración urbana y respeto al patrimonio cultural, contribuyendo a preservar los valores históricos, estéticos y simbólicos que distinguen al entorno del Centro Histórico de Puebla.

Análisis Geotécnico para la Estación CENHCH en proyecto

Cimentación

De acuerdo al Estudio preliminar de mecánica de suelo para el Proyecto Estación CENHCH realizado en el mes de junio del 2026, tomando en cuenta las características propias del proyecto, así como la estratigrafía y propiedades del subsuelo explorado, la cimentación más apropiada para las estructuras de la estación es del tipo profunda, mediante pilas de concreto reforzado coladas “in situ”.

La cimentación profunda mediante pilas coladas “in situ”, permite transmitir las cargas de la edificación a una capa profunda, resistente y poco deformable para las solicitaciones del

proyecto, sin generar esfuerzos importantes en estructuras colindantes y, en consecuencia, asentamientos que las dañen.

Las pilas se ligarán con contratrabes en sus cabezas, formando una retícula en coincidencia con los ejes de columnas; esto de acuerdo a la mejor solución del proyecto estructural. Se diseñarán para soportar las excentricidades, fuerzas cortantes y/o momentos flexionantes a las que estarán sujetas bajo acciones sísmicas.

Con base en lo descrito, en este estudio se analizaron dos alternativas para el desplante de las pilas de cimentación, considerando las condiciones geotécnicas más desfavorables del subsuelo: a 26 m y 27 m de profundidad con respecto al nivel superficial actual del terreno. Las longitudes efectivas de las pilas serán de 25 m y 26 m, respectivamente, considerando un peralte de dados o cabezales del orden de 1 m, donde a partir del lecho inferior de estos elementos se considera la longitud efectiva de las pilas de cimentación.

Con la finalidad de alcanzar las profundidades de desplante en cada sitio, los equipos de perforación para la construcción de las pilas deberán ser los adecuados para atravesar los estratos de suelos de consistencia muy blanda a dura y de compacidad suelta a muy densa, así como estratos de suelos con grava y/o boleos de posición y espesores variables. Además, se deberá considerar la presencia de niveles de agua subterránea (nivel freático), a profundidades entre 5 m y 5.50 m y su posible fluctuación estacional en su posición, pudiendo variar en la zona entre 3 y 9 m (o en su caso a menor o mayor profundidad), así como escurrimientos en las paredes de las perforaciones debido a la presencia en la zona de “mantos colgados de agua”. Cabe mencionar que el agua subterránea existente en el sitio puede ser del tipo sulfurosa, por lo que el concreto que se empleará en la construcción de la cimentación y de estructuras subterráneas deberá ser resistente a sulfatos.

Es muy importante verificar los niveles y las características de los suelos de desplante mediante una supervisión geotécnica. En todo caso, podrá ser necesaria la ejecución de sondeos en los sitios de los apoyos donde se tenga incertidumbre de la continuidad y calidad de los materiales de desplante.

Las pilas se deberán desplantar en la formación de suelos arcillo arenosos y/o limo arenosos, resistentes y poco deformables; no se deberán apoyar en suelos blandos ni en suelos erosionados o alterados. Esto deberá ser verificado por la supervisión geotécnica y el correspondiente laboratorio de control de materiales durante la construcción de la subestructura.

La distribución de las pilas de cimentación, incluyendo la posición, el número, la longitud efectiva y diámetros, será de acuerdo a la mejor solución del proyecto estructural, tomando en cuenta los datos indicados en las tablas correspondientes. Por lo cual, deberá existir una estrecha comunicación y participación conjunta entre el encargado del proyecto arquitectónico y los ingenieros estructurista y geotecnista.

El diámetro mínimo recomendado de las pilas es de 0.80 m.

Previo a los trabajos de perforación se deberá realizar el trazo y la ubicación precisa de las pilas mediante trabajos de topografía.

La distancia horizontal máxima permisible entre la posición de la pila en obra y la de proyecto, será el menor de 1/24 del diámetro del fuste ó 7.5 cm. La inclinación o desplome del fuste será el menor de 1.5% de la longitud de las pilas, 12.5% del diámetro del fuste ó 15 cm.

Las perforaciones para la construcción de las pilas se harán con el equipo adecuado y personal especializado, que garanticen la correcta ejecución de los trabajos conforme a proyecto. La estabilización de las paredes de las perforaciones se realizará empleando agua fresca y polímeros, que sirven como fluidos estabilizadores de las paredes de las perforaciones, y/o conforme a lo que proponga el constructor de la cimentación tomando en cuenta las condiciones existentes del subsuelo. Además de estabilizar las paredes, los polímeros permiten remover y transportar recortes del suelo, así como enfriar y lubricar la herramienta de corte. El nivel del fluido estabilizador (agua-polímero) deberá mantenerse siempre por arriba del nivel de agua subterránea (nivel freático), o en todo caso a 0.50 m de profundidad con respecto al nivel de los brocales de las perforaciones para las pilas. En caso de que no se presente el nivel freático, las perforaciones se realizarán en seco, donde también el constructor deberá considerar esta condición a fin de efectuar los trabajos adecuadamente.

Los polímeros sirven como fluidos estabilizadores de la excavación sin formar costra, ya que se infiltra y une las partículas por atracción iónica; los fabricantes los presentan con distintas propiedades, algunos como producto biodegradable y no contaminante, permitiendo formar un lodo que facilita realizar una obra con gran limpieza y que puede ser desalojado al drenaje público sin contaminarlo. La dosificación del lodo será la indicada por el fabricante del polímero.

Se verificarán los materiales conforme avancen las perforaciones para las pilas, llevando un estricto control de su verticalidad. Es importante que el constructor considere las características y propiedades de las diferentes unidades estratigráficas del subsuelo, con estratos de suelos de consistencia muy blanda a dura y de compacidad media a densa, así como estratos de suelos con grava y/o boleos de posición y espesores variables, por lo que deberá contar con los equipos y herramientas suficientes y adecuados para la correcta ejecución y eficiencia de los trabajos. También deberá considerar la presencia de agua subterránea. El nivel freático puede variar entre 3 m y 9 m de profundidad (o en su caso a menor o mayor profundidad) con respecto al nivel superficial actual del terreno (brocales de los sondeos). También debe considerar escurrimientos en las paredes de las perforaciones debido a la presencia en la zona de probables “mantos colgados de agua”.

Es importante indicar que el concreto que se empleará para la construcción de las pilas de cimentación y las contratrabes deberá ser resistente al contacto con la existencia probable de agua sulfurosa en el sitio. Esto aplica también en estructuras subterráneas como cisternas, cuartos de máquinas, etc. Deberá consultarse previamente con el proveedor los tipos de cementos adecuados, a fin de garantizar una adecuada calidad de los materiales.

Es recomendable realizar análisis químicos del agua sulfurosa para precisar el tipo de cemento resistente a sulfatos que se empleará en el concreto de los elementos estructurales subterráneos.

Una vez alcanzada la profundidad de desplante, la supervisión geotécnica deberá revisar las condiciones del terreno de apoyo mediante la inspección de los materiales producto de las perforaciones y del comportamiento de los equipos y herramientas empleados en obra. En caso de existir incertidumbre en la continuidad y calidad de los materiales de desplante, se deberán realizar sondeos exploratorios con recuperación de muestras, a fin de dictar las recomendaciones particulares.

A continuación, se colocará el refuerzo de acero con sus correspondientes separadores (“pollos”) para garantizar su recubrimiento con concreto (especificado en el proyecto estructural) y cuidando que sea lo suficientemente rígido para su izaje. La apertura del

refuerzo de acero será amplia para lograr un buen colado y recubrimiento del mismo; su longitud será tal que sobresalga lo necesario para anclarlo a las contratrabes o dados y/o a los elementos de concreto que unirá a las pilas, de acuerdo a la mejor alternativa del proyecto estructural. Inmediatamente realizado lo anterior se colará con concreto.

El proporcionamiento del concreto deberá tomar en cuenta la pérdida de humedad por las paredes del suelo y el método empleado en el colado deberá asegurar un concreto homogéneo. En caso de que los polímeros no logren evitar caídos durante el proceso de perforación, el constructor deberá contemplar el empleo de ademe para mantener estables las paredes de las perforaciones.

El colado de las pilas deberá ser inmediato a la perforación y colocación del armado, asegurando que sea continuo para evitar juntas frías; para esto, se empleará tubería Tremie, integrada en varios tramos con uniones herméticas lisas roscadas, sin coples salientes que puedan atorarse con el acero de refuerzo y una tolva de recepción cónica con ángulo comprendido entre 60 y 80º. El método de vaciado empezará desde el fondo de la excavación, levantando gradualmente la tubería y manteniendo siempre su punta de descarga dentro de la masa fresca ya colocada, evitando con esto la segregación y la contaminación del concreto. El tiempo máximo entre la terminación de la perforación y el colado será de 4 a 5 horas, en caso contrario será preciso reperforar y limpiar el fondo (desazolvar). Para lograr resultados óptimos en el colado, es fundamental el buen proporcionamiento de la mezcla de concreto. El revenimiento del concreto será de 18 a 20 cm.

Al construir la cimentación se llevará un control cuidadoso de los materiales utilizados y de la aplicación de procedimientos. Para cada pila se reportará en un registro su localización, fechas de iniciación y terminación, dimensiones, elevación del desplante y de la cabeza; longitud de perforación y de colado, el empleo de polímeros y/o ademe, dificultades al perforar (elevaciones), observaciones del material de apoyo de las paredes, características del concreto, incluyendo revenimiento y resistencia, observaciones del colado, refuerzo utilizado, etc.

Asimismo, previo a la construcción de la cimentación se deberá inspeccionar previamente con excavaciones a cielo abierto y estudios geofísicos específicos la existencia muy probable de obras subterráneas existentes en la zona, como bóvedas, drenajes, galerías, colectores pluviales y sanitarios, etc., así como sus trayectorias, ya que el sitio de proyecto se encuentra en lo que era el cauce del antiguo río de San Francisco. De igual forma se deberá solicitar a las dependencias correspondientes toda la información relativa a dichas obras para prever los requerimientos antes de iniciar las perforaciones de las pilas de cimentación.

Es importante indicar que en el proceso de exploración y muestreo del subsuelo en uno de los sondeos se detectó una posible oquedad entre 13 m y 15.50 m de profundidad, ya que las barras empleadas para la perforación bajaron súbitamente en 2.50 m. Por lo tanto, se deberá prever el empleo de ademe para evitar la fuga del concreto durante el colado de las pilas o, en su caso, el uso de relleno fluido de baja resistencia para después reperforar en el sitio de la pila específica. Así las cosas, se deberá tener especial cuidado durante el proceso de perforación para el caso mencionado y para el caso de la existencia de obras subterráneas, supervisando y dictando, en su caso, las recomendaciones geotécnicas conjuntamente con la empresa constructora de las pilas de cimentación.

Las excavaciones requeridas para los dados o cabezales donde se integrará el acero de las pilas, y cuyas profundidades se estiman hasta de 2 m, se realizarán con taludes 0.25:1 (relación horizontal:vertical) en materiales resistentes y poco deformables y con taludes entre 0.375:1 a 0.5:1 (relación horizontal:vertical) en materiales de mediana a baja resistencia y deformables, donde también se pudiera presentar capas de relleno heterogéneo. Este último caso es el que se presentará en el sitio, ya que en la exploración del subsuelo se detectó este relleno con espesores de 3 m a 3.60 m, pudiendo resultar mayores por la heterogeneidad en la zona.

La inclinación o pendiente de los taludes se podrá ajustar con base en la inspección del comportamiento de las excavaciones en cada sitio, ya que puede presentarse variación en las condiciones estratigráficas superficiales del terreno. De esta forma, se dictarán las recomendaciones geotécnicas particulares en los casos requeridos para mantener estables los taludes de las excavaciones.

Las excavaciones deberán permanecer abiertas el tiempo mínimo necesario para la construcción de los dados o cabezales y su conexión con las pilas de cimentación. Los taludes de las excavaciones se deberán proteger con repellados reforzados con malla electrosoldada, evitando la erosión de los suelos expuestos y la generación de oquedades, caídos de materiales e inestabilidad local de las paredes de los cortes.

El material producto de las excavaciones se deberá depositar lejos de los hombros de los taludes, a fin de no generar una falla de talud por sobrepeso, cuidando siempre la seguridad de la gente que laborará en la obra.

En caso de que las paredes de las excavaciones presenten inestabilidad durante los trabajos, se deberán ademar y troquelar para seguridad del personal y de la obra.

Por otra parte, el ingeniero encargado del proyecto estructural deberá prever sistemas de apuntalamientos o troquelamientos, sobre todo en los sitios de las excavaciones con alta inestabilidad o en los sitios que se encuentren muy cercanos o a paño de construcciones colindantes.

En caso de que existan variaciones o modificaciones en los niveles terminados de proyecto, se recomienda efectuar juntas y visitas previas al sitio entre los proyectistas, constructor y geotecnista, a fin de dictar las recomendaciones particulares, como puede ser el caso del nivel de desplante de la subestructura y de los espesores de probables rellenos estructurados.

Es importante señalar que las recomendaciones y análisis geotécnicos descritos podrán modificarse dada la variación de las condiciones estratigráficas que se presenten en las áreas de proyecto para cada edificación, sobre todo en la posición del horizonte superior del estrato resistente donde se empotrarán y desplantarán las pilas de cimentación, por lo que en todo caso se deberán dictar las recomendaciones particulares mediante la supervisión geotécnica en obra.

Muy probablemente los peraltes de los dados o cabezales donde se integrará el armado de la parte superior de las pilas podrán variar de acuerdo a los proyectos estructurales correspondientes. Por lo tanto, la longitud efectiva de las pilas de cimentación siempre de deberá considerar a partir del lecho inferior de los dados o cabezales.

Cualquier modificación que involucre a lo aquí desarrollado se nos deberá consultar, con la finalidad de elaborar las recomendaciones particulares procedentes o realizar nuevamente

los análisis geotécnicos bajo las condiciones finales del proyecto, incluyendo las descargas específicas en los apoyos de la estructura.

Identificación de riesgos

La **Gestión Integral del Riesgo (GIR)** se define como un proceso complejo de planeación, participación y toma de decisiones que, basado en el conocimiento profundo de las amenazas y el análisis de las vulnerabilidades, busca reducir los niveles de riesgo para garantizar la seguridad humana y la sostenibilidad de la infraestructura. A diferencia de la protección civil tradicional, que históricamente ha centrado sus esfuerzos en la respuesta ante el desastre (reactividad), la **GIR** propone un enfoque **holístico, preventivo y sistémico**.

Para la Estación CENHCH proyectada, la aplicación de la GIR implica entender que el riesgo no es un evento inevitable, sino el resultado de una construcción social y técnica que puede ser gestionada. El proceso se articula a través de cinco etapas fundamentales que rigen el análisis del proyecto.

1. **Identificación de Riesgos**: El reconocimiento de fenómenos naturales (como la sismicidad en el Valle de Puebla) y antrópicos (fallas mecánicas o concentraciones masivas).

2. **Previsión y Prevención:** El diseño de medidas estructurales y no estructurales para evitar que las amenazas se conviertan en desastres.

3. **Mitigación:** La implementación de acciones para reducir el impacto de riesgos que no pueden ser eliminados en su totalidad, como la inestabilidad de taludes en zonas orográficas complejas.

4. **Auxilio y Recuperación:** El establecimiento de protocolos de respuesta inmediata y planes de continuidad de operaciones para restablecer el servicio de transporte en el menor tiempo posible.

5. **Resiliencia:** La capacidad del sistema para absorber el impacto de un agente perturbador y recuperar su funcionalidad crítica de manera eficiente.

La implementación de la GIR en el proyecto en comento es vital debido a la naturaleza y masiva del proyecto. La seguridad depende de un monitoreo constante de variables físicas (velocidad del viento, descargas eléctricas) y sociales (comportamiento de masas en las terminales). Al aplicar este modelo, se asegura no solo el cumplimiento de la **Ley General de Protección Civil**, sino que se blinda la inversión pública y, primordialmente, se garantiza la integridad de los miles de poblanos que harán uso de este sistema diariamente. En conclusión, esta Gestión Integral del Riesgo constituye la hoja de ruta técnica que permitirá operar como un equipamiento de transporte de vanguardia: seguro, confiable y plenamente adaptado a la realidad territorial de la Ciudad de Puebla.

Construcción del Riesgo

El riesgo no es un elemento aislado ni inherente únicamente a la ocurrencia de fenómenos naturales o antrópicos, sino el resultado de un proceso dinámico de interacción entre diversos factores. En este sentido, el riesgo se construye a partir de la relación entre:

• La presencia de un peligro o agente perturbador (natural o antropogénico),
• La exposición de los elementos susceptibles de daño (infraestructura, población, entorno),
• La vulnerabilidad de dichos elementos (condiciones físicas, sociales, económicas y ambientales),
• Y la capacidad de respuesta o resiliencia del sistema.

Por lo tanto, el riesgo es una condición resultante y no un punto de partida, lo cual implica que su reducción depende directamente de la gestión adecuada de cada uno de estos componentes.

Bajo este enfoque, la Gestión Integral del Riesgo (GIR) aplicada, no se limita a la identificación de fenómenos perturbadores, sino que incorpora el análisis de la vulnerabilidad, la exposición y la capacidad de respuesta del proyecto de forma integral, permitiendo así una evaluación integral orientada a la prevención.

Objetivo de la Gestión Integral del Riesgo GIR

Establecer las bases metodológicas y técnicas para identificar, analizar, evaluar y mitigar los riesgos asociados a la construcción de una Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH. Se busca salvaguardar la integridad física de los usuarios, trabajadores, infraestructura y el entorno ambiental de donde se localizan. Debido a que el proyecto se ubica en un punto estratégico para la movilidad, no obstante, el proyecto enfrenta:

- **Complejidad Topográfica;** propia de las características territoriales de la zona.
- **Interacción Social;** el proyecto de Estación CENHCH convive con flujos peatonales y vehiculares intensos que requieren una logística de protección civil de alta precisión.
- **Resiliencia Climática:** El sistema debe ser capaz de operar o suspenderse de forma segura ante fenómenos como tormentas eléctricas o vientos de alta velocidad, comunes en la meseta poblana.

Identificación de Riesgos

La Identificación de Riesgos es la fase analítica más crítica de la Gestión Integral del Riesgo (GIR), ya que nos sirve como un diagnóstico preventivo para evitar desastres o fallas operativas. Un proyecto con estas características, se observa vulnerable a los fenómenos perturbadores naturales y antrópicos, por lo que el diseño para las instalaciones tomará en cuenta estos fenómenos naturales del sitio. Para realizar una evaluación de riesgos y determinación de medidas preventivas del inmueble, se necesita conocer primero que es:

Conceptos de Gestión Integral del Riesgo

Peligro:	Probabilidad de ocurrencia de un agente perturbador potencialmente dañino durante un cierto periodo, en un determinado tiempo.
Vulnerabilidad:	Fragilidad, grado de susceptibilidad de un agente afectable a sufrir daños o perdidas ante la presencia de un agente perturbador, determinado por factores físicos, sociales, económicos, ambientales.

Agente afectable:	Sistema compuesto por el hombre y su entorno físico, sobre el cual pueden obrar los efectos destructivos del agente perturbador o calamidad.
Resiliencia	Capacidad, aprendizaje, recuperación de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente.
Exposición:	Es la localización de personas, infraestructura o sistemas en zonas donde pueden ser afectados por un peligro.
Riesgo	Es la probabilidad de que un peligro se materialice en daños o pérdidas, como resultado de la interacción entre peligro, vulnerabilidad y exposición.

Interpretando, tenemos que:



R = Probabilidad/Frecuencia x Vulnerabilidad x Exposición.

RIESGO: PROBABILIDADES DE QUE UN FENOMENO PERTURBADOR OCASIONE DAÑOS A UN AGENTE AFECTABLE.

Para poder conocer los riesgos que involucra la Estación CENHCH proyectada, es necesario consultar el **Atlas Nacional del Riesgos**, mediante el Sistema de Información Geográfica de Riesgos, este sistema presenta de manera sencilla, los grados y/o índices de peligro y vulnerabilidad calculados por el **CENAPRED** a nivel municipal.

Clasificación de Fenómenos Perturbadores

Es importante señalar que los peligros no son equivalentes al riesgo, sino uno de sus componentes. Estos valores, son el resultado de la simplificación del análisis sobre diferentes amenazas, así como de la caracterización de algunos fenómenos sociales, que contribuyen a evaluar el proceso de construcción social del riesgo, por lo que en primera instancia se ubica el predio y se identifican conforme los agentes perturbadores:

Fenómenos perturbadores naturales (agentes producidos por la naturaleza).

1.- Geológicos: Los fenómenos perturbadores geológicos son eventos que tienen su origen en la actividad y los movimientos de la corteza terrestre. Se producen por la

liberación de energía acumulada o por procesos naturales de la Tierra que pueden causar daños a la población, la infraestructura y el medio ambiente.

2.- Hidrometeorológicos: Los fenómenos perturbadores hidrometeorológicos son agentes perturbadores que se generan por la acción de los agentes atmosféricos, como la precipitación, la temperatura, el viento y la presión. Estos fenómenos están íntimamente ligados al ciclo del agua y a los cambios en la atmósfera terrestre**.**

Fenómenos perturbadores antrópicos (agentes producidos por la act. Humana).

3.- Químico Tecnológicos: Los fenómenos perturbadores químico-tecnológicos son eventos provocados por la liberación de sustancias químicas o por fallas en procesos industriales y tecnológicos. A diferencia de los geológicos o hidrometeorológicos, estos tienen un origen antropogénico, es decir, son causados directamente por la actividad humana.

4.- Sanitario Ecológicos: son eventos que afectan la salud de la población o el equilibrio del medio ambiente. Se originan por la acción de agentes biológicos (como bacterias, virus o parásitos) o por la degradación de los ecosistemas debido a contaminantes.

5.- SocioOrganizativos: Son eventos provocados por errores humanos o por acciones premeditadas que ocurren en grandes concentraciones de personas o debido al funcionamiento de la sociedad. A diferencia de los naturales, estos dependen enteramente del comportamiento social, la organización y la interacción humana.

AGENTE PERTURBADOR: Acontecimiento que puede impactar a un sistema afectable (población y entorno) y transformar su estado normal en un estado de daños que pueden llegar al grado de desastre; por ejemplo, sismos, huracanes, incendios, etcétera. También se le llama calamidad, fenómeno destructivo agente destructivo, sistema o evento perturbador.

Metodología de Evaluación del Riesgo

La evaluación del riesgo se realizó mediante un enfoque cualitativo, considerando los siguientes criterios:

- **Probabilidad de ocurrencia:**
  Alta: ocurre frecuentemente o existe alta evidencia histórica
  Media: ocurrencia ocasional
  Baja: poco probable

- **Impacto y/o exposición:**
  Alto: afecta la integridad estructural o la vida humana
  Medio: afecta operación o genera daños parciales
  Bajo: efectos menores

- **Vulnerabilidad:**
  Alta: condiciones desfavorables del entorno o infraestructura
  Media: condiciones moderadas
  Baja: condiciones controladas

El nivel de riesgo se determina mediante la combinación de estos tres factores.

Tabla de Escala de Probabilidad			
Nivel	Descripción	Definición Técnica / Frecuencia	Valor
1	Raro / Muy Remoto	El evento no ha ocurrido en los últimos 5-10 años o es casi imposible.	1-20%
2	Improbable	Podría ocurrir al menos una vez en los próximos 5 años.	21-40%
3	Posible / Moderado	El evento ocurre ocasionalmente (una vez al año).	41-60%
4	Probable	Es muy probable que ocurra (varias veces al año).	61-80%
5	Casi Seguro	Se espera que ocurra en la mayoría de las circunstancias (evento recurrente).	81-100%

Tabla de niveles de vulnerabilidad (Cualitativa).		
Nivel	Valor	Descripción
Bajo	1	EXISTE UNA ORGANIZACIÓN SÓLIDA, INFRAESTRUCTURA RESISTENTE Y RECURSOS SUFICIENTES.
Medio	2	SE CUENTA CON MEDIDAS BÁSICAS, PERO HAY DEFICIENCIAS EN MANTENIMIENTO O CAPACITACIÓN.
Alto	3	INFRAESTRUCTURA ANTIGUA O PRECARIA, FALTA DE PROTOCOLOS Y RECURSOS LIMITADOS.
Muy Alto	4	INEXISTENCIA TOTAL DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN, POBLACIÓN EN RIESGO CRÍTICO.

Tabla de niveles de exposición			
Nivel	Valor	Criterio de evaluación	Descripción
Bajo	1	Pocas personas (menos de 10) o infraestructura de bajo costo/importancia.	Escasa presencia
Medio	2	Población concentrada en horarios específicos o infraestructura estándar.	Presencia moderada
Alto	3	Alta densidad poblacional (escuelas, hospitales) o infraestructura crítica.	Gran concentración
Muy Alto	4	Eventos masivos, zonas densamente pobladas o centros neurálgicos de servicios.	Concentración masiva

TABLA DE VALORES INDIVIDUALES			
Valor	**Probabilidad (Frecuencia)**	**Exposición (Presencia)**	**Vulnerabilidad**
1	Rara / Remota	Baja (Pocas personas/bienes)	Baja (Estructura robusta)
2	Improbable	Media (Flujo regular)	Media (Deficiencias menores)
3	Probable	Alta (Concentración masiva)	Alta (Deficiencias graves)
4	Casi Segura	Muy Alta (Crítica/Saturada)	Muy Alta (Sin protección)

RIESGO: **CALCULO DEL PRODUCTO.**

Rango de Puntos	Nivel de Riesgo	Acción Requerida	Color
1 - 8	Bajo	Riesgo aceptable. Mantener monitoreo y protocolos existentes.	Verde
9 - 24	Medio	Riesgo tolerable con controles. Requiere programa de mantenimiento preventivo.	Amarillo
25 - 48	Alto	Riesgo significativo. Necesita intervención a corto plazo y planes de contingencia.	Naranja
49 - 64	Muy Alto (Crítico)	Inaceptable. Requiere paro de operaciones o corrección inmediata de ingeniería.	Rojo

Identificación de peligros correspondientes a la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH proyectada

En el contexto de la **Gestión Integral del Riesgo (GIR)** y específicamente para un proyecto de infraestructura crítica como lo es la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, la identificación de peligros es el proceso de **reconocer, caracterizar y localizar** los agentes perturbadores que tienen el potencial de causar daños a los usuarios, la infraestructura o el entorno, por lo cual, hacemos el siguiente desglose.

Estación	Ubicación	Peligro detectado
CENHCH	Calle 10 Sur, 1501, Heroica Puebla de Zaragoza, Puebla, México	**1.- Geológicos** Sismicidad: Peligro de colapso o daño estructural en los soportes. El suelo en esta zona central de Puebla tiene una respuesta sísmica moderada, pero la altura del proyecto amplifica el movimiento. Hundimientos: Se ha detectado históricamente la presencia de túneles y fallas en el drenaje antiguo en la zona del centro; esto representa un peligro para la estabilidad de la cimentación. Caída de Ceniza Volcánica: La ceniza del Popocatépetl es un peligro para los sistemas de ventilación del proyecto y puede volver resbaladizos los andenes de abordaje, aumentando el riesgo de caídas en escolares.
		2.- Hidrometereológicos Vientos de Altura y Rachas: Al estar en una zona con corredores de aire entre edificios y el Blvd. 5 de Mayo, las ráfagas pueden causar oscilaciones en las cabinas, lo que representa un peligro de choque con la estructura del proyecto durante el atraque. Tormentas Eléctricas: Peligro de impacto de rayos en las pilonas cercanas o en la techumbre del proyecto. Al ser una zona de alta afluencia escolar, el peligro de pánico por estruendos es un factor secundario. Granizo: La acumulación en las cubiertas del proyecto puede generar sobrepeso no calculado y riesgo de caídas al nivel de calle (Blvd. 5 de Mayo)**.**
		3.- Químico – tecnológicos Incendio en Áreas de Control: Peligro de fuego en tableros eléctricos o transformadores que alimentan el sistema de tracción local. Fuga de Gas en Colindancias: El proyecto está rodeado de zonas habitacionales y comerciales antiguas; una explosión por gas en un predio vecino es un peligro latente para los usuarios en tránsito aéreo.

Estación	Ubicación	Peligro detectado
		Falla del Sistema de Rescate: Peligro de que el sistema de emergencia no responda, dejando a menores de edad suspendidos a gran altura, aumentando el riesgo de crisis nerviosas masivas.
		4.- Socio – organizativos Concentración Masiva de Población Vulnerable: Entrada y salida de turnos escolares (matutino y vespertino) genera cuellos de botella y riesgo de caídas o atropellamientos en las inmediaciones. Comercio Informal: La instalación de puestos en las bases del proyecto obstruye las rutas de evacuación y zonas de menor riesgo. Accidentes de Tránsito: Colisión de transporte público o vehículos particulares contra la infraestructura de soporte ubicada sobre el Blvd. 5 de Mayo. Manifestaciones: Bloqueos frecuentes en el Blvd. 5 de Mayo que pueden aislar al proyecto, impidiendo el arribo de unidades de emergencia.
		5.- Sanitario – Ecológicos Vectores y Plagas: La cercanía con el cauce (entubado) del Río San Francisco y zonas antiguas favorece la presencia de fauna nociva que puede dañar el cableado de sensores.

Matriz de Evaluación de Riesgo

Estación	Ubicación	Probabilidad / Frecuencia	Vulnerabilidad	Nivel de exposición	Valor identificado	Nivel de riesgo
CENHCH	Boulevard 5 de Mayo	4.- Probable, Es muy probable que ocurran fenómenos naturales y antropogénicos (varias veces al año)	1.- Existe una organización sólida, infraestructura resistente y recursos suficientes.	3.- Gran concentración, (Alta densidad poblacional (escuelas, hospitales o infraestructura critica).	12	Medio – Riesgo tolerable con controles

Fuente: Elaboración propia, 2026

Resultados de la Cédula de Análisis de riesgo para la Estación CENHCH en proyecto

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES			
Fenómenos Geológicos	**SI**	**NO**	**Descripción**
Sismicidad			
· Regionalización Sísmica CFE 2015 para el Estado de Puebla	X		Aceleración máxima en roca de 50≤aro<100 cm/s2, Zona B peligrosidad Baja
Subsidencia			
· Distribución espacial y magnitud de la subsidencia en Oriental-Totolcingo, Puebla en 2021.		X	
· Distribución espacial y magnitud promedio de la subsidencia en la ciudad de Puebla, en el periodo 2019-mayo de 2021.	X		Hundimiento promedio de 0 - 10 mm/año en zona de subsidencia en el periodo de 2019-mayo 2021.
· Distribución espacial y magnitud de la subsidencia en Palmar de Bravo-Tecamachalco, Puebla en 2021.		X	
Regiones Kársticas			
· Regiones Kársticas en el Estado de Puebla.		X	
Volcánico (caída de ceniza)			
· Peligro por caída de ceniza del volcán Citlaltépetl en el Estado de Puebla.		X	
· Escenarios de probabilidad por caída de cenizas con espesor de 10 cm del volcán Popocatépetl.	X		Probabilidad menor de caída de ceniza con espesor de 10 cm del volcán Popocatépetl.
· Escenarios de probabilidad por caída de cenizas con espesor de 1 cm del volcán Popocatépetl.	X		Probabilidad intermedia de caída de ceniza con espesor de 1 cm del volcán Popocatépetl.
· Escenarios de probabilidad por caída de cenizas con espesor de 1mm del volcán Popocatépetl.	X		Probabilidad mayor de caída de ceniza con espesor de 1 mm del volcán Popocatépetl.

Fenómenos Hidrometereológicos	SI	NO	Descripción
Ciclones tropicales			
· Grado de riesgo por ciclones tropicales a nivel municipal del Estado.	X		Grado de riesgo muy bajo por ciclones tropicales a nivel municipal.
Granizo			
· Peligro por caída de granizo.	X		Peligro alto por caída de granizo.
Heladas			
· Índice de días con heladas a nivel municipal del Estado.	X		Peligro medio por días con heladas.
Nevada			
· Índice de peligro por nevadas a nivel municipal del Estado.	X		Peligro muy bajo por nevadas.
Precipitación			
· Precipitación máxima municipal en el Estado de Puebla.	X		Precipitación máxima-1,200 mm.
· Precipitación media municipal en el Estado de Puebla.	X		Precipitación media entre 414-568 mm.
Temperatura mínima y máxima de ondas cálidas			
· Grado de peligro por bajas temperaturas a nivel municipal.	X		Peligro alto por bajas temperaturas.
· Peligro por ondas cálidas a nivel municipal del Estado de Puebla.	X		Peligro bajo por ondas cálidas.
Tormenta eléctrica			
·Índice de peligro por tormenta eléctrica a nivel municipal del Estado de Puebla.	X		Peligro alto por presencia de tormenta eléctrica.
Sequia			
·Peligro por sequía.	X		Peligro bajo por presencia de sequía.
Incendios forestales			
· Frecuencia de puntos de calor.		X	
· Frecuencia de áreas quemadas.		X	
· Riesgo de ocurrencia de incendios forestales por factor humano.		X	

Fuente: SMADSOT, 2026

Peligros señalados en la zonificación de riesgo ambiental, para determinar el nivel de riesgo del proyecto



Peligro por Deslizamiento de Laderas



Zona inundable-periodo de retorno de 10 años.



Fallas y fracturas



Topografía



Riesgo de Inundación



Riesgo de Inestabilidad de laderas

Fuente: SMADSOT, 2026

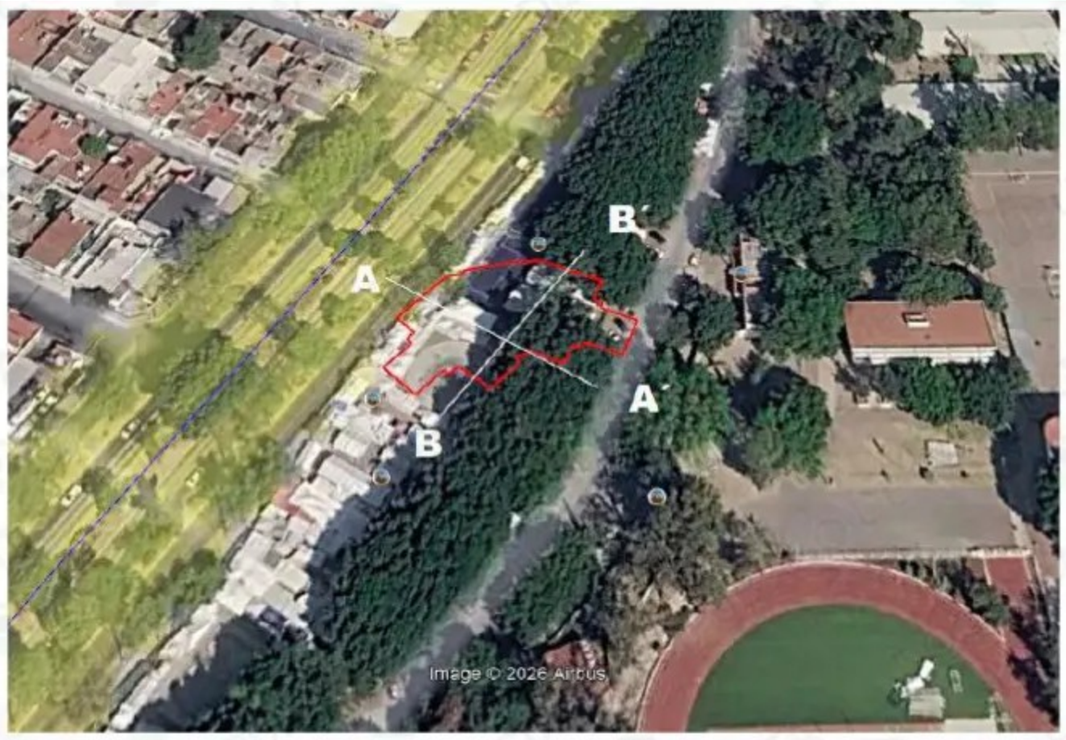


Riesgo por Hundimientos

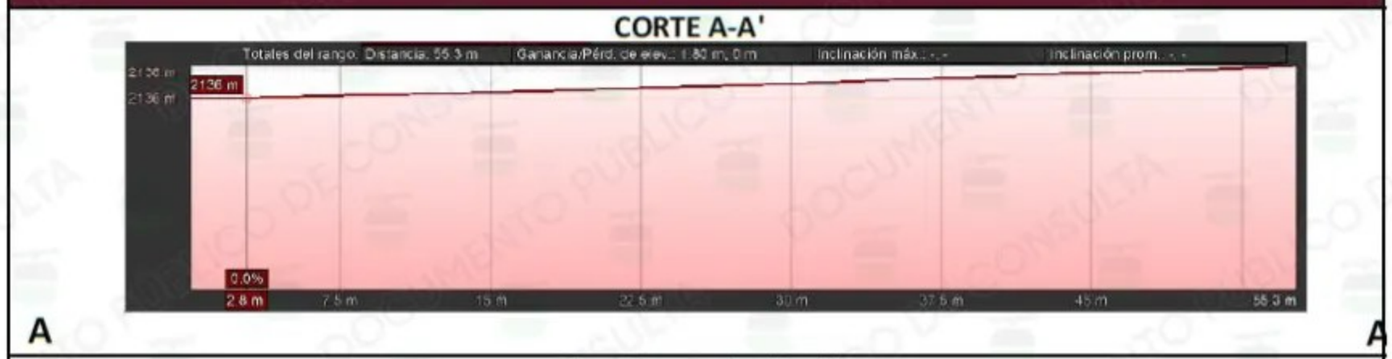


Riesgo Antrópico: Ductos de Pemex

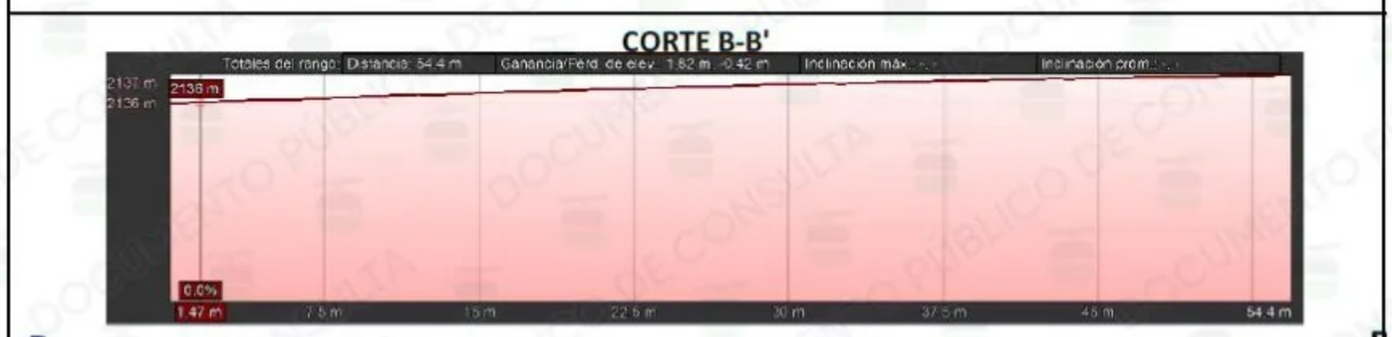
CORTES (IMAGEN GENERAL)



CORTES



Corte longitudinal A-A'



Corte transversal B-B'

Fuente: SMADSOT, 2026

Recomendaciones conclusiones

Con fundamento en la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla; así como en la aplicación de los lineamientos establecidos en la NOM-006-SEDATU-2024, publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 23 de agosto de 2024, la cual establece los criterios técnicos para la clasificación, caracterización y delimitación de zonas no susceptibles para asentamientos humanos en la zonificación primaria por presentar riesgos críticos originados por amenazas hidrometeorológicas, geológicas y aquellas asociadas al cambio climático, o por poseer valor ambiental o cultural en los instrumentos que conforman el Sistema General de Planeación Territorial; y considerando la metodología que integra herramientas normativas y técnicas para la evaluación y gestión de riesgos mediante el uso del Sistema de Información Territorial para el Desarrollo Resiliente de Puebla (SISTDER), desarrollado por la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Estado de Puebla, así como la información contenida en el Atlas de Peligros y Riesgos del Municipio de Puebla 2021, elaborado en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se determina el siguiente análisis de riesgo:

Hallazgos principales

1. El predio se localiza en una zona clasificada con peligro bajo a medio por deslizamiento de laderas, lo que indica una susceptibilidad baja a moderada a procesos de inestabilidad del terreno, principalmente asociada a condiciones geomorfológicas y a eventos hidrometeorológicos extraordinarios.
2. Desde la perspectiva hidrológica, el predio se encuentra dentro de una zona susceptible a inundación para periodos de retorno de 10 y 100 años. Asimismo, se localiza contiguo al antiguo cauce del Río San Francisco, actualmente entubado, el cual constituye un elemento relevante en la dinámica de los escurrimientos superficiales de la zona urbana.
3. De acuerdo con la cartografía geológica disponible, no se identifican fallas geológicas ni fracturas activas que intersecten o afecten directamente el área de estudio.
4. La topografía del predio presenta pendientes predominantemente suaves, entre 2 % y 5 %, condición que favorece el desarrollo de infraestructura y facilita las actividades constructivas.
5. Conforme a la clasificación edafológica del INEGI, el predio se ubica sobre suelos del tipo Cambisol cálcico, caracterizados por presentar un desarrollo moderado de horizontes y condiciones generalmente favorables para el establecimiento de infraestructura, sujetas a validación mediante estudios geotécnicos específicos.
6. De acuerdo con la Carta Geológica del INEGI, el sustrato geológico corresponde a roca ígnea extrusiva de composición dacítica, de origen volcánico y composición intermedia a ácida, con un contenido de sílice aproximado entre 63 % y 68 %, lo que sugiere condiciones geomecánicas generalmente favorables para el desplante de obras de infraestructura.

Clasificación de riesgo conforme al Atlas de Peligros y Riesgos del Municipio de Puebla (2021)

1. El predio se ubica en una zona con alto riesgo por inundación pluvial y muy bajo riesgo por inundación fluvial. No obstante, al encontrarse dentro de un entorno urbano consolidado con infraestructura de drenaje y control de escurrimientos, los efectos observados se limitan principalmente a encharcamientos temporales con tirantes generalmente inferiores a 50 centímetros.
2. El sitio presenta riesgo muy bajo por inestabilidad de laderas, de acuerdo con la evaluación integral de riesgos del municipio.
3. Se identifica riesgo muy bajo por hundimientos, sin evidencia de procesos que representen una amenaza significativa para el predio.
4. No se registra la presencia de ductos de hidrocarburos o infraestructura asociada en las inmediaciones del área de estudio.

Conclusión

El análisis de las condiciones físicas, geológicas y de riesgo del predio indica que el sitio presenta características generalmente favorables para la instalación de infraestructura. La ausencia de fallas geológicas, fracturas y ductos de hidrocarburos cercanos, así como la presencia de pendientes suaves y un sustrato geológico de origen volcánico con características geomecánicas favorables, constituyen elementos positivos para el desarrollo del proyecto.

No obstante, el principal factor condicionante corresponde al componente hidrológico, ya que el predio se ubica dentro de una zona con susceptibilidad a inundación para periodos de retorno de 10 y 100 años y es clasificado por el Atlas Municipal con alto riesgo de inundación pluvial. Aunque las condiciones actuales del entorno urbano limitan los efectos principalmente a encharcamientos temporales de baja profundidad, será indispensable incorporar medidas de drenaje pluvial, manejo de escurrimientos y protección de la infraestructura para garantizar su operación segura durante eventos de lluvia intensa.

Por otra parte, aunque la cartografía temática identifica sectores con peligro bajo a medio por deslizamiento de laderas, la evaluación integral del Atlas de Riesgos clasifica el sitio con riesgo muy bajo por inestabilidad de laderas, por lo que este fenómeno no representa una restricción relevante para el proyecto.

En cualquier caso, se recomienda complementar la etapa de diseño con estudios geotécnicos e hidrológicos de detalle que permitan validar las condiciones del subsuelo y definir las medidas de mitigación necesarias.

Recomendaciones

Se deberá considerar la implementación de medidas de prevención y/o mitigación de riesgos para los peligros presentes en la zona del proyecto mencionados en el apartado **“II. Identificación de Peligros Naturales”**, tales como:

- Sismicidad.
- Karsticidad.
- Ciclones tropicales.

- Ondas cálidas.

Asimismo, se recomienda integrar dichas medidas dentro de los criterios de diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura, con el propósito de fortalecer la resiliencia del proyecto ante fenómenos naturales y reducir la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Interpretación de Resultados

Proyecto: Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH.

Derivado del análisis técnico integral realizado bajo la metodología de la Gestión Integral de Riesgos (GIR), y tras la evaluación sistemática de las probabilidades de ocurrencia, las vulnerabilidades estructurales y operativas, y el nivel de exposición de usuarios e infraestructura, se emite la siguiente determinación:

1. Clasificación del Riesgo: Resultado de los analisis realizados se identifica que la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, presenta un **Nivel de Riesgo Medio (Tolerable)**. Esta clasificación indica que, si bien el sistema convive con amenazas y agentes afectables, las medidas de ingeniería y diseño actuales mantienen el riesgo dentro de parámetros controlables, siempre y cuando se asegure la continuidad de las medidas de prevención.

2. Agentes Perturbadores Detectados: El análisis identificó que los agentes con mayor potencial de frecuencia e impacto para este proyecto son de origen:

- Geológico: Principalmente sismicidad y estabilidad de laderas.
- Hidrometeorológico: Rachas de viento y tormentas eléctricas que inciden en la operación.
- Químico-Tecnológico: Fallas en el suministro eléctrico o sistemas electromecánicos.
- Socio-Organizativo: Concentración masiva de usuarios y posibles incidentes en el entorno urbano.

3. Estrategia de Mitigación y Respuesta: Al ser un riesgo de carácter Tolerable, la operatividad del sistema está condicionada a la implementación y ejecución estricta de Protocolos de Protección Civil a nivel local. Dichos protocolos no deben operar de forma aislada, sino que requieren una coordinación interinstitucional con los elementos de apoyo a la ciudadanía (Seguridad Pública, Bomberos, Servicios de Salud y Protección Civil Estatal/Municipal).

Dictamen Final: El sistema es viable y seguro para su operación, supeditado a la existencia de un Programa Interno de Protección Civil actualizado, brigadas debidamente capacitadas y una comunicación efectiva con los centros de mando de la Ciudad de Puebla, garantizando así la capacidad de respuesta ante cualquier eventualidad que pudiera comprometer la integridad de los usuarios o la infraestructura.

ASPECTOS FÍSICOS ARTIFICIALES

El Municipio de Puebla presenta una evolución urbana caracterizada por un modelo policéntrico y metropolitano, derivado de procesos de expansión, consolidación de centralidades y reconfiguración territorial inducida por infraestructura vial y transporte.

De acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable vigente, la estructura urbana ha transitado de un esquema monocéntrico (Centro Histórico) hacia una red de centralidades urbanas interconectadas mediante corredores urbanos y de movilidad, lo cual ha generado la expansión hacia las periferias y por consiguiente la demanda de infraestructura de transporte.

Es importante recalcar que la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, se encuentra propuesta en un punto estratégico de la estructura urbana municipal, su cercanía con importantes corredores viales y zonas de alta concentración de actividades urbanas, les confiere un papel relevante en la articulación territorial y en la conectividad urbana.

Asimismo, su ubicación propuesta dentro de la mancha urbana consolidada permite identificar su potencial para integrarse a proyectos de infraestructura que fortalezcan la movilidad y la accesibilidad en la ciudad. En este contexto, la planeación urbana en la actualidad requiere integrar infraestructura estratégica de movilidad por medio de equipamientos urbanos consolidados, promoviendo esquemas de conectividad que favorezcan la intermodalidad entre distintos sistemas de transporte y que optimicen el funcionamiento en conjunto.

Desde el punto de vista de la estructura urbana, el área de estudio objeto del presente estudio presenta una relación directa con los principales sistemas estructurantes de la ciudad, particularmente con el sistema vial primario y con corredores de movilidad de alta demanda. Esta condición territorial la posiciona como una zona con espacios con potencial para albergar equipamiento e infraestructura complementaria asociada a sistemas de transporte público y redes de comunicación intermodal, que permitan mejorar la articulación entre diferentes formas de desplazamiento urbano.

La incorporación de equipamientos vinculados a infraestructura de movilidad, permitiría fortalecer la accesibilidad urbana, reducir tiempos de traslado y fomentar patrones de movilidad más eficientes y sostenibles, en congruencia con los principios de desarrollo urbano sustentable establecidos en los instrumentos de planeación territorial vigentes.

Proyecto Estación CENHCH - Centralidad primaria

El centro urbano del municipio de Puebla, influenciado fuertemente por la Zona de Monumentos Históricos del Centro Histórico, presenta una configuración territorial compleja caracterizada por una fuerte centralidad funcional contrastada con un progresivo debilitamiento de su función habitacional, dicho fenómeno se manifiesta principalmente en un proceso sostenido de despoblamiento, en el cual la población residente ha disminuido significativamente en los últimos años, acompañado de una reducción en la densidad urbana. A su vez, se identifica una recomposición sociodemográfica marcada por la permanencia de sectores de bajos ingresos en condiciones de precariedad habitacional y la incipiente llegada de población con mayor capacidad adquisitiva, lo que sugiere procesos emergentes de gentrificación.

En materia de vivienda, se presenta una dualidad estructural, por un lado, existe un alto porcentaje de viviendas deshabitadas y en proceso de deterioro, con presencia de

vecindades y condiciones de hacinamiento. Por otro, se identifican dinámicas de reconversión de inmuebles patrimoniales hacia usos mixtos, turísticos y habitacionales de mayor valor, lo que ha intensificado la sustitución de usos de suelo habitacional por comercio y servicios, este proceso contribuye a la pérdida de población residente y al encarecimiento del suelo urbano en ciertas zonas.

Desde la perspectiva ambiental, el centro urbano evidencia limitaciones importantes en términos de sostenibilidad, destaca la falta de intervención de áreas verdes y espacios abiertos, así como problemáticas asociadas a la gestión de residuos sólidos y al uso intensivo de infraestructura hidráulica envejecida, estas condiciones reflejan un entorno altamente antropizado, donde la presión sobre los recursos urbanos supera en muchos casos la capacidad de respuesta de la infraestructura existente.

En cuanto a riesgos urbanos, se presenta una combinación de vulnerabilidades físicas y sociales. Entre los riesgos naturales destacan las inundaciones y los procesos de deterioro del subsuelo, mientras que los riesgos antrópicos incluyen el deterioro estructural de inmuebles históricos y la obsolescencia de redes de infraestructura, a esto se suman problemáticas de inseguridad en determinados sectores, lo que incide en la percepción de habitabilidad y en la permanencia de la población residente.

En términos de movilidad, funciona como un punto articulador de la dinámica municipal, concentrando una alta proporción de los flujos de desplazamiento diarios debido a la concentración de actividades económicas, administrativas y turísticas, no obstante, esta centralidad genera externalidades negativas como congestión vehicular, saturación del espacio público y conflictos entre distintos modos de transporte, si bien se han implementado estrategias como la peatonalización de calles y el impulso a la movilidad no motorizada, persisten retos importantes en la gestión integral del sistema de movilidad.

En lo que corresponde al transporte público, se caracteriza por una estructura radial que converge hacia esta parte de la ciudad, lo que garantiza una amplia cobertura territorial pero también genera problemas de sobreoferta, redundancia de rutas y baja eficiencia operativa, la falta de integración modal y de un sistema de transporte plenamente articulado limita la accesibilidad y contribuye a la saturación del espacio urbano.

Derivado de lo anterior y en función de la movilidad de la zona centro del municipio de Puebla, se establece este nivel de centralidad primaria, en el cual el Proyecto Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, busca complementar el territorio estratégico con alta relevancia económica, patrimonial y funcional, que enfrenta desafíos estructurales relacionados con el despoblamiento, el deterioro habitacional, la presión ambiental, la vulnerabilidad ante riesgos y la saturación de sus sistemas de movilidad, estos elementos evidencian la necesidad de implementar políticas integrales de regeneración urbana que promuevan la reocupación habitacional, la conservación del patrimonio, la sostenibilidad ambiental y la mejora de la accesibilidad urbana.

Caracterización de la movilidad

En la identificación de las vialidades de la Ciudad de Puebla, se contempla como límite espacial el circuito comprendido por la Autopista México – Puebla y Periférico Ecológico, contemplando las principales vías de acceso y de conectividad regional, subregional y

primaria que permiten la entrada y salida de flujos masivos de personas y mercancías hacia otros estados y municipios de Puebla.

Autopista México-Puebla (150D): Identificada como vialidad regional, es el eje logístico más importante del país, cruza el norte del municipio y conecta a la ciudad con la capital del país y el Puerto de Veracruz, cuenta con un segundo piso (viaducto elevado) para separar el tráfico de largo recorrido del tránsito local.

Periférico Ecológico: Funciona como un circuito subregional que rodea gran parte de la zona conurbada, es la vía principal para el tránsito pesado y para conectar de forma eficaz las periferias de la ciudad, considerando la comunicación directa con las Autopistas México – Puebla, Puebla – Tlaxcala, Vía Atlixcáyotl y la Carretera Federal Puebla – Tehuacán, zonas como el área industrial de Cuautlancingo, municipios como San Pedro Cholula y San Andrés Cholula, las zonas residenciales de Angelópolis, la zona sur del municipio y la conurbación con el municipio de Amozoc.

Recta a Cholula: Es una vialidad subregional de flujo continuo que articula la comunicación con el centro de Puebla hacia y desde los municipios de San Pedro Cholula y San Andrés Cholula, además de integrarse con la Carretera federal México – Puebla que comunica a municipios de la región poniente del Estado como San Martín Texmelucan y Huejotzingo.

Boulevard Forjadores: Esta vialidad subregional relativamente similar a la Recta a Cholula en puntos de origen y destino, permite la comunicación con el municipio de Cuautlancingo, al no ser de flujo continuo articula un corredor comercial y de servicios de alta demanda en la zona conurbada, una característica particular es que fue la primera vialidad en el Estado que se intervino bajo el concepto de Calle completa.

Carretera Federal Puebla – Tehuacán: Articula la comunicación de transito libre tanto de la parte oriente del municipio como de la región centro del Estado, esto ha generado que sea el principal eje de movilidad de la zona conurbada con el municipio de Amozoc, además de contar con vías que permiten la integración con la Autopista México – Puebla y Periférico Ecológico.

Vía Atlixcáyotl: A pesar de que gran parte de esta vía se encuentre fuera del municipio de Puebla, en el territorio denominado como Reserva Territorial Atlixcáyotl, es el principal acceso al distrito financiero y residencial de la zona conocida como Angelópolis, se caracteriza por ser un corredor de comercios, servicios y equipamientos especializados que también comunica a las zonas de mayor plusvalía de la zona metropolitana, articula la zona conurbada con el municipio de San Andrés Cholula y comunica con el municipio de Atlixco al tener continuidad por medio de la Autopista Siglo XXI.

A estas vialidades, se les suman vías como las Carreteras Federales Puebla – Santa Ana Chiautempan, Puebla – Tlaxcala, Puebla – Canoa y Boulevard Carlos Camacho Espíritu, las cuales articulan la movilidad de la zona conurbada de forma intermunicipal e interestatal.

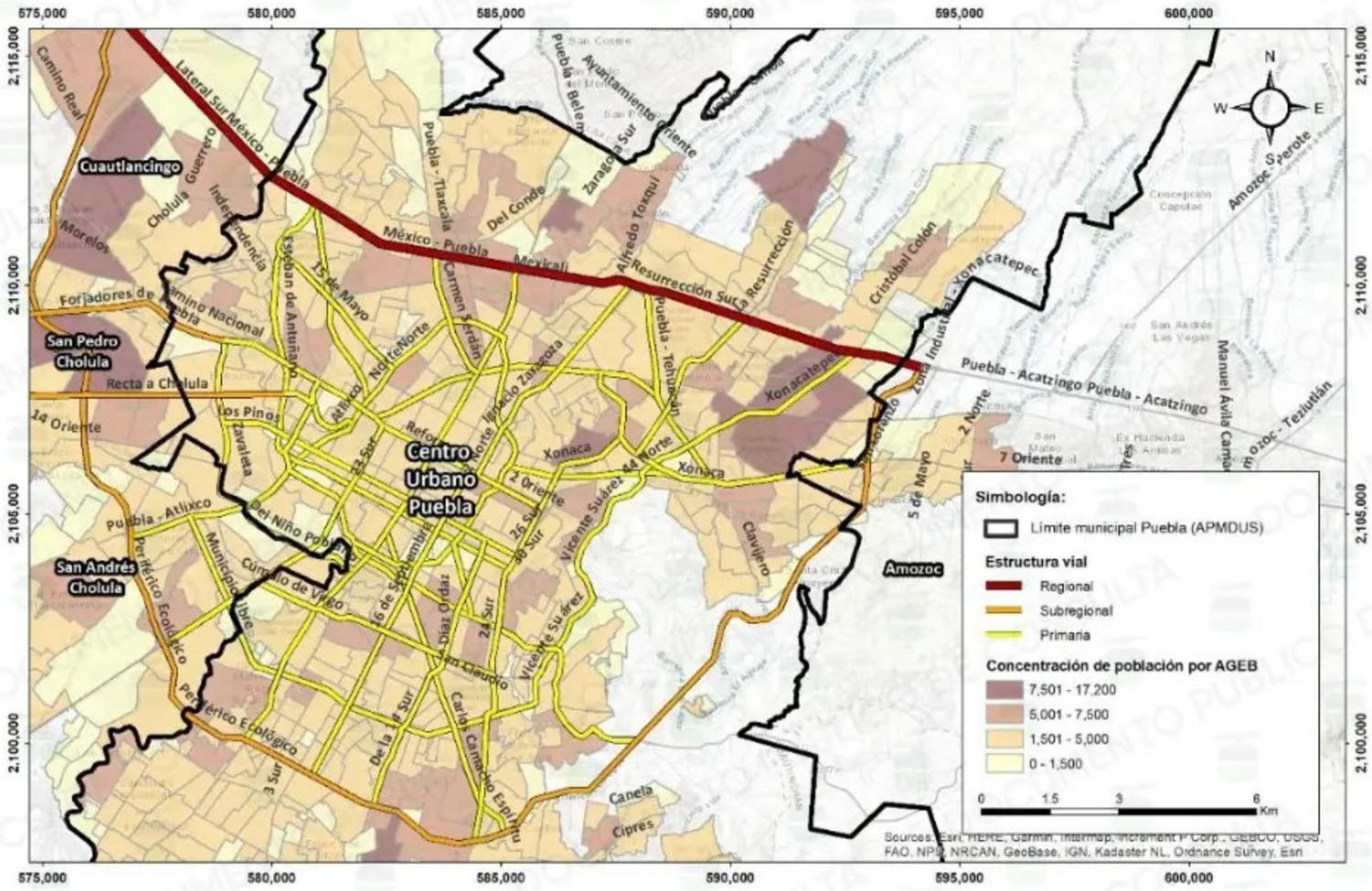
Vialidades primarias

Estas vías actúan como los ejes integradores del sistema urbano, facilitando la movilidad interna en diferentes direcciones, ya sea de forma longitudinal, transversal o radial, se caracterizan por su alta capacidad ya que cuentan con tres o más carriles por sentido y velocidades superiores a los 60 km/h, funcionan como corredores estratégicos que integran el transporte público y la actividad comercial con los principales centros y subcentros del territorio.

En función de la dinámica de conectividad de las vialidades primarias, considerando la oferta de transporte público respecto a la estructura del Centro urbano de la Ciudad de Puebla, se han identificado con una alta relevancia la articulación de las siguientes vialidades primarias:

- Prolongación Reforma – Diagonal Defensores de la Republica
- Reforma – Don Juan de Palafox y Mendoza
- 16 de Septiembre
- Calzada Ignacio Zaragoza – 2 Norte
- Boulevard Hermanos Serdán – Boulevard Atlixco
- Los Pinos – 25 Poniente
- 11 Norte – Sur
- 25 Sur – Vía Atlixcáyotl
- Calzada Zavaleta – Boulevard del Niño Poblano
- Boulevard 5 de Mayo – Boulevard Norte y Calle 49 Poniente
- Boulevard Esteban de Antuñano – 31 Poniente – Avenida Manuel Espinosa Yglesias
- Boulevard Carmen Serdán
- Boulevard Hermanos Serdán
- Boulevard 15 de Mayo
- Boulevard Municipio Libre – Boulevard Vicente Suárez – Boulevard Xonacatepec – Boulevard Atempan
- 14 Oriente – Boulevard Xonaca – Independencia
- Puebla – Tehuacán – Juan Cordero
- 20 Oriente – 24 Sur – Rio Papagayo – Avenida José María Lafragua
- 14 Sur – Prolongación de la 14 Sur
- Boulevard Días Ordaz
- Antiguo Camino Real a Manzanilla – La Resurrección
- Boulevard Atlixco - Circuito Juan Pablo II - Boulevard Vicente Suárez / Camino al Batán
- Cumulo de Virgo – Avenida Margaritas - Circunvalación
- Boulevard Carlos Camacho Espíritu

Estructura vial y concentración poblacional de la Ciudad de Puebla



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, 2026

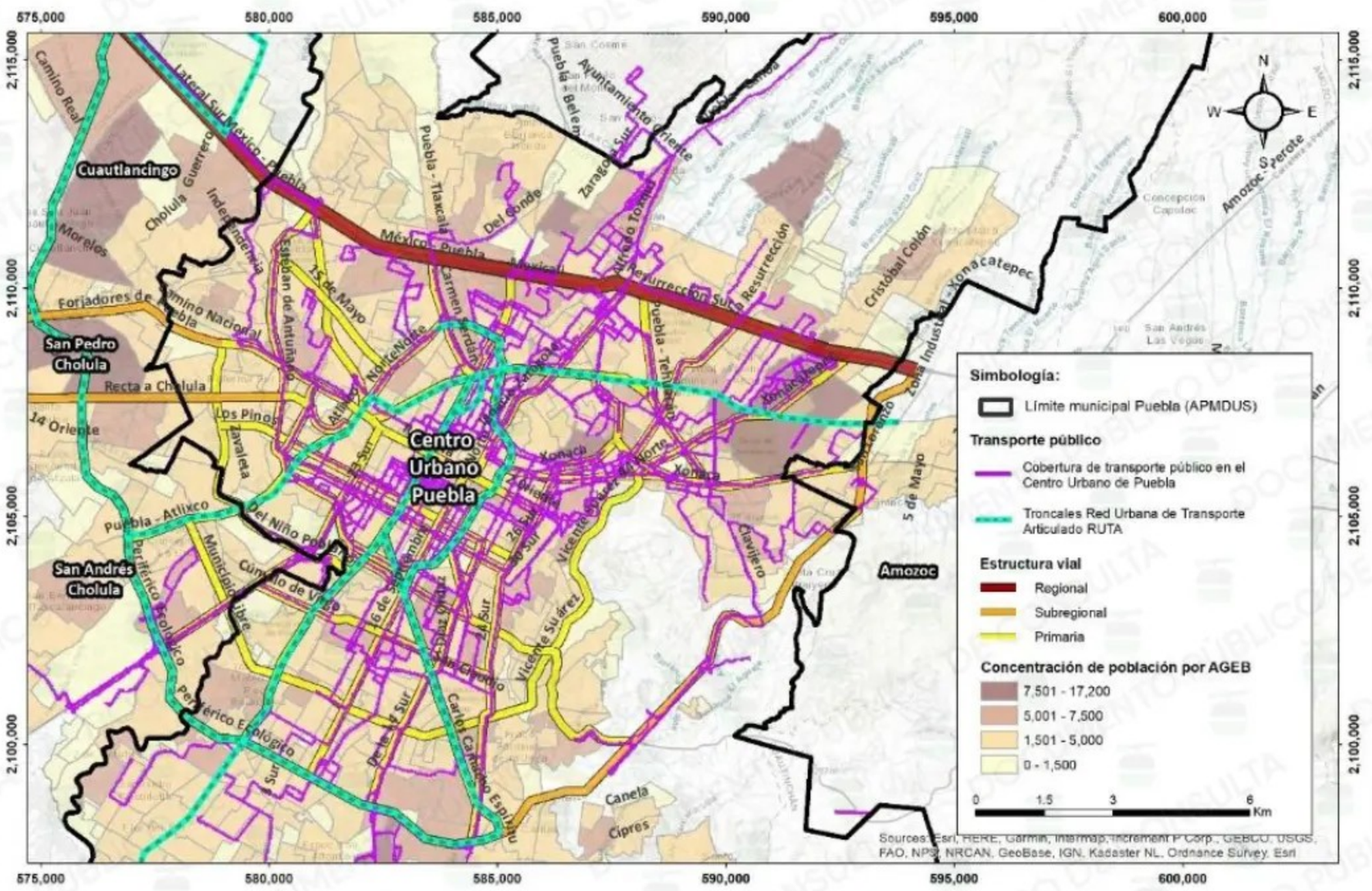
Transporte público en la Ciudad de Puebla

En función de la dinámica que articulan las vialidades primarias de la Ciudad de Puebla, se identificaron 45 rutas de transporte con influencia directa en el centro urbano, las cuales se integran a una red que contempla 171 rutas en total que permiten la comunicación por este medio a nivel municipal y en la zona conurbada, donde además existe una interacción con el Sistema de la Red Urbana de Transporte Articulado de Puebla RUTA. Las rutas identificadas, son las siguientes:

1. Ruta 70 Lavaderos
2. Ruta 72 Los Héroes
3. Ruta 72A Misiones
4. Ruta Maravillas – H. del Niño Poblano
5. Ruta Maravillas – C. Juan Pablo II
6. Ruta Azteca
7. Ruta Azteca B
8. Ruta 19 Lomas
9. Ruta RM21 – 3 de Mayo
10. Ruta M21 – 6 de Junio
11. Ruta M21 – Canal
12. Ruta M21 – Josefina
13. Ruta 19 Pino
14. Ruta Loma Bonita
15. Ruta Tlaltepango - Centro
16. Ruta 28 Galaxia
17. Ruta 28 Tilistoc - Centro
18. Ruta 41 Bosques de San Sebastián
19. Ruta 45 Preparatoria 2 de Octubre
20. Ruta 6 Clínica 2
21. Ruta 6 Aparicio – Centro
22. Ruta 6 Lomas del Sol
23. Ruta 10B R3 Héroes de Puebla
24. Ruta 10B R1 Cabañas del Lago
25. Ruta 8 Bugambilias
26. Ruta 18 Chapultepec
27. Ruta Azteca – Clavijero
28. Ruta Azteca - Toltepec
29. Ruta Bosques Pueblo – Nuevo
30. Ruta Boulevard CU
31. Remanente 1 Cabañas del Lago
32. Ruta Boulevard CU – Xilotzingo
33. Ruta 18 Chapultepec – Paseo Bravo
34. Ruta Puebla – Canoa
35. Ruta 14 A La Loma
36. Ruta 46 Solidaridad Nacional
37. Ruta 72 Maravillas
38. Ruta 27 Villa Frontera
39. Ruta 61 A Manuel Rivera
40. Ruta 3 Estrellas
41. Ruta 33 Paseo Bravo
42. Ruta 33 San José
43. Ruta 52 Bosques – CAPU
44. Ruta 54 IMSS San José
45. Línea 3 RUTA Valsequillo – CAPU

Contemplando las Líneas troncales del sistema RUTA, es posible visualizar la cobertura del servicio de transporte en el Centro urbano de la Ciudad de Puebla, (ver Mapa.- Transporte público en el Centro Urbano de Puebla), donde se perciben condicionantes para la movilidad como la saturación de rutas de transporte respecto de la infraestructura vial disponible, considerando que los vehículos enfocados al transporte público a nivel municipal únicamente representan el 3.2% de los vehículos totales, la integración del resto de vehículos en la infraestructura propicia el congestionamiento vehicular, principalmente en los horarios de mayor desplazamiento de la población.

Transporte público en el Centro Urbano de Puebla



Fuente: Elaboración propia, 2026

Polos generadores de viajes

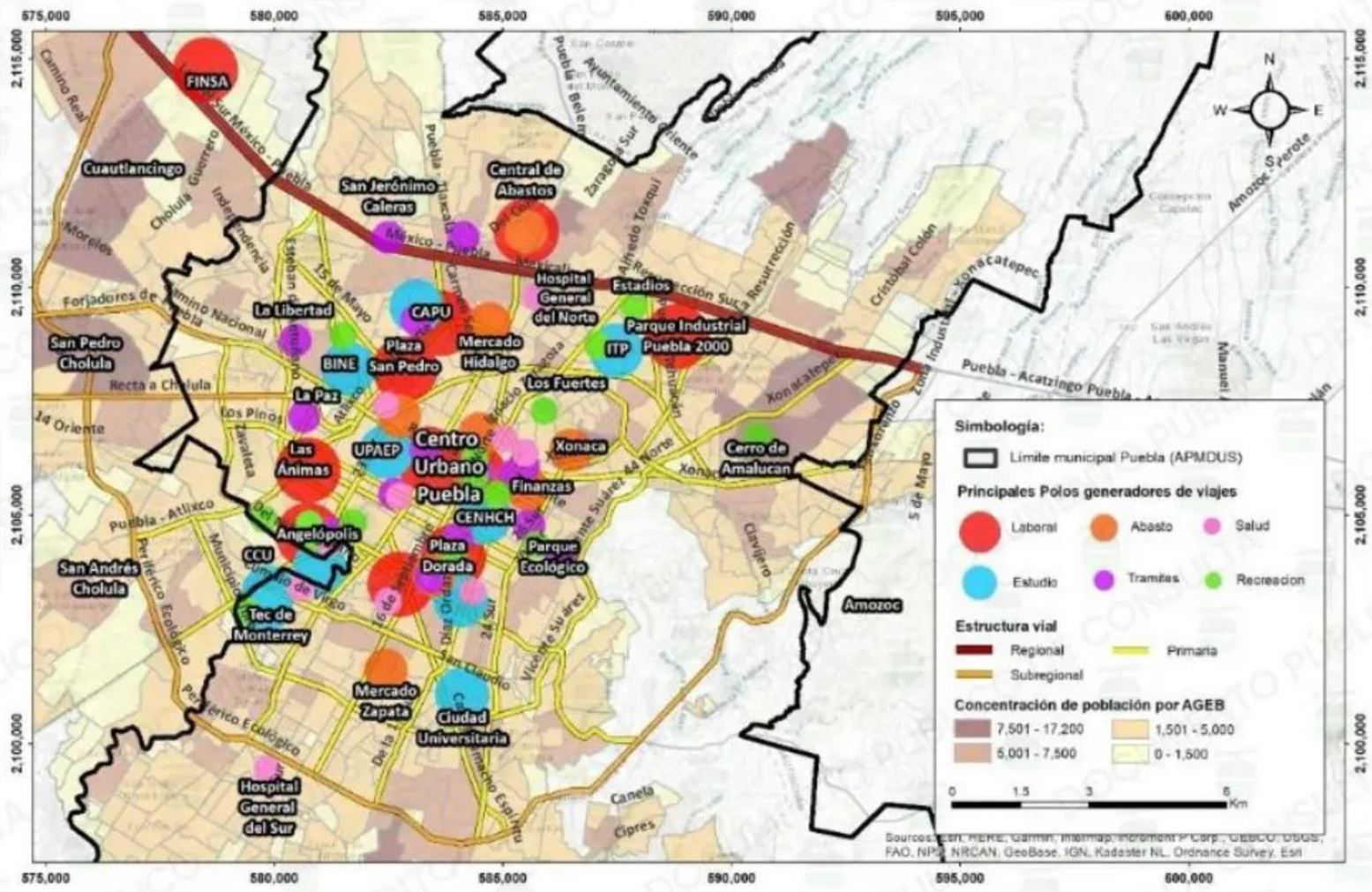
Una vez identificada la infraestructura vial y la oferta de transporte público en Centro urbano de la Ciudad de Puebla, es de relevancia reconocer los principales motivos de viajes de la población, los cuales se diferencian por actividades laborales, estudio, abasto, salud, recreación y tramites principalmente, es importante mencionar que los motivos de viajes varían de acuerdo a los días de la semana, no obstante, la principal demanda se presenta en los días hábiles respecto a las actividades laborales y de estudio, mientras que en fin de semana, las actividades de abasto y recreación se incrementan (ver Mapa 4.- Polos generadores de viajes).

Tabla. - Motivos y polos generadores de viajes

Motivos de viaje	Principales Polos Generadores de Viajes
Laboral	Centro Histórico, Central de Autobuses de Puebla (CAPU), Central de Abastos, Parques industriales FINSA y Puebla 2000, Paseo Bravo y los centros comerciales Plaza Dorada, Plaza San Pedro, Parque Puebla Plaza Crystal, Plaza Las Ánimas y Angelópolis.
Estudio	Ciudad Universitaria (C.U.), Instituto Tecnológico de Puebla, Centros Escolares Niños Héroes de Chapultepec y José María Morelos y Pavón, Benemérito Instituto Normal del Estado BINE, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), Preparatoria 2 de Octubre, Preparatoria Benito Juárez, Complejo Cultural Universitario, Tecnológico de Monterrey, UPII - IPN (Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería "Alejo Peralta", CECyT 20 - IPN (Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos “Natalia Serdán Alatriste”, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla BUAP Campus Ciudad Universitaria y CU2.
Abasto	Mercado Hidalgo, Mercado 5 de Mayo, Mercado Xonaca, Mercado Zapata, Mercado La Acocota, Mercado San Baltazar, Mercado Diagonal Defensores de la Republica, Mercado Morelos, Central de Abastos, Centro Histórico, Mercado La Victoria.
Salud	Hospital General Zona Norte, Clínica 2 ISSSTEP, Hospital Regional ISSSTE, Hospital Universitario, Hospital Hospital General Regional No. 36 “Carmen Serdán Alatriste”, Hospital IMSS San José, Hospital General del Sur, Hospital Puebla, Hospital Ángeles, Hospital Cruz Roja.
Recreación	Centro Histórico, Parque Ecológico, Zona Histórica de los Fuertes, Jardín de Analco, Ecoparque Metropolitano, Museo Barroco, Parque Paseo de los Gigantes, Jardín del Arte, Parque Sendela, Cerro de Amalucan, centros comerciales como Galerías Serdán, Parque Puebla, Plaza Dorada, La Noria, Plaza Victoria, Angelópolis, Zonas de eventos masivos como Estadios Cuauhtémoc y Hermanos Serdán, Auditorio GNP, Teatro de la Ciudad, Centro de Convenciones, Auditorio Metropolitano, Complejo Cultural Universitario.
Trámites	Centro Integral de Servicios, Fiscalía General del Estado, edificio central de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), Casa Aguayo, Oficinas en Paseo de San Francisco, Secretaría de Finanzas, oficinas de Desarrollo Integral de la Familia (DIF), Secretaría de Educación Pública (SEP), Secretaría de Movilidad y Transporte, Palacio municipal, oficinas de las juntas auxiliares de San Baltazar Campeche, Ignacio Zaragoza, La Libertad, San Pablo Xochimehuacán y San Jerónimo Caleras

Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla 2016.

Polos generadores de viajes

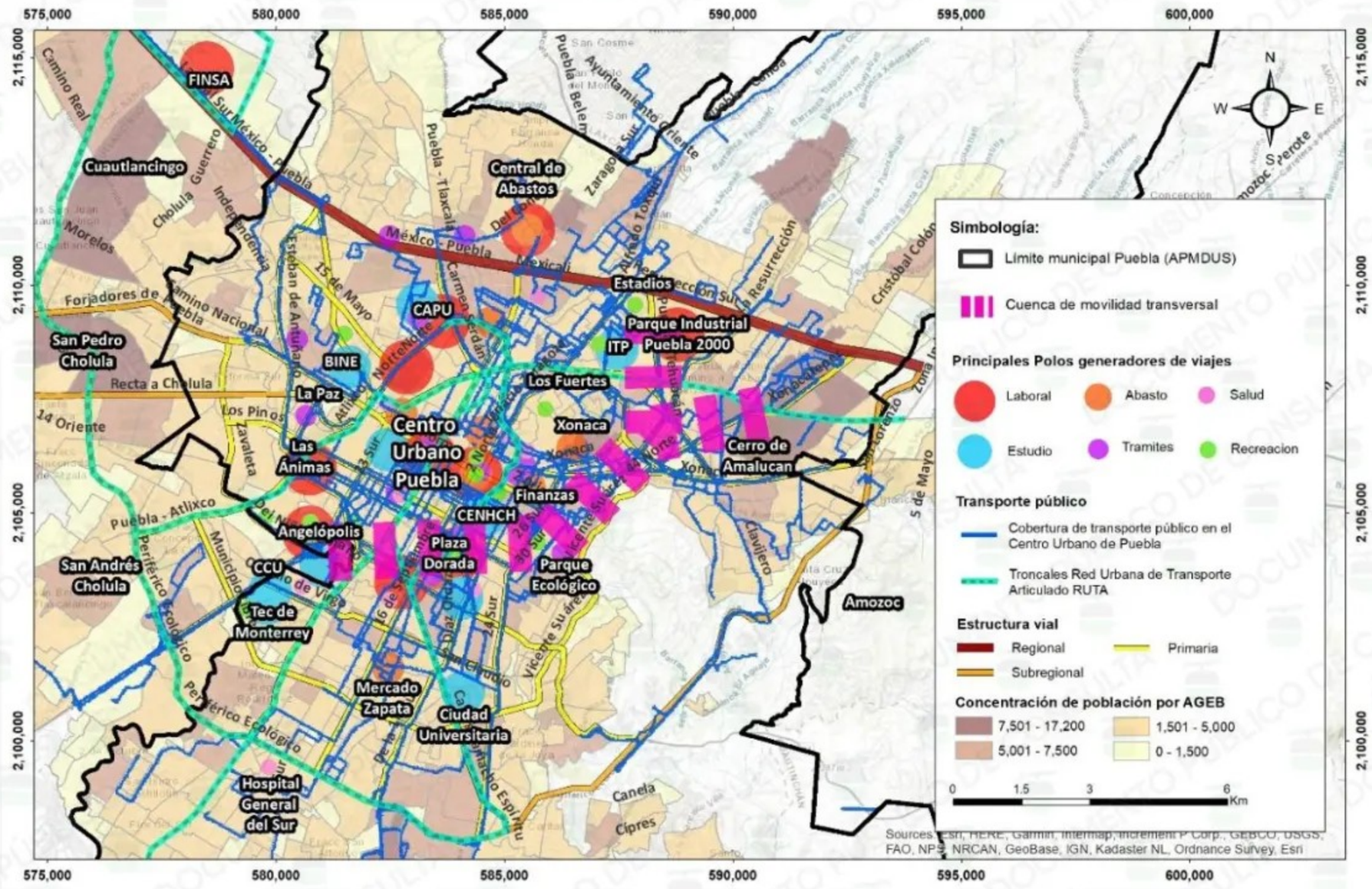


Fuente: Elaboración propia, 2026

En este contexto, considerando las condicionantes de movilidad respecto a la infraestructura, la oferta de transporte público y los polos generadores de viajes, en relación al volumen de población identificada en los AGEBs urbanos del censo de población del INEGI al 2020, espacialmente es posible reconocer una alta concentración de población en la zona norte y norponiente del municipio de Puebla, lo cual empata con la oferta y demanda de transporte público que presenta una alta concentración de rutas en la zona centro, saturación que condiciona la eficiencia del mismo.

Por otra parte, los polos generadores de viajes se ubican en la zona centro y oriente de la ciudad principalmente, de esta forma es posible identificar una cuenca de movilidad transversal nororiente – surponiente, que articula zonas de alta densidad poblacional, saturación de rutas de transporte público y polos generadores de viaje. (ver Mapa. - Condicionantes de movilidad e identificación de cuenca de movilidad).

Condicionantes de movilidad e identificación de cuenca de movilidad



Fuente: Elaboración propia, 2026

Una vez identificadas los condicionantes generales para la movilidad en la Ciudad de Puebla, se ha considerado el área de análisis contenida en la Declaratoria de necesidad por parte del Gobierno del Estado para incrementar la oferta del servicio de transporte público de la Ciudad de Puebla, la cual contempla los siguientes criterios:

Red vial de referencia; la red de infraestructura vial considerada para la caracterización del área de análisis se integra, principalmente, por los siguientes corredores estructurantes:

- Boulevard Xonacatepec
- Boulevard Vicente Suárez
- Carretera Federal Puebla–Tehuacán
- Diagonal Defensores de la República
- Boulevard Héroes del 5 de Mayo
- Circuito Juan Pablo II

Dichos corredores articulan la trama vial principal de la Ciudad y concentran flujos significativos, considerando que el crecimiento del parque vehicular a nivel municipal, con un promedio anual del 4 %, de acuerdo con cifras del INEGI, ha reducido el nivel de servicio de dichos corredores, generando efectos observados en mayores tiempos de traslado, así como externalidades ambientales y acústicas en la zona.

El esquema operativo vigente de transporte público presenta presiones financieras y operativas (costos de operación, requerimientos de mantenimiento y renovación de flota), lo que impacta en la calidad y continuidad de la prestación del servicio. La capacidad efectiva de la red vial, combinada con la dispersión operativa de la oferta existente, incide en la eficiencia del sistema en horas de mayor demanda.

La cuenca seleccionada para incrementar la oferta del servicio de transporte público, se identifica como un eje fundamental de movilidad, pues articula zonas de alta densidad poblacional y barrios como Amalucan, San Baltazar Campeche y Mayorazgo, con áreas de servicios y equipamientos estratégicos, centros educativos, parques recreativos (Parque Biblioteca, Parque Ecológico), centros comerciales (Plaza Dorada) y centralidades históricas (Zona Histórica de los Fuertes y el Centro).

Esta cuenca presenta una clara demanda potencial de transporte público formal y seguro, por lo que la selección de la cuenca busca no solo mejorar la accesibilidad y reducir tiempos de viaje, sino también contribuir a la recuperación del espacio urbano, fortalecer la seguridad ciudadana y ofrecer un sistema de transporte equitativo y sostenible.

Dentro de los criterios considerados para la determinación de la cuenca se encuentran los siguientes:

Cobertura poblacional y territorial: La cuenca articula zonas de alta densidad poblacional en el oriente y suroriente de la ciudad y conecta centralidades urbanas de gran afluencia.

Disminución de condiciones de marginalidad: La cuenca de movilidad integra colonias susceptibles a condiciones de marginalidad como Amalucan y San Baltazar, respecto al desgaste de la infraestructura existente para la movilidad y saturación de los servicios de transporte, mejorando sus oportunidades de acceso a empleo, educación y servicios.

Acceso al transporte y conectividad: La cuenca seleccionada ofrece la posibilidad de generar intermodalidad con corredores existentes de transporte público y rutas troncales, ampliando la cobertura del sistema de movilidad urbana.

Equipamientos estratégicos y polos de atracción: El recorrido conecta directamente con centros educativos (BUAP), áreas recreativas y culturales (Parque Biblioteca, Parque Ecológico, Parque Juárez), espacios comerciales (Plaza Dorada) y zonas patrimoniales (Zona Histórica de los Fuertes y Centro Histórico).

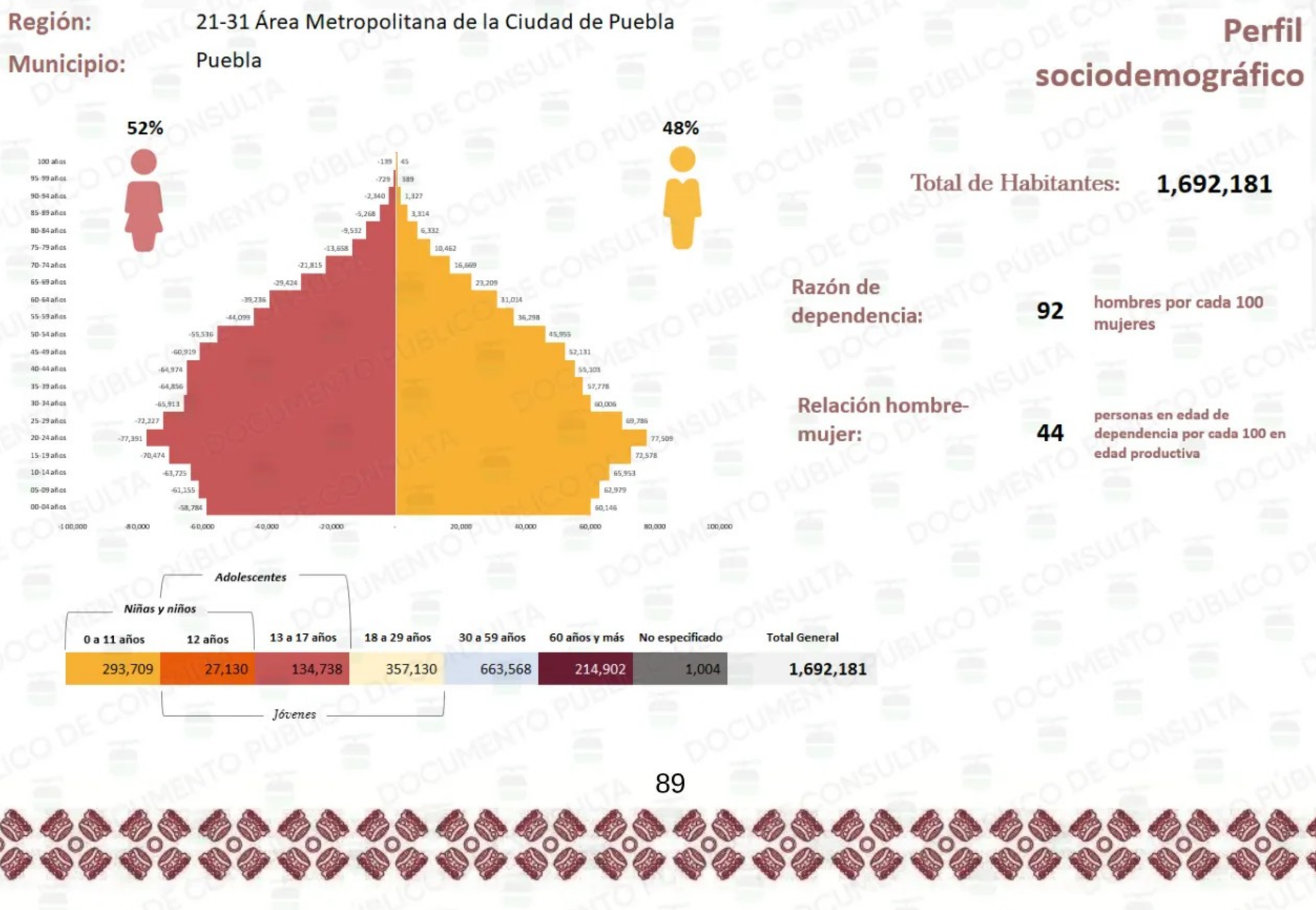
Seguridad y equidad de género: Al proyectar un sistema controlado, seguro e inclusivo, se atiende la demanda de transporte confiable frente a problemáticas de inseguridad identificadas en los sistemas actuales, beneficiando de manera particular a mujeres y grupos vulnerables.

Contribución a la sostenibilidad urbana: Se plantea desarrollar una alternativa de movilidad limpia baja en emisiones y que fomente la recuperación del espacio urbano, alineándose con los objetivos de sostenibilidad y resiliencia de la ciudad.

Población y vivienda

En 2010, de acuerdo con los resultados del Censo General de Población y Vivienda de INEGI, el Municipio de Puebla fue el cuarto más poblado del país con 1,539,819 habitantes, sólo superado por la delegación Iztapalapa (con 1,815,786 habitantes), Ecatepec de Morelos (1,656,107) y Tijuana (1,559,683), para el corte del Censo 2020 se contabilizó una población de 1,692,181. El Municipio de Puebla -a través de su principal localidad urbana- es también, el núcleo central de la cuarta Zona Metropolitana del país y funge como enlace estratégico en la interacción con la Región Sur-Sureste del país.

Distribución de la población por género en el municipio de Puebla al 2020.



Vivienda

En cuanto a la calidad de la vivienda en el municipio, es posible señalar que en general se cuenta con buenos valores, ya que del total de viviendas habitadas 93.8 % cuenta con piso diferente de tierra, los cual es una condición necesaria para garantizar su habitabilidad. Dado que la disponibilidad de servicios públicos es indicativa del nivel de vida de la población y debido a que en el municipio se registran importantes logros, condiciones medias elevadas en términos relativos, podemos decir que el mismo a pesar de la existencia de polígonos de pobreza, ofrece condiciones de vida apropiada para sus habitantes.

La correlación geográfica en materia de deficiencias es natural, debido a que las carencias son al igual que las existencias correlacionadas. Por ejemplo, en donde no hay agua es más o menos normal que no exista drenaje, aunque tengan servicio de luz. Con esto podemos decir que no son tres problemas sino uno, cuya solución se complica por vivir en condiciones de ilegalidad. Es decir, sobre predios que no tienen constituida su condición de propiedad, por lo que es acertada toda intención de coadyuvar a la regulación.

Características generales de la vivienda en el municipio de Puebla al 2020.

Región: 21-31 Área Metropolitana de la Ciudad de Puebla

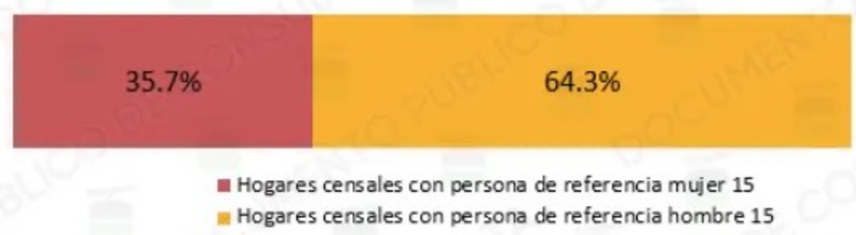
Municipio: Puebla

Vivienda

Total[16] 570,222

Hogares censales

Total 477,609



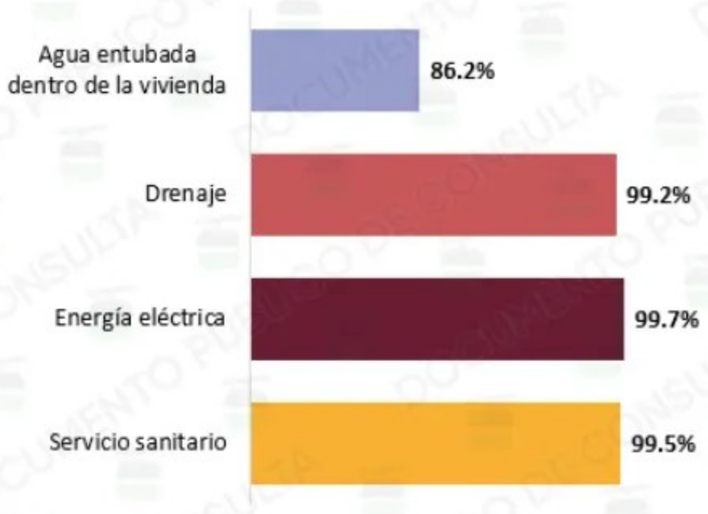
Viviendas particulares habitadas (VPH)

Total 476,944

3.5 Promedio de ocupantes por VPH

1.2% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra 5,709

Disponibilidad de servicios



15 Sexo de la persona que se utiliza como apoyo para determinar las características censales del hogar; no representa autoridad o responsabilidad económica o de otra índole en la vivienda.

16 Se refiere a las viviendas particulares habitadas, deshabitadas, de uso temporal, así como aquellas de información de ocupantes.

De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI al 2020, en el área de estudio se encuentra una población total de 8,056 habitantes distribuidos en 3,544 viviendas, lo que resulta en una densidad habitacional promedio de 2.27 habitantes por vivienda, la mayor parte de la población en la zona se encuentra en el grupo de edades de

15 a 65 años, por otra parte, aglomera un total de 1,342 unidades económicas, principalmente enfocadas al comercio al por menor.

Características socio demográficas	
Población total	**8,056**
Población masculina	3,660
Población femenina	4,378
Total viviendas	**3,544**
Población de 0 a 14 años	1,081
Población de 15 a 65 años	5,566
Población de 65 años y mas	1,353
Actividades económicas y servicios	
Construcción	9
Industrias manufactureras (micro industria de elaboración de alimentos, confección, impresión y otros)	**258**
Comercio al por mayor	31
Comercio al por menor	**327**
Transportes, correos y almacenamiento	7
Información en medios masivos	4
Servicios financieros y de seguros	14
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	20
Servicios profesionales, científicos y técnicos	78
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	27
Servicios educativos	50
Servicios de salud y de asistencia social	**146**
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	15
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	**194**
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	**149**
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	13

Elaboración propia con Datos del INEGI, 2026

La caracterización sociodemográfica del entorno inmediato relativo al proyecto de la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, realizada a partir de la distribución de población y viviendas por manzana en el área de estudio, permite identificar las condiciones territoriales que sustentan la viabilidad respecto a la implementación de la estación en comento.

Distribución de la población

El análisis de la población por manzana muestra una concentración importante de habitantes en el sector oriental y suroriental del área de estudio. En estas zonas predominan manzanas con rangos de entre 150 y 421 habitantes, lo que evidencia una elevada densidad residencial y una importante generación potencial de viajes cotidianos.

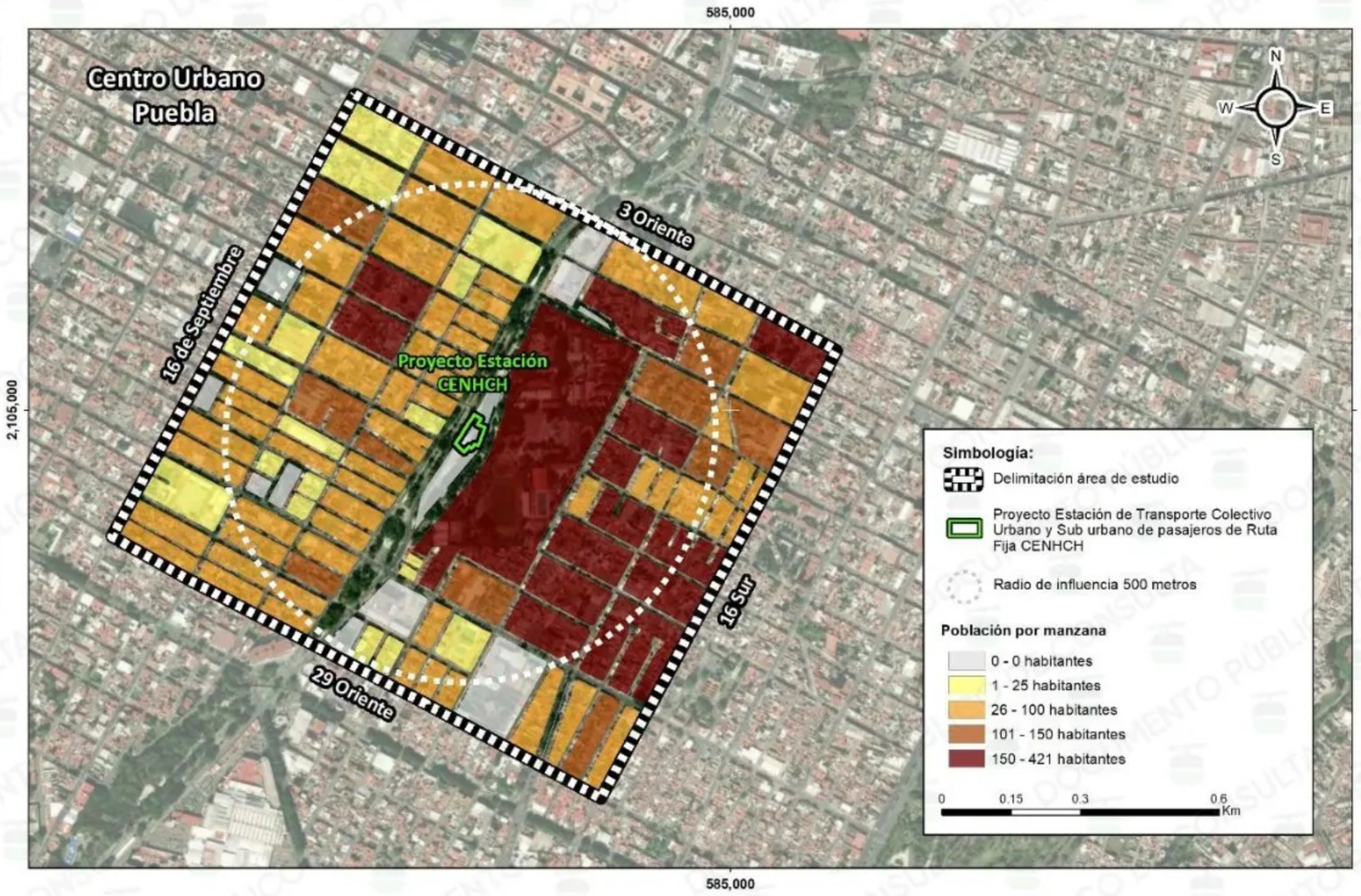
Las manzanas con mayor concentración poblacional se ubican principalmente en el entorno inmediato de la Estación CENHCH proyectada y hacia el corredor asociado a la vialidad 16

Sur, conformando áreas con una demanda significativa de movilidad. De manera complementaria, las zonas ubicadas al poniente presentan densidades medias, con predominio de manzanas que registran entre 26 y 150 habitantes.

La distribución observada refleja una estructura urbana consolidada, caracterizada por la coexistencia de sectores con alta intensidad residencial y áreas de menor ocupación, vinculadas principalmente a equipamientos urbanos y espacios abiertos. Esta configuración territorial favorece la implementación de infraestructura de transporte público de alta capacidad, al concentrar una masa crítica de población dentro de distancias accesibles a pie.

Asimismo, la delimitación del radio de influencia permite observar que una proporción considerable de la población residente se encuentra localizada dentro de una distancia caminable hacia la estación propuesta, condición que fortalece el potencial de captación de usuarios y promueve esquemas de movilidad sustentable basados en la intermodalidad.

Población en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

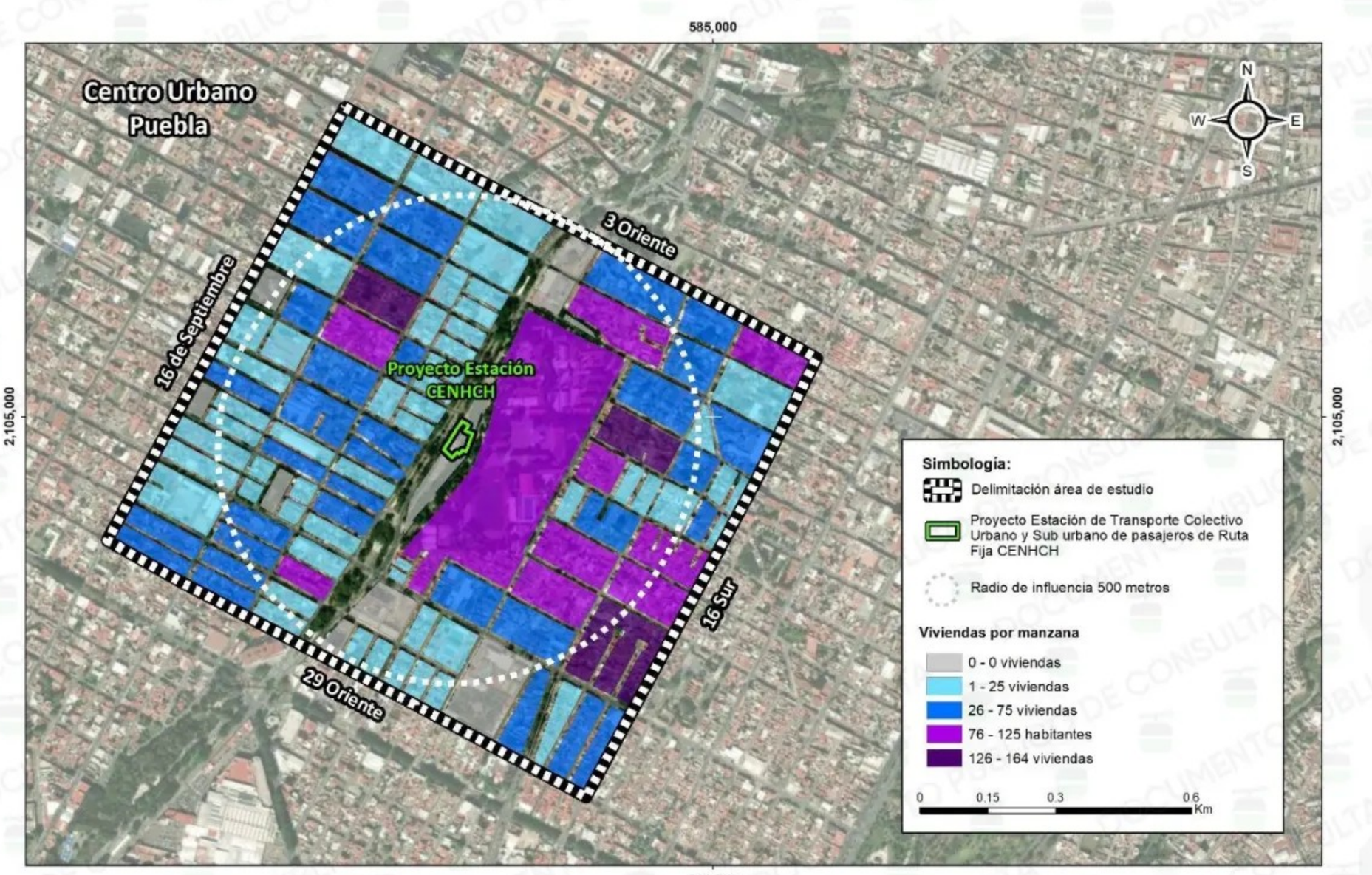
Distribución de las viviendas

La distribución espacial de las viviendas presenta un patrón consistente con la concentración poblacional identificada. Las mayores densidades habitacionales se localizan en el sector centro-oriental y suroriental del área de estudio, donde predominan manzanas con entre 76 y 164 viviendas.

Estas concentraciones habitacionales evidencian la existencia de tejidos urbanos consolidados, caracterizados por una ocupación intensiva del suelo y una elevada demanda potencial de transporte. La cercanía de estas zonas residenciales a la Estación CENHCH proyectada, constituye un factor favorable para la generación de viajes de acceso al sistema, particularmente aquellos asociados a actividades educativas, laborales, comerciales y de servicios.

Por otra parte, en los sectores al oriente, predominan manzanas con densidades habitacionales medias y bajas, registrándose valores principalmente entre 1 y 75 viviendas. Esta variación espacial responde a la presencia de equipamientos urbanos, áreas verdes y usos de suelo no habitacionales que reducen la intensidad de ocupación residencial.

Viviendas en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

Relación entre población, vivienda y movilidad

La comparación entre ambos indicadores permite identificar una clara correspondencia espacial entre las áreas con mayor número de viviendas y aquellas con mayor concentración de población. Esta relación confirma la existencia de un entorno predominantemente residencial alrededor de la estación propuesta, capaz de generar una demanda constante de viajes durante distintos periodos del día.

La concentración de población y vivienda dentro del radio de influencia de la Estación CENHCH proyectada, constituye un elemento estratégico para su adecuado funcionamiento, ya que garantiza la existencia de una base potencial de usuarios accesible mediante recorridos peatonales de corta distancia.

En términos de planeación urbana y movilidad, los resultados evidencian que el entorno de la estación propuesta, presenta condiciones favorables para la implementación de equipamiento e infraestructura de transporte masivo, al encontrarse inserto en un sector urbano consolidado con alta densidad habitacional, buena conectividad vial y proximidad a equipamientos educativos, recreativos y de servicios.

El análisis de la distribución de población y vivienda confirma que el área de influencia de la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec en proyecto, se localiza dentro de un sector urbano con una importante concentración de habitantes y unidades habitacionales. Esta condición favorece la captación potencial de usuarios y refuerza la función estratégica de la estación proyectada como elemento articulador de la movilidad urbana. La presencia de áreas residenciales consolidadas, combinada con la cercanía a equipamientos urbanos y espacios públicos de relevancia metropolitana, configura un escenario territorial adecuado para la integración y operación eficiente de la estación proyectada.

Equipamiento urbano

El equipamiento urbano constituye uno de los componentes fundamentales para el funcionamiento y la estructura de las ciudades, ya que permite satisfacer las necesidades colectivas de la población mediante la provisión de servicios, infraestructura y espacios destinados al desarrollo de actividades educativas, culturales, recreativas, administrativas, comerciales y de asistencia social, entre otras. Para su análisis y clasificación se toma como referencia el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano establecido por la entonces Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el cual agrupa los equipamientos en distintos subsistemas, entre los que destacan educación, comunicaciones, cultura, transporte, salud, recreación, asistencia social, deporte, comercio, administración pública, abasto y servicios urbanos.

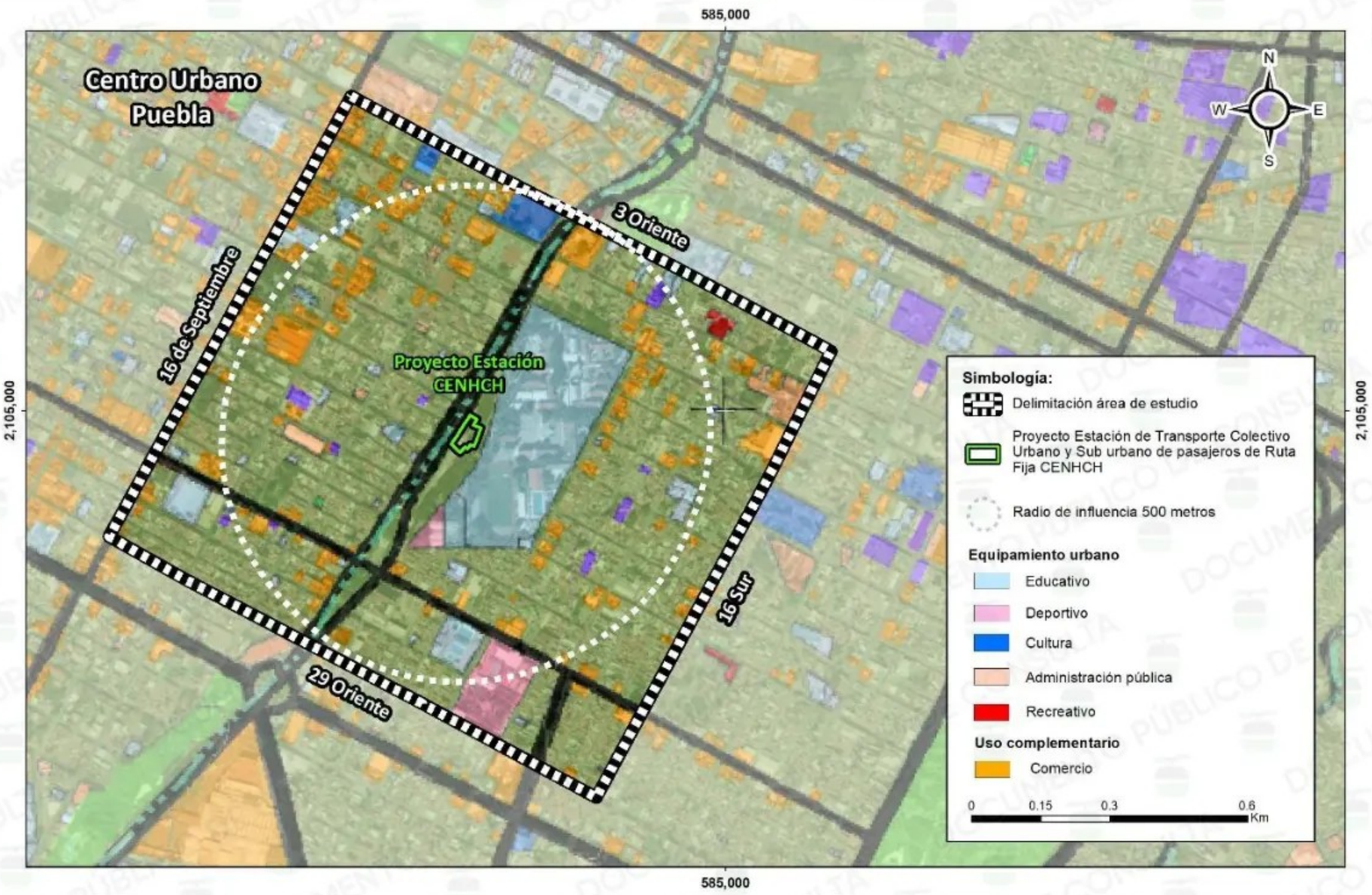
A partir del reconocimiento y análisis del equipamiento existente dentro del área de estudio, se identifica una importante concentración de instalaciones educativas de diferentes niveles y modalidades, situación que refleja la vocación académica y de prestación de servicios educativos que caracteriza al sector. Entre los principales equipamientos destacan el Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec (CENHCH), institución de relevancia regional que concentra una importante población estudiantil; la Universidad Tecnológica de México (UNITEC), Campus Puebla; el Colegio Central de Puebla; el Colegio y Universidad La Salle Benavente; la Escuela Libre de Derecho, así como el Centro de Bienestar Social y Cultural del ISSSTEP y en materia de salud la Unidad Familiar del IMSS No.2. La presencia de estos equipamientos genera una significativa demanda de desplazamientos cotidianos asociados a estudiantes, docentes, personal administrativo y usuarios en general, contribuyendo de manera importante a la dinámica de movilidad del área.

En materia de equipamiento cultural y espacios públicos, el área de influencia cuenta con inmuebles y espacios de alto valor histórico, cultural y recreativo, entre los que sobresalen el Museo Amparo, uno de los principales recintos culturales de la ciudad; el Jardín Federico Escobedo; el Parque del Carmen y el Jardín Víctor Hugo, espacios que favorecen la convivencia social, la recreación y el esparcimiento de la población. Asimismo, destaca la proximidad con el Parque de Analco y con el Centro Histórico de Puebla, este último reconocido por su relevancia patrimonial, turística y cultural, lo que incrementa la afluencia de visitantes y la intensidad de los desplazamientos peatonales y vehiculares en la zona.

Por otra parte, dentro del subsistema de recreación y deporte se identifica la presencia del Parque España, equipamiento que constituye un importante espacio para la práctica de actividades deportivas, recreativas y de convivencia comunitaria. De igual manera, en el subsistema de abasto destaca el Mercado del Carmen, equipamiento tradicional que desempeña un papel estratégico en el abastecimiento de bienes básicos y en la generación de actividad económica local.

La coexistencia de estos equipamientos urbanos, aunada a la diversidad de comercios y servicios presentes en el entorno, configura una estructura urbana altamente consolidada y dinámica. La cercanía con el Centro Histórico de Puebla fortalece aún más la relevancia funcional del área, al constituirse como un importante polo de atracción de viajes por motivos educativos, culturales, comerciales, recreativos y administrativos. En consecuencia, la zona presenta una elevada demanda de infraestructura y servicios de movilidad, condición que justifica la implementación de sistemas de transporte eficientes que contribuyan a mejorar la accesibilidad, optimizar los tiempos de traslado y fortalecer la conectividad entre los distintos equipamientos y centralidades urbanas existentes.

Equipamiento en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2026

Variables socioeconómicas

En específico, respecto a la distribución y concentración de unidades económicas, empleos y población económicamente activa (PEA) dentro del área de influencia del proyecto de 500 metros, es posible evaluar el potencial de integración del proyecto, con las dinámicas económicas y laborales. En la siguiente tabla se muestra el resumen general de las variables analizadas y posteriormente se aborda con mayor detalle cada una de estas.

Variables socioeconómicas identificadas

Estación	Población de influencia	PEA	Colonias atendidas	Número de establecimientos	Número de empleados
CENHCH	**6,386**	**3,523**	**11**	**939**	**5,897**

Grupo Cal y Mayor, 2026, con base en información de CONAPO e INEGI.

Unidades económicas, empleos y PEA en Estación CENHCH

La Estación CENHCH, la cual se proyecta ubicar aledaña al monumento a Manuel Ávila Camacho, al costado sur poniente del Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec sobre el Blvd. Héroes del 5 de mayo. Dentro del área de influencia de 500 metros se identifica una población aproximada de 6,386 habitantes y una población económicamente activa (PEA) estimada en 3,523 personas. Asimismo, la estación proyectada brindará cobertura directa a once colonias consolidadas. En la siguiente figura se muestra la concentración de unidades económicas y el número de empleos.

Unidades económicas y empleos en Proyecto Estación CENHCH



Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

En términos económicos, se contabilizan 939 unidades económicas que generan aproximadamente 5,897 empleos. Destaca principalmente el sector de comercio y servicios con 669 establecimientos y más de 3,317 empleos asociados, consolidándose como la actividad predominante en el entorno de la estación proyectada. El segundo uso que más genera empleados son las escuelas de educación con 39 establecimientos y un total de 1,153 empleados. La mayor densidad de unidades económicas se presenta al poniente en las calles 2 y 4 sur.

Impacto en la Movilidad del área de estudio

En el presente apartado se integra una síntesis de los principales elementos que conforman el comportamiento de la movilidad y el transporte en al área de estudio respecto a la ubicación de la estación proyectada Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, la cualtiene como finalidad optimizar el esquema de movilidad urbana de la ciudad de Puebla y su zona conurbada, mediante una red de transporte integrada, que busca maximizar la eficiencia operativa, disminuir los tiempos de desplazamiento y reducir el impacto ambiental, elevando los estándares de calidad del servicio público de transporte.

Este análisis integra los siguientes elementos:

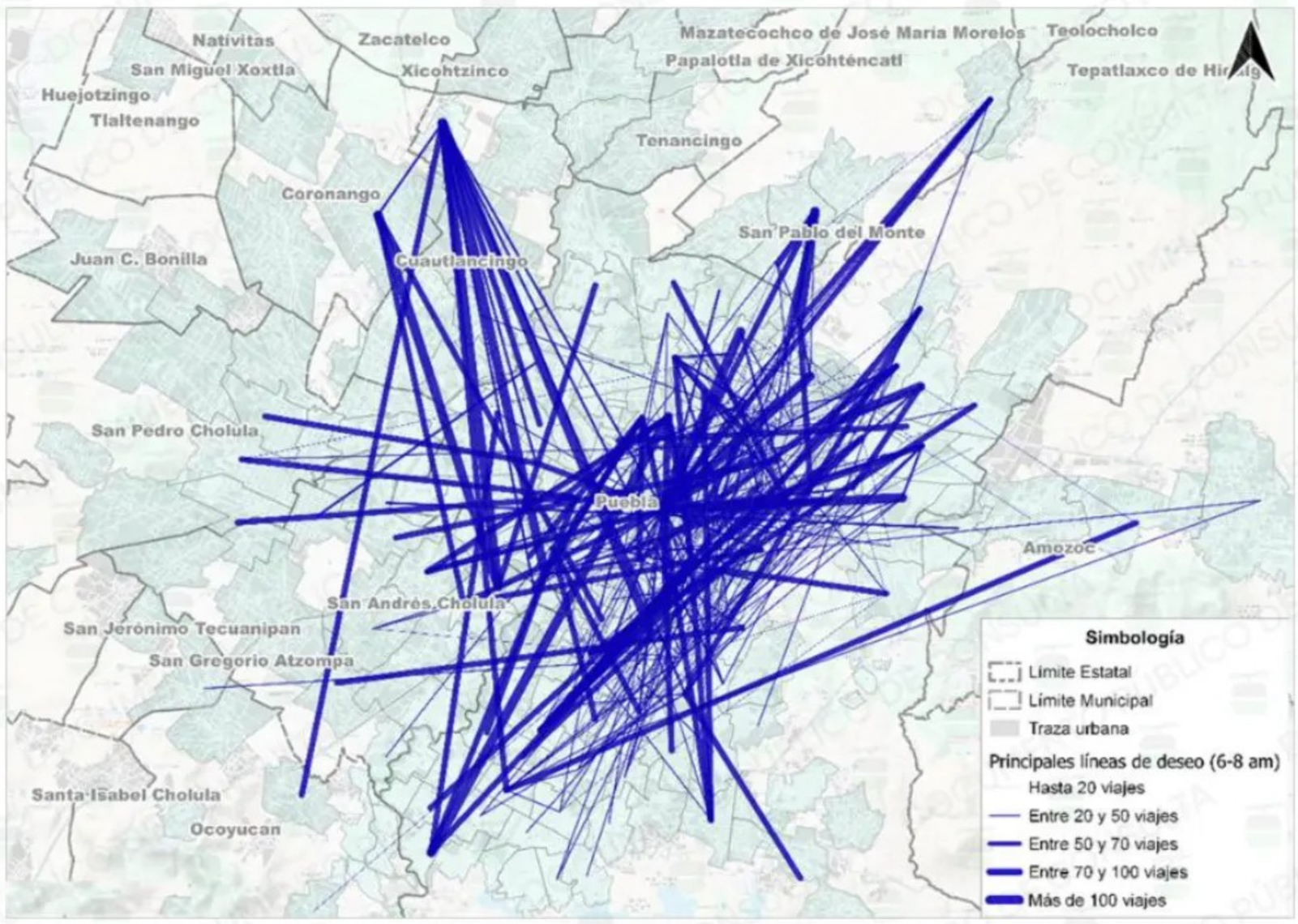
- Movilidad peatonal, magnitud y composición
- Origen destino de la población potencial
- Comportamiento respecto a la demanda de transporte público
- Condicionantes respecto a la oferta de transporte público

Pares origen destino de viajes

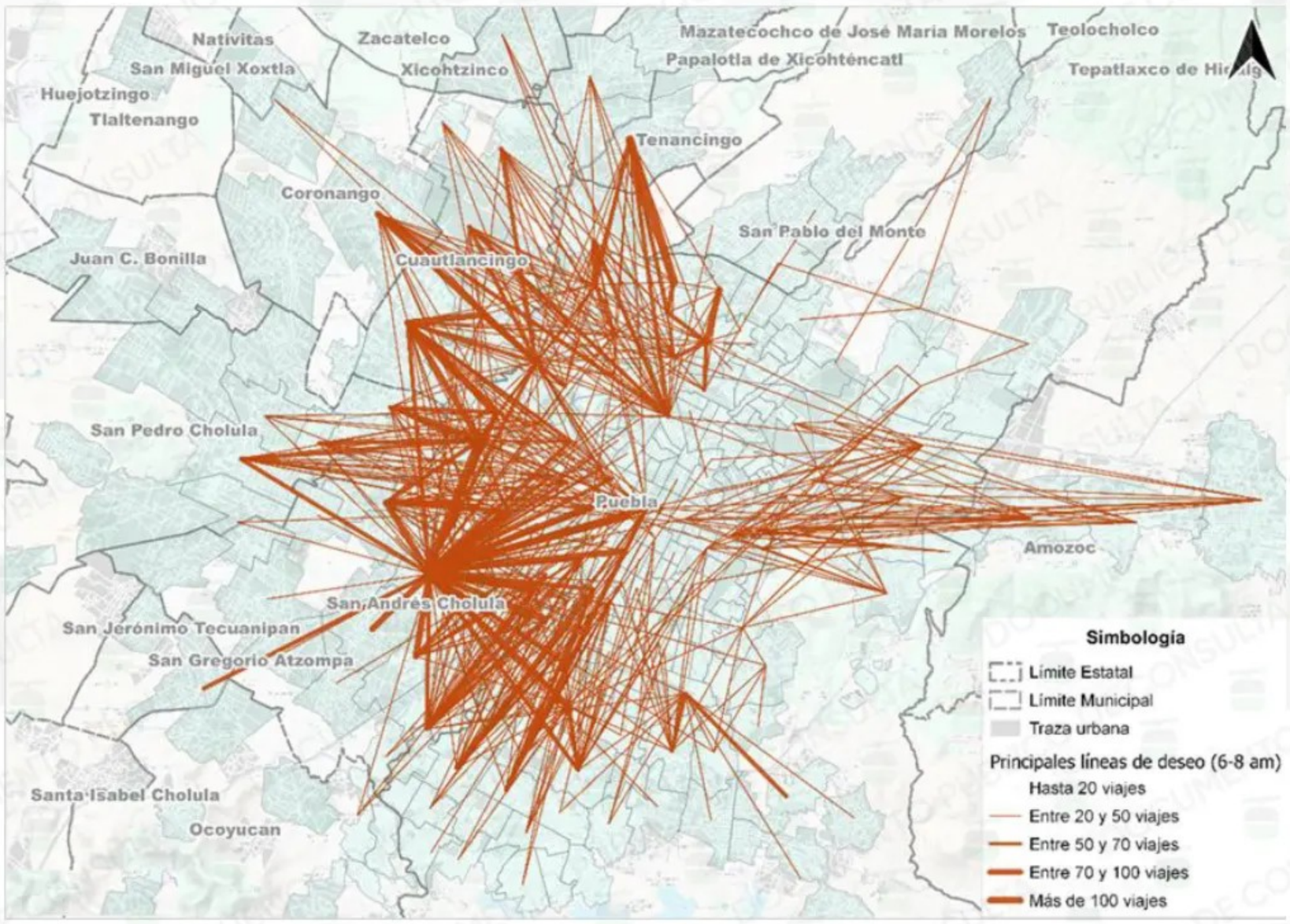
La construcción de las matrices de viaje generada a partir de información de campo y del BIG DATA, permite identificar los viajes actuales de pasajeros que se desplazan en el área de estudio en modo público. Así, tomando como periodo de modelación de 06:00:00 – 07:59:59 horas, horario en donde se desplaza la mayor cantidad de pasajeros en el área de estudio, se procedió a generar las líneas de deseo, que representan gráficamente la movilidad de los usuarios dentro de las diferentes áreas de la zona metropolitana.

En los siguientes mapas es posible identificar las principales líneas de deseo para el periodo de máxima demanda en las rutas de transporte de la zona de influencia y la información extraída a partir de Big Data para el mismo periodo de tiempo.

Principales líneas de deseo en periodo pico am 06:00-08:00 (Encuesta Origen - Destino)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Origen - Destino, 2026 Principales líneas de deseo en periodo pico am 06:00-08:00 (Big Data)



Fuente: Elaboración propia con datos Big Data, 2026

Volumen de personas peatonas

Los resultados del aforo peatonal realizados, permitieron caracterizar la movilidad a pie con un nivel de detalle que es difícil de obtener por observación aislada. En la tabla se puede identificar los indicadores operativos esenciales mostrando que el sistema peatonal no se comporta de manera homogénea dentro del radio de estudio, ya que existen polos de alta atracción, corredores con picos horarios definidos y a reas de menor volumen donde, aun así, la movilidad requiere atención por condiciones de vulnerabilidad o por la configuración del entorno.

Resumen de indicadores del aforo peatonal

Estación	Días aforados	Total observado	Promedio diario	Hora pico (60 min)	Ventana Hora pico	Pico 15 min	Intervalo Pico 15 min	Flujo max Peatonal min	Movimientos registrables
Estación CENHCH	L M X J S	9,601	2,400	786	07:00-08:00	301	07:00-07:15	20.07	Norte-Sur Oriente-Poniente Poniente-Oriente Sur-Norte

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Desde una lectura de magnitud, la evidencia confirma la existencia de zonas que concentran la mayor parte del flujo peatonal y, por tanto, son determinantes para el desempeño de la cuenca de influencia. En términos de volumen observado total, la Estación CENHCH proyectada (9,601) destaca como polo principal, lo cual configura una jerarquía clara de atracción peatonal.

Jerarquización por magnitud y condición crítica (ranking)

Entorno	Total observado	Hora pico (60 min)	Pico 15 min	Ventana hora pico	Tipología temporal	Rank Total	Rank hora pico
Estación CENHCH	9,601	786	301	07:00-08:00	Pico AM	2	1

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

No obstante, el diagnostico gana profundidad cuando se incorpora la dimensión operativa de la hora pico: el máximo de demanda por ventana de 60 minutos muestra que la zona donde se proyecta la estación CENHCH representa relevante presión, al registrar 786 peatones/h en 07:00–08:00, cifra considerable. Esto implica que dicha zona no solo concentra flujo, sino que lo hace en una franja de alta sensibilidad urbana (hora pico AM), donde la interacción con tráfico vehicular y con dinámicas de acceso suele intensificarse.

Tipología temporal del pico peatonal

Estación	Ventana pico hora	Tipología temporal	Hora pico (60 min)	Intervalo pico 15 min	Pico 15 min
CENHCH	07:00-08:00	Pico AM	786	07:00-07:15	301

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Corredores y vialidades evaluadas

Con el fin de mantener trazabilidad entre la evidencia de campo y la modelación, la evaluación se organiza vinculando cada una con el corredor aforado y su HMD local.

Corredores y vialidades evaluadas

Estación	Corredor / vialidad	HMD (inicio)	HMD (fin)	HMD (60 min)	Volumen HMD (veh/h)	Pico sub-horario (veh/15min)
CENHCH	Blvd. 5 de Mayo – Av. 11 Oriente	07:45	08:45	07:45–08:45	3,215	857
CENHCH	Blvd. 5 de Mayo – Av. 25 Oriente	07:45	08:45	07:45–08:45	3,008	791

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH — Blvd. 5 de mayo (cruces con Av. 25 Oriente y Av. 11 Oriente; sentidos A y B). Es un tramo critico por volumen y continuidad semafórica. La operación depende de la descarga por ciclo y de la capacidad de almacenamiento de carriles, siendo propenso a bloqueo entre intersecciones si la cola rebasa la sección útil.

Origen-Destino de la población potencial

Respecto al análisis de origen–destino es posible identificar una estructura de movilidad urbana que se comporta como una red de atracción y redistribución organizada en torno a corredores y subcentralidades. En términos espaciales, los puntos de destino se agrupan siguiendo tres lógicas principales:

1. Concentración nodal en áreas centrales o semiperifericas con mayor accesibilidad;
2. Elongación lineal sobre corredores troncales; y
3. Ramificación periférica hacia barrios o sectores con conectividad más dependiente del transporte colectivo convencional.

Desde esta perspectiva, la estación proyectada se ubica bien posicionada para desempeñar una función estratégica de no solo captar viajes existentes, sino más bien el de ordenar y jerarquizar patrones de desplazamiento que ya están presentes en el territorio.

Un hallazgo particularmente relevante es que, en el radio de influencia de 500 metros existen espacios que muestran intercambio modal potencial (paraderos RUTA y paraderos de transporte publico convencional) y una distribución de destinos que se expande en abanico o en ejes. Esto refuerza la idea de que el proyecto puede actuar como infraestructura de integración, mejorando continuidad, reduciendo tiempos de transbordo y aumentando certidumbre de viaje, especialmente en trayectos de conexión interzonal.

Derivado del análisis de las tres ventanas temporales (matutina, vespertina y diurna), es posible observar no solo “a donde se viaja”, sino también como cambia la orientación

espacial del viaje según el momento del día. La superposición de rutas y destinos revela la direccionalidad dominante de los desplazamientos, la persistencia de ciertos corredores durante todo el día, y la capacidad para funcionar como zona de intercambio y no solo como punto de abordaje local.

Análisis de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH

La Estación CENHCH proyectada, presenta una estructura de origen-destino con convergencia local y prolongaciones consistentes hacia el sur y el norte, además de ramificaciones hacia poniente. A diferencia de otras zonas más lineales, aquí se aprecia un patrón de abanico que sugiere una función de distribución multipolar.

Se emplaza en una zona donde convergen varias trazas, lo cual es un atributo favorable en términos de diseño urbano y movilidad. Esta localización permite que la estación proyectada se convierta en un punto de alta legibilidad espacial para el usuario, en un sitio reconocible desde el cual se conectan múltiples destinos cotidianos. Esta legibilidad es un valor adicional porque mejora la experiencia de viaje y la apropiación social, tiene potencial para funcionar como un distribuidor eficiente de viajes en una zona con trayectorias de diversa orientación. El emplazamiento favorece la integración modal y la construcción de una centralidad de movilidad de escala barrial–interzonal.

Además, el hecho de que los destinos se agrupen sobre un eje claramente definido indica que el emplazamiento de la estación puede contribuir a disminuir tiempos de acceso a corredores de alta actividad, así como a integrar mejor los transbordos con modos alimentadores.

A partir del análisis realizado respecto al proyecto **Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH,** de forma integral, pueden plantearse cuatro aportes positivos vinculados al emplazamiento de la misma:

Entornos reales de movilidad

La Estación se proyecta en un área que ya presentan intercambio y direccionamiento de viajes. Esto reduce el riesgo de infrautilización y fortalece la legitimidad territorial del sistema de movilidad existente, al responder a una demanda observable.

Se favorece la integración modal

La cercanía de paraderos RUTA y transporte público convencional sugiere una buena base para esquemas alimentadores. La estación proyectada puede actuar como un equipamiento estructurante, no aislado, incrementando continuidad y confiabilidad de viaje.

Se fortalece la conectividad entre centralidades y periferias

Existen destinos dispersos y/o lineales que actualmente implican recorridos largos o fragmentados. EL desarrollo de equipamientos para la movilidad, bien emplazados, puede reducir costos de tiempo y hacer más accesibles oportunidades urbanas (empleo, educación, servicios, comercio).

Se consolida una red de equipamientos para la movilidad legibles para el usuario

La distribución equipamiento para la movilidad en puntos de convergencia y transición de flujos, contribuye a una red más comprensible para la población. Esta legibilidad territorial es sustancial para la estructuración del sistema de movilidad actual y para la reorganización progresiva de los viajes cotidianos.

En general, el análisis de origen–destinos respalda una valoración positiva del emplazamiento de la estación propuesta bajo un análisis especifico, lejos de observarse como un equipamiento aislado, se estructura como un anclaje territorial bien situados dentro de patrones de movilidad ya consolidados. Esto es relevante porque indica que proyecto puede insertarse con mayor naturalidad en las prácticas cotidianas de desplazamiento.

Desde una perspectiva de planeación urbana y movilidad, el principal valor de este tipo de emplazamientos, es que permiten operar simultáneamente como equipamiento e infraestructura de transporte, dispositivo de integración modal y pieza de reestructuración territorial de la accesibilidad.

Comportamiento respecto a la demanda de transporte público

Ascenso y descenso de pasajeros

El análisis de ascenso y descenso de pasajeros en la Ciudad de Puebla, permitió identificar, con base en los tres horarios de observación establecidos (franja matutina, intermedia y vespertina), patrones diferenciados de demanda que resultan fundamentales para comprender la lógica operativa del sistema de transporte público en al área de estudio.

A partir de los registros de campo respecto a la frecuencia de paso, se observó que la demanda no se distribuye de manera homogénea a lo largo del día, sino que presenta concentraciones temporales claramente reconocibles, asociadas a los ritmos cotidianos de movilidad (traslados por trabajo, estudio, actividades de gestión y retorno a los hogares).

En términos generales, la franja intermedia del día concentra los mayores volúmenes agregados de pasajeros cuando se realiza la sumatoria de los volúmenes puntuales, seguida por la franja matutina y, en tercer lugar, la vespertina. En promedio, la sumatoria de demanda alcanzo aproximadamente 1,735.5 pasajeros en el periodo intermedio, frente a 1,430.0 pasajeros en la franja matutina y 1,143.3 pasajeros en la franja vespertina.

Sumatorio promedio de demanda por franja horaria

Franja horaria	Sumatoria promedio de demanda (pasajeros)	Jerarquía de demanda
Intermedia	1,735.5	1 (máxima)
Matutina	1,430.0	2
Vespertina	1,143.3	3 (mínima)

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Esta distribución indica que, aunque la demanda matutina mantiene un peso importante en la estructura diaria, el máximo operativo del sistema tiende a desplazarse hacia el horario intermedio, donde convergen viajes de continuidad laboral/escolar, actividades de servicio y desplazamientos encadenados. En términos relativos, ello representa una participación aproximada de 40.3% de la demanda en el horario intermedio, 33.2% en el matutino y 26.5% en el vespertino.

Participación relativa de la demanda por franja horaria

Franja horaria	Participación relativa de la demanda (%)	Jerarquía de demanda
Intermedia	40.3 %	1 (mayor participación)
Matutina	33.2 %	2
Vespertina	26.5 %	3 (menor participación)

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Desde una lectura por periodos de tiempo, los registros muestran que los niveles máximos de demanda se presentan de forma recurrente en ventanas cercanas a 14:00–15:00 horas, mientras que un segundo bloque de alta intensidad se ubica en la mañana (principalmente alrededor de 09:00–10:00 horas) y un tercer nivel, con menor magnitud, se concentra en la tarde-noche (alrededor de 19:00–20:00 horas, con algunas variaciones locales). Este comportamiento sugiere una estructura temporal de demanda en la que el sistema no responde únicamente al patrón clásico “entrada–salida” de oficinas, sino a una dinámica policéntrica y de usos múltiples del territorio, donde la movilidad de mediodía adquiere un papel determinante.

Ventanas temporales de mayor intensidad de demanda y lectura interpretativa del patrón horario

Nivel de demanda	Ventana horaria de referencia	Intensidad relativa	Observación operativa
Primer nivel (máximo)	14:00-15:00 h	Alta (máxima)	Se presenta de forma recurrente como el principal periodo de concentración de pasajeros; corresponde al pico dominante del sistema.
Segundo nivel (alta intensidad)	09:00-10:00 h	Alta	Configura un bloque matutino de fuerte demanda asociado a desplazamientos de inicio de actividades (trabajo estudio y servicios).
Tercer nivel (intensidad moderada)	19:00-20:00 h	Media (menor magnitud relativa)	Corresponde a la concentración vespertina/nocturna de retorno y viajes complementarios; presenta variaciones locales entre zonas.

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Interpretación del comportamiento temporal de la demanda del sistema

Aspecto analítico	Interpretación
Patrón temporal observado	La demanda presenta una estructura escalonada con tres ventanas de concentración (mediodía mañana y tarde-noche) en lugar de un único pico dominante
Rasgo estructural del sistema	El sistema no responde exclusivamente al patrón clásico “entrada-salida” de oficinas
Lógica territorial de la demanda	Se identifica una dinámica policéntrica y de usos múltiples del territorio con viajes por trabajo estudio servicios compras y actividades encadenadas
Implicación principal	La movilidad de mediodía (14:00-15:00 hrs) adquiere un papel determinante en la operación y debe considerarse explícitamente en la programación de oferta y frecuencias

Fuente: Estudio de Impacto de Movilidad, Gobierno del Estado de Puebla 2026

Análisis del transporte público y paradas establecidas

El presente análisis tiene como objetivo evaluar, desde una perspectiva espacial, la conectividad potencial de la cuenca de movilidad de la zona centro de la Ciudad de Puebla, respecto a la red de transporte público existente. La identificación de estas conexiones resulta fundamental para determinar la capacidad de integración del sistema con los distintos modos de transporte que actualmente operan en la ciudad, así como para estimar las oportunidades de transferencia que tendrían los usuarios con una alternativa como parte de sus desplazamientos cotidianos.

Para ello, a partir del área de influencia, considerando un radio de cobertura de 500 metros, el cual permite identificar los servicios de transporte accesibles a una distancia razonable de caminata. Dentro de estas áreas se analizaron las rutas convencionales de transporte público, con el propósito de determinar el nivel de cobertura y las posibilidades de interconexión entre ambos sistemas.

De manera complementaria, se realizó un levantamiento de la infraestructura asociada al ascenso y descenso de pasajeros. Este análisis incluyó la identificación de paradas de transporte público, considerando tanto la existencia de cobertizos o elementos de resguardo para los usuarios como la presencia de señalización horizontal y vertical que permita reconocer de manera adecuada los puntos destinados para estas maniobras.

En este sentido, el análisis de conectividad permite identificar fortalezas y áreas de oportunidad en cada estación, proporcionando elementos para evaluar su potencial de integración dentro del sistema de movilidad urbana de Puebla.

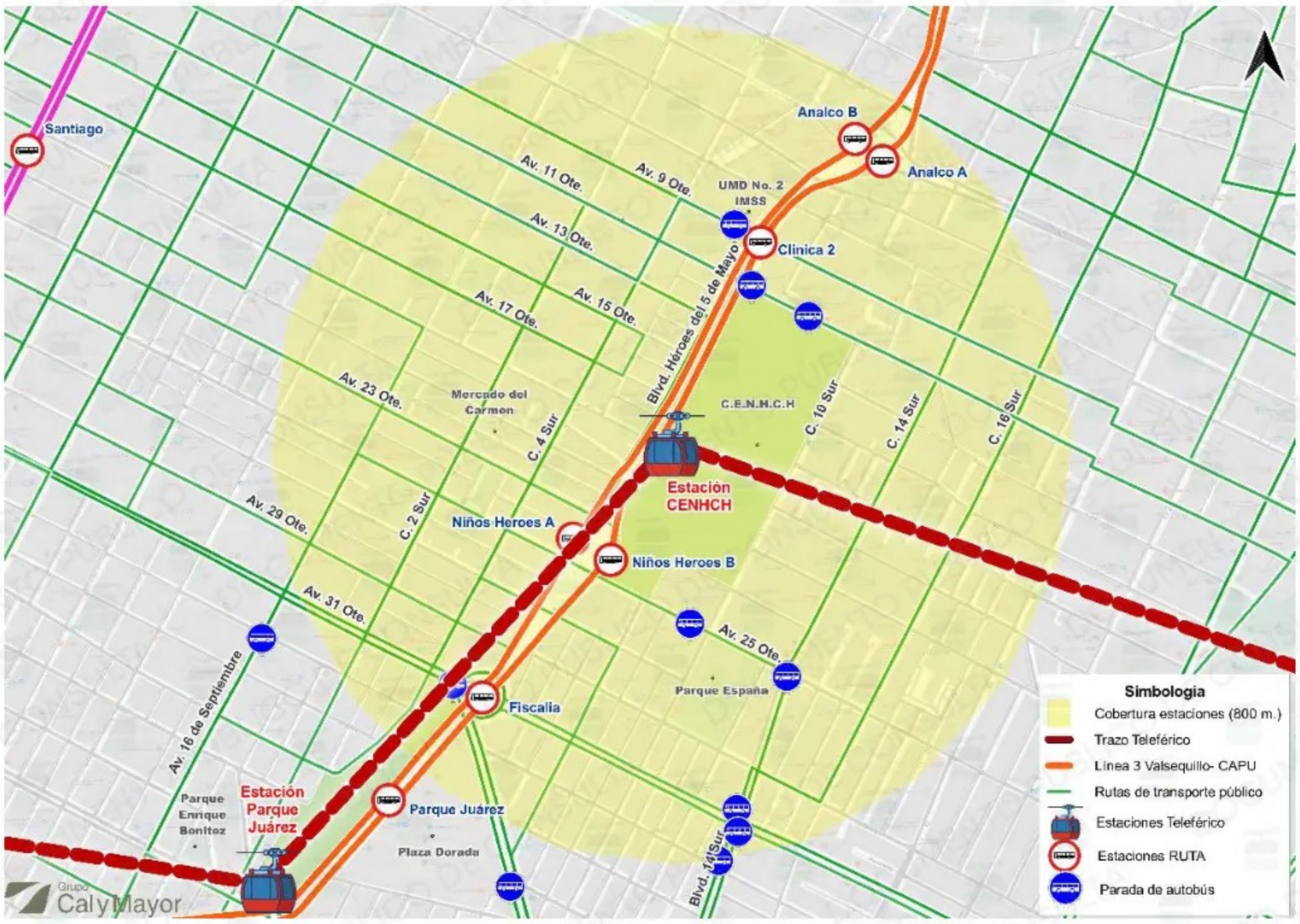
Transporte público e infraestructura

La Estación CENHCH en proyecto, se localiza de manera paralela al corredor de la Línea 3 del sistema RUTA (Valsequillo–CAPU), lo que le permite establecer una conexión directa con este sistema de transporte masivo a través de las estaciones Niños Héroes A y Niños Héroes B. Esta condición favorece la integración modal y amplía las posibilidades de transferencia para los usuarios, facilitando la conexión con distintos sectores de la ciudad mediante uno de los corredores troncales con mayor cobertura dentro de la red de transporte público de Puebla.

Asimismo, la cercanía de la estación proyectada con el Centro Histórico y con importantes equipamientos educativos, comerciales y de servicios genera una elevada actividad de transporte público en el área de influencia. Como resultado, se identifica una importante concentración de rutas convencionales que circulan por las vialidades del entorno.

Sin embargo, a pesar de la elevada oferta de transporte público existente, el análisis de campo permitió identificar una limitada presencia de infraestructura destinada al ascenso y descenso de pasajeros. En particular, se observa una escasez de paraderos formales equipados con cobertizos, señalización vertical o elementos de señalización horizontal que permitan identificar claramente los puntos de parada autorizados. Esta situación evidencia que gran parte de las rutas convencionales realizan sus detenciones de manera flexible, que si bien, esta práctica incrementa la accesibilidad del servicio en determinados contextos, también puede generar conflictos operativos, afectar la seguridad vial y dificultar la organización de los flujos peatonales, especialmente en una zona caracterizada por una alta concentración de viajes y una intensa actividad urbana.

Rutas de transporte e infraestructura de paradas en la zona de influencia del Proyecto Estación CENHCH



Grupo Cal y Mayor, 2026.

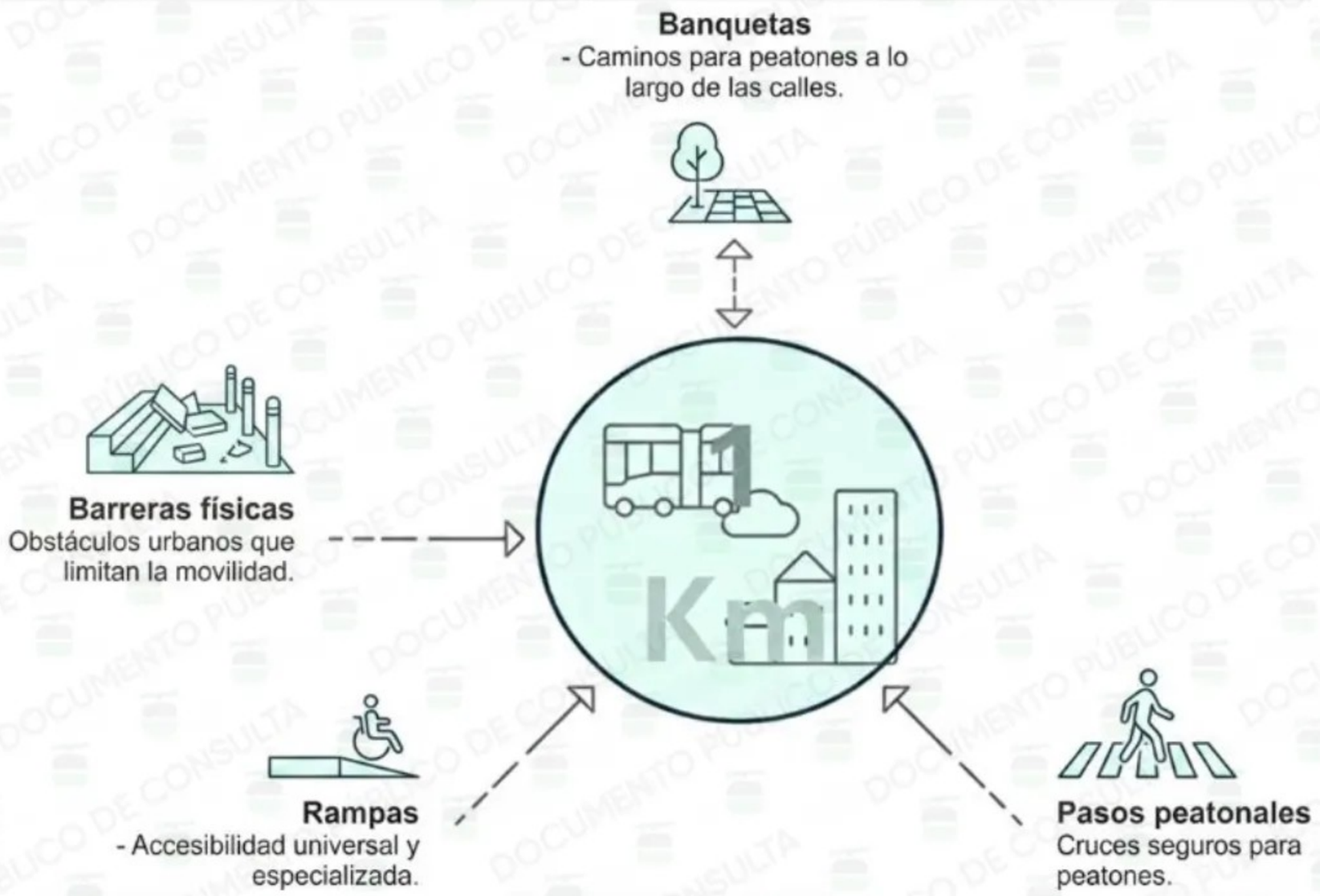
Análisis de accesibilidad al entorno urbano y la movilidad

Para identificar las necesidades y propuestas de integración del Proyecto Estación CENHCH con otros modos de transporte, así como evaluar las condiciones de intercambio modal y el entorno urbano inmediato, resulta fundamental analizar las condiciones actuales de accesibilidad y caminabilidad en la cobertura del proyecto.

Para esto, se realizó un análisis de accesibilidad al entorno urbano utilizando información proveniente de fuentes documentales oficiales como Instituto Nacional de Estadística y Geografía referente al Inventario Nacional de Viviendas 2020, bases de datos abiertos del Municipio de Puebla y otras fuentes geoespaciales complementarias. El análisis permitió identificar la disponibilidad y distribución de infraestructura asociada a la movilidad peatonal y ciclista, incluyendo banquetas, rampas de accesibilidad universal, pasos peatonales y barreras físicas junto con sus respectivas isócronas en el entorno de la estación proyectada.

En la siguiente figura se muestran las variables de accesibilidad peatonal analizadas, cuyo radio de influencia fue de 1 Km.

Variables analizas en accesibilidad peatonal en un radio de 1 Km



Grupo Cal y Mayor, 2026.

Accesibilidad peatonal Proyecto Estacón CENHCH

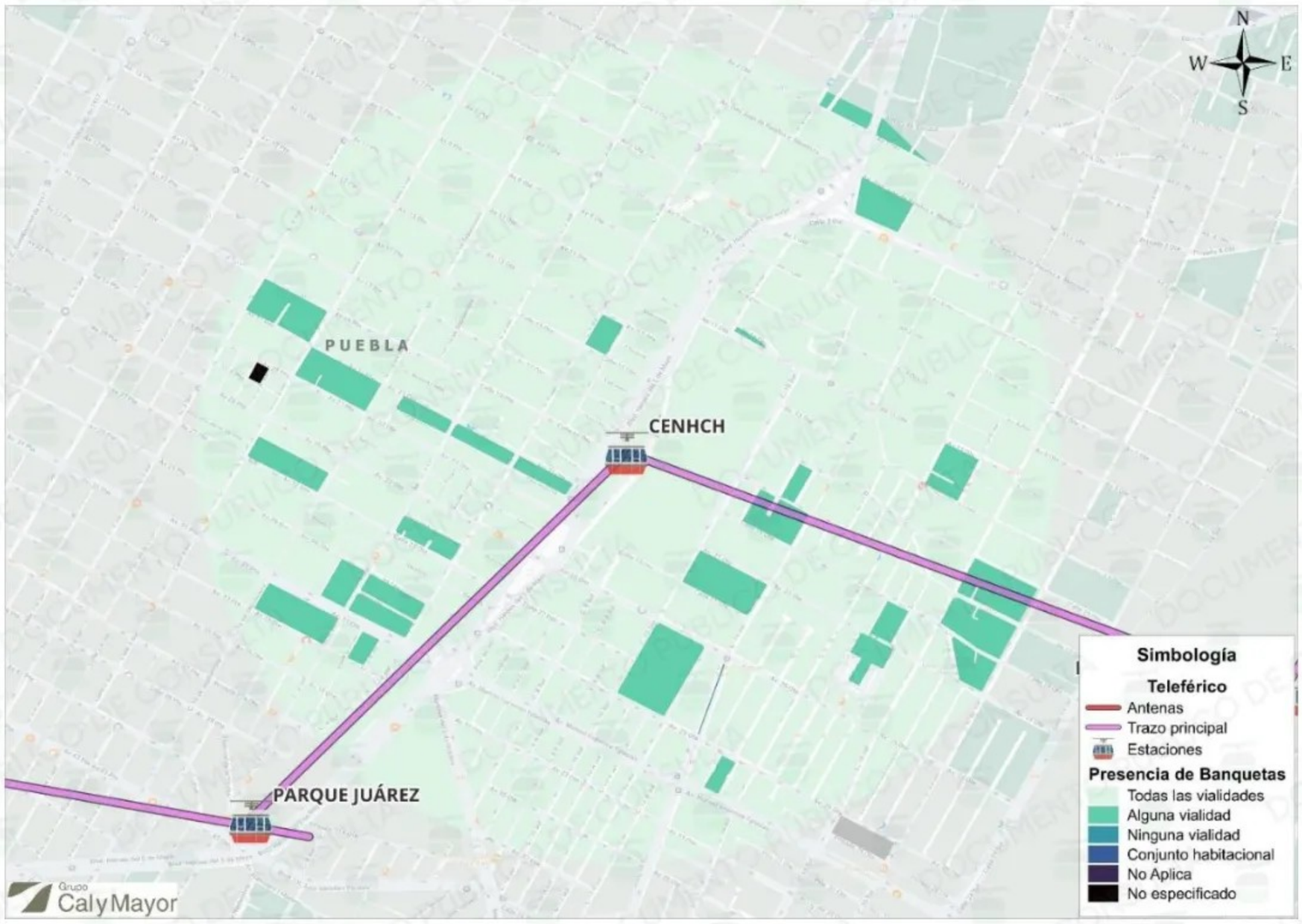
La Estación CENHCH proyectada, se localiza en un entorno caracterizado por la presencia de espacios públicos, áreas verdes y equipamientos educativos de relevancia urbana, destacando la Plaza Cívica de la Unidad Cívica 5 de Mayo, el Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec (CENHCH) y la Escuela de Capacitación para el Trabajo y Profesional Técnico. Esta concentración de equipamientos genera una importante afluencia diaria de estudiantes, personal docente, administrativo y visitantes, consolidando a la zona como un relevante polo generador y atractor de viajes.

Debido a la naturaleza de la zona y a la presencia constante de población estudiantil y peatonal, el entorno de la estación proyectada presenta, en términos generales, condiciones favorables para la movilidad peatonal y el acceso a los distintos equipamientos. Sin embargo, se identifican áreas de oportunidad relacionadas con la continuidad de la infraestructura peatonal accesible, particularmente en materia de accesibilidad universal para personas con movilidad reducida.

Disponibilidad de banquetas

En cuanto a la disponibilidad de banquetas, se identifica que aproximadamente el 95% de las manzanas localizadas dentro del área de influencia de la Estación CENHCH en proyecto, cuentan con banquetas en todas sus vialidades. Esta condición evidencia un elevado grado de consolidación de la infraestructura peatonal y favorece la conectividad entre los distintos equipamientos educativos, espacios públicos y zonas habitacionales presentes en el entorno, como se muestra en la siguiente figura.

Disponibilidad de banquetas en el radio de influencia del Proyecto Estación CENHCH



Grupo Cal y Mayor, 2026.

Lo anterior permite evidencia que la continuidad de la infraestructura peatonal observada en la mayor parte de las manzanas permite una adecuada articulación entre los distintos sectores del área de influencia, reduciendo barreras para la movilidad y favoreciendo la integración de la estación proyectada con su entorno urbano inmediato.

Disponibilidad de pasos peatonales

Respecto a la disponibilidad de pasos peatonales, se identifican tres patrones principales dentro del área de influencia de la Estación CENHCH en proyecto. El primero corresponde a los polígonos ubicados en el entorno inmediato de la estación, particularmente aquellos asociados a la Plaza Cívica de la Unidad Cívica 5 de Mayo y al Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec, donde se observa la presencia de pasos peatonales en algunas de sus vialidades.

El segundo patrón identificado corresponde a zonas con un mayor grado de consolidación de infraestructura peatonal. Estas áreas se localizan principalmente en dos cuadrantes claramente definidos: el primero hacia el norponiente de la estación, correspondiente al Centro Histórico y la colonia El Carmen, y el segundo hacia el sur, en las colonias Anzures y Ladrillera de Benítez. En ambos sectores predominan manzanas donde todas las vialidades cuentan con algún tipo de paso peatonal, favoreciendo la continuidad de los recorridos a pie.

Finalmente, se identifica un tercer patrón conformado por manzanas dispersas donde la infraestructura de cruce peatonal es inexistente. Estas áreas se concentran principalmente al oriente de la estación, en dirección al Barrio de Analco, donde se observan polígonos en los que ninguna de sus vialidades cuenta con pasos peatonales. Esta situación genera

discontinuidades en la red peatonal y limita las condiciones de conectividad segura hacia distintos destinos del área de influencia. En la siguiente figura se observa este comportamiento.

Disponibilidad de pasos peatonales en el radio de influencia del Proyecto Estación CENHCH



Grupo Cal y Mayor, 2026.

Considerando lo anterior, es importante señalar que la existencia de pasos peatonales no necesariamente garantiza condiciones óptimas de accesibilidad. En diversos puntos se identifican cruces que carecen de elementos complementarios que aseguren la continuidad de los recorridos peatonales, tales como rampas, zonas de resguardo, alineación con los itinerarios de caminata o conexiones directas hacia destinos relevantes. Un caso representativo se presenta en las inmediaciones de la estación Niños Héroes del sistema RUTA, donde algunos cruces peatonales no mantienen una continuidad adecuada con infraestructura accesible para personas con movilidad reducida.

Disponibilidad de rampas

Respecto a la disponibilidad de rampas para personas con movilidad reducida, se observa que el polígono correspondiente a la Plaza Cívica, donde se proyecta la Estación CENHCH, no presenta vialidades con infraestructura de accesibilidad de este tipo. Esta condición representa una limitación importante para los desplazamientos de personas usuarias de silla de ruedas, adultos mayores y otros grupos con movilidad reducida, por lo que constituye un aspecto relevante a considerar dentro de las propuestas de integración y accesibilidad asociadas al proyecto. En la siguiente figura se muestra este comportamiento.

Disponibilidad de rampas en el radio de influencia del Proyecto Estación CENHCH



Grupo Cal y Mayor, 2026.

Adicionalmente y de acuerdo con la figura anterior, el polígono correspondiente al Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec presenta una condición más favorable, ya que algunas de sus vialidades cuentan con rampas peatonales que facilitan parcialmente la accesibilidad hacia los equipamientos educativos y espacios públicos del entorno.

No obstante, el patrón predominante dentro del radio de influencia de 1 km corresponde a manzanas donde ninguna de sus vialidades dispone de rampas para personas con movilidad reducida. Esta situación se observa de manera generalizada en diversos sectores del área de estudio, evidenciando una cobertura limitada de infraestructura accesible y una baja continuidad de los itinerarios peatonales.

Barreras físicas e isócronas de caminata

En la siguiente figura se muestra el análisis de las barreras físicas mediante un mapa de calor y también se presentan las isócronas que determinan los polígonos cubiertos en un rango de viaje de 10 minutos para la zona de análisis en modo caminata.

Barreras físicas e isócronas en el radio de influencia del Proyecto Estación CENHCH



Grupo Cal y Mayor, 2026.

De la figura anterior se observa una mayor concentración de barreras físicas hacia el poniente del Proyecto Estación CENHCH, particularmente sobre la calle 4 Sur, en el entorno del Monumento a los Niños Héroes y a lo largo del Blvd. Héroes del 5 de Mayo entre la avenida 11 Oriente y la calle 3 Oriente. En el resto del área de influencia también se identifican barreras físicas; sin embargo, éstas se presentan de manera más dispersa y con menor intensidad, permitiendo una mayor continuidad.

Respecto al análisis de isócronas, se observa una configuración con forma de diamante inclinado, presentando una mayor extensión hacia el poniente de la estación, particularmente en dirección a la colonia El Carmen. Este comportamiento está asociado a la mayor permeabilidad de la red vial existente en dicho sector, caracterizada por una malla urbana más desagregada y con cierta conectividad vial entre calles.

En términos generales, el proyecto de la Estación CENHCH, presenta condiciones aceptables de accesibilidad peatonal, asociadas a su ubicación con concentración de equipamientos educativos, espacios públicos y servicios. La amplia cobertura de banquetas y la adecuada permeabilidad de la red vial permiten una conectividad peatonal aceptable entre la estación proyectada y los principales generadores de viajes de la zona, favoreciendo los desplazamientos a pie desde distintos sectores del área de influencia.

Las principales áreas de oportunidad se relacionan con el fortalecimiento de la accesibilidad universal y la continuidad de los itinerarios peatonales. Si bien existe una presencia importante de pasos peatonales en diversos sectores, aún se observan zonas con cobertura limitada y cruces que no cuentan con elementos complementarios que garanticen recorridos accesibles y continuos.

Asimismo, la disponibilidad de rampas resulta insuficiente en gran parte del área de influencia, incluyendo el entorno inmediato de la Plaza Cívica donde se proyecta la estación, por lo que las acciones de mejora deberían enfocarse en consolidar una red peatonal accesible, continua y segura que facilite el acceso de todos los usuarios a este equipamiento urbano, además de brindar conexión peatonal adecuada con la estación Niños Héroes A y B del sistema RUTA.

Análisis de seguridad vial

La evaluación de la seguridad vial asociada al proyecto, se desarrolló mediante un análisis divido en dos partes, que parte de una caracterización general de las condiciones de siniestralidad presentes a lo largo del corredor de estudio y posteriormente profundiza en la evaluación particular de las intersecciones más críticas dentro del área de influencia del proyecto.

Para ello, el análisis considera un área de estudio definida mediante un buffer de 1 km del eje de la estación propuesta, con el propósito de identificar patrones espaciales de ocurrencia de siniestros de tránsito y factores de riesgo existentes que impactan en la seguridad vial de todas las personas usuarios que transitan por estos puntos.

La evaluación se sustenta en la integración de información documental oficial y levantamientos de campo realizados específicamente para el proyecto. En materia documental, se consultó la estadística de Accidentes de Tránsito Terrestre publicada por el INEGI, la cual concentra información reportada por los gobiernos municipales respecto al número de siniestros viales registrados, así como el total de personas fallecidas y lesionadas derivadas de dichos eventos para el periodo del 2020 al 2024. Esta información permitió establecer un diagnóstico general de la evolución reciente de la seguridad vial en la ciudad de Puebla y contextualizar la problemática dentro del ámbito territorial donde se inserta el proyecto.

Complementariamente, se analizó la base de datos de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS) correspondiente al año 2024, última versión disponible al momento, cuya fuente permitió georreferenciar los hechos de tránsito registrados dentro del corredor de estudio, identificar concentraciones de siniestros y reconocer patrones territoriales asociados a la infraestructura vial existente.

De manera complementaria, se realizaron recorridos y levantamientos de campo en el entorno de la estación propuesta y en intersecciones estratégicas dentro del corredor de estudio. Estas actividades permitieron identificar condiciones físicas y operativas que pueden incidir en la ocurrencia de siniestros, tales como deficiencias en la infraestructura peatonal, conflictos entre modos de transporte, insuficiencia o deterioro de dispositivos de control de tránsito, problemas de visibilidad, condiciones de accesibilidad y otros factores asociados al diseño y operación de la red vial. A continuación, se muestra este análisis.

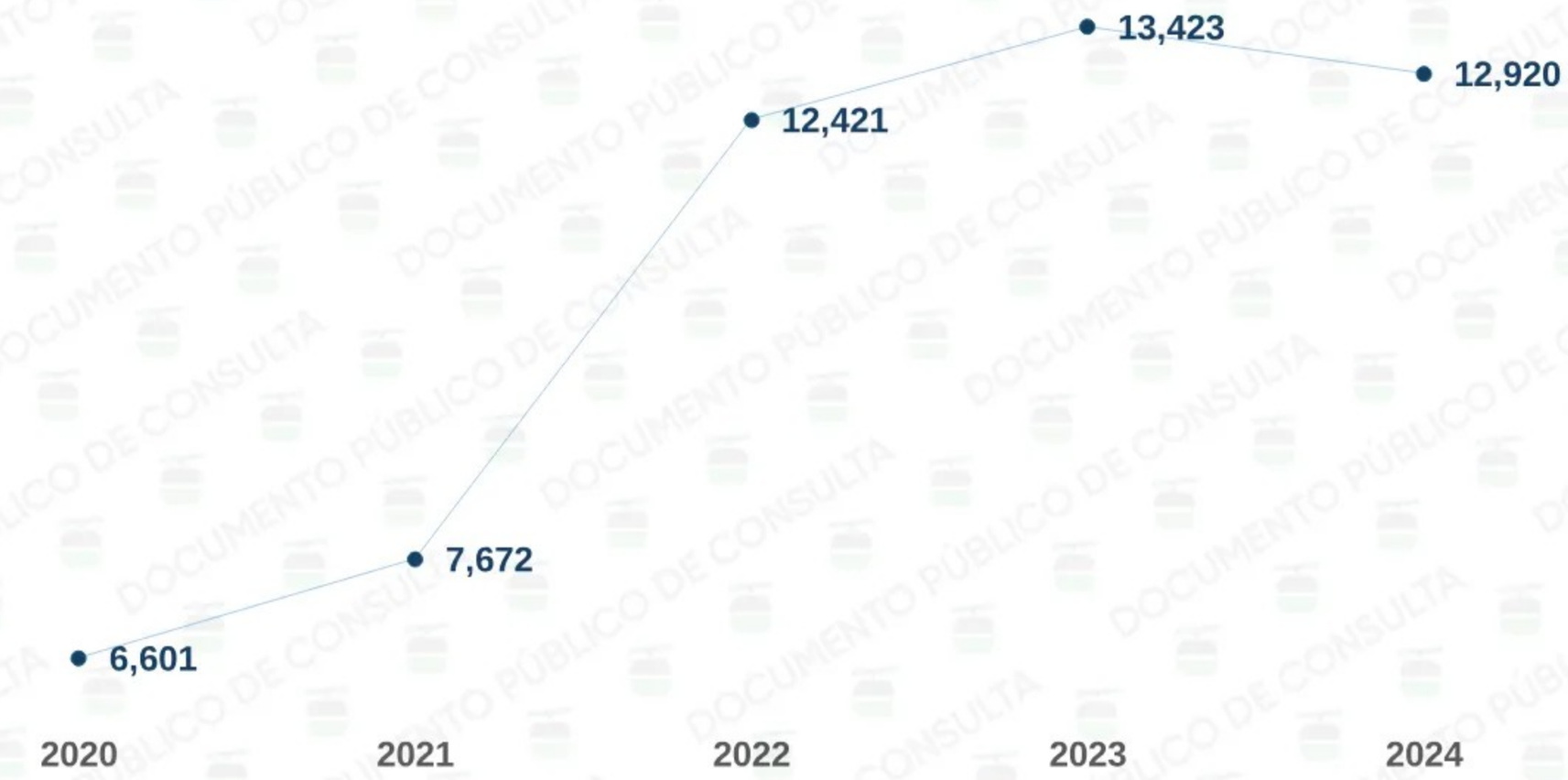
Accidentes viales de tránsito

El análisis de siniestralidad vial se alinea con la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial de México 2023 y la Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla 2023, instrumentos que orientan las acciones de planeación, diseño y gestión de la infraestructura de transporte hacia la protección de la vida y la reducción de muertes y lesiones graves derivadas de hechos de tránsito.

Previo a la identificación de las condiciones específicas en materia de seguridad vial en las intersecciones estratégicas presentes a lo largo del corredor, es importante conocer el

contexto de siniestralidad vial en la ciudad, para lo cual se identificó el comportamiento de los accidentes de tránsito. El primer análisis consistió en detectar el comportamiento anual del 2020 al 2024 (periodo con información del INEGI) de los accidentes de tránsito totales registrados por el estado de Puebla, el cual se muestra en la siguiente figura.

Comportamiento anual de accidentes de tránsito 2020-2024 en el Estado de Puebla



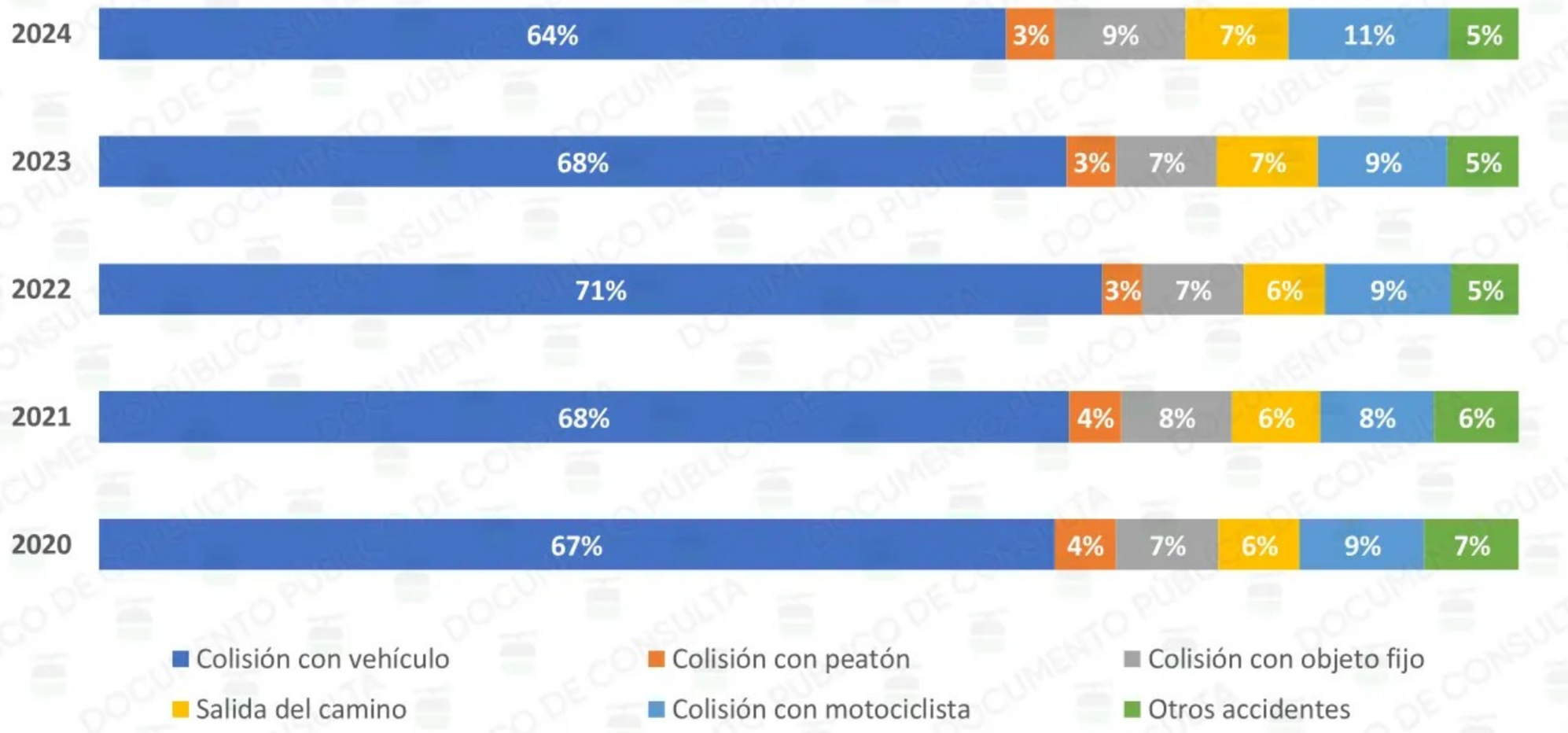
Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

Como se muestra en la anterior figura, durante el periodo 2020-2023, el estado de Puebla registró un incremento sostenido en el número de accidentes de tránsito, pasando de 6,601 a 13,423 eventos, lo que representa un crecimiento acumulado de 103.3%. El aumento más significativo se presentó entre 2021 y 2022, cuando los siniestros crecieron 61.9%, mientras que en 2023 la tendencia continuó, aunque con una tasa de crecimiento menor de 8.1%.

Para 2024 se observa una disminución de 3.7% respecto al año anterior, al registrarse 12,920 accidentes frente a los 13,423 contabilizados en 2023. Si bien esta reducción interanual representa un cambio favorable en la tendencia reciente, el nivel de siniestralidad se mantiene considerablemente por encima de los valores observados al inicio del periodo analizado, con un incremento de 95.7% respecto a 2020.

Adicionalmente se identificó el tipo de accidente registrado por cada año, clasificados entre colisiones con vehículos, con peatones, con objetos fijos, con motocicletas, salida del camino u otro tipo de accidente en el estado de Puebla. En la siguiente figura se muestra dicho comportamiento, en el cual a lo largo de los cuatro años observados el tipo de accidente colisión con vehículo es el de mayor ocurrencia con una tasa promedio del 68% y el tipo de accidente de menor ocurrencia es la colisión con el peatón con una tasa promedio del 4%.

Tipos de accidentes de tránsito 2020-2024 en el estado de Puebla



Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

Como se mostró en las anteriores figuras, para el año 2024 se registraron un total de 12,920 accidentes de tránsito en todo el estado, de los cuales el 64% fue colisión por vehículo, 11% colisión con motociclista, 9% colisión con objeto fijo, 7% salida del camino, 5% otro tipo de accidente y un 3% colisión con peatón. De este total de accidentes para 2024, se identificó la clase, es decir si fue clasificado como fatal (víctimas mortales), no fatal (víctimas heridas) o solo daños (sin víctimas), cuya composición se muestra en la siguiente figura.

Clase de accidentes de tránsito 2020-2024 en el estado de Puebla



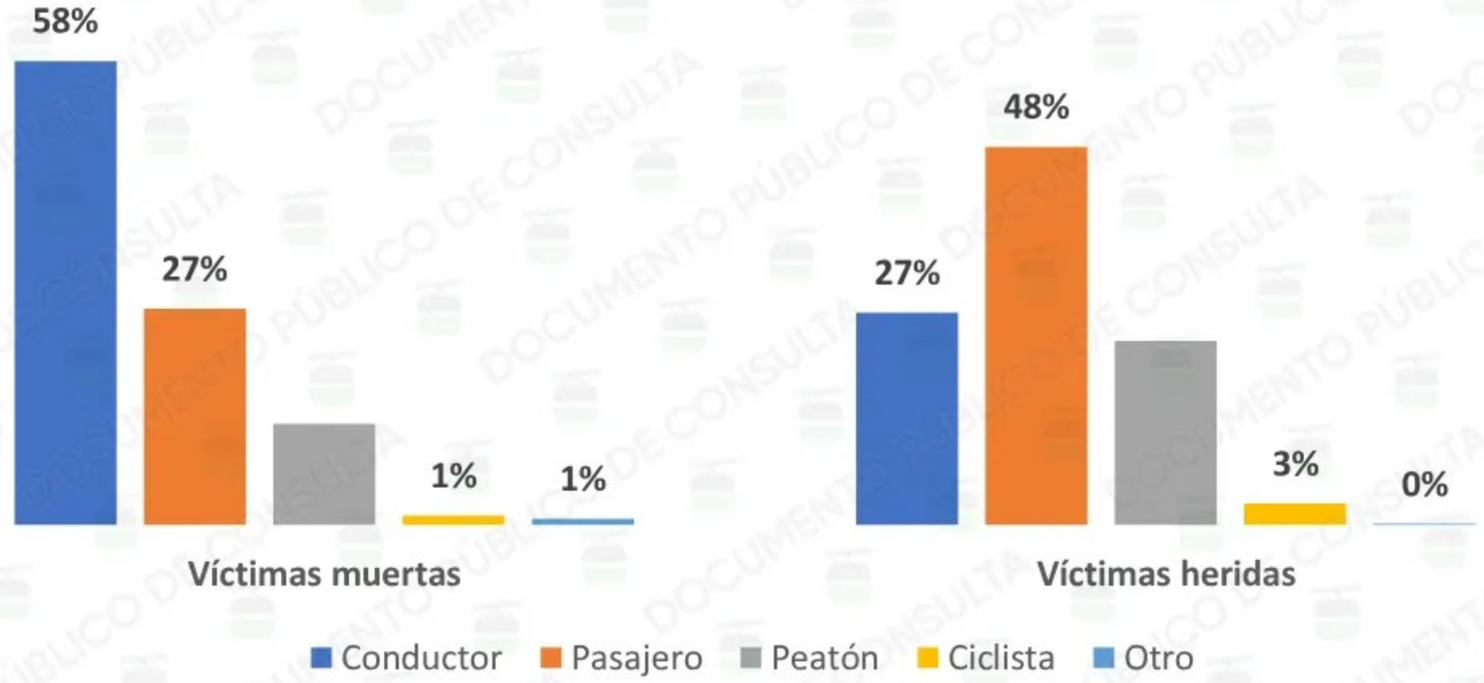
Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

Finalmente, se analizó la distribución de víctimas por tipo de usuario durante 2024, identificándose un total de 1,871 personas lesionadas y 269 personas fallecidas en hechos de tránsito. Lo anterior indica que la mayor parte de las consecuencias asociadas a los

siniestros corresponde a lesiones no fatales, las cuales representaron cerca del 87% del total de víctimas registradas.

Respecto a las personas lesionadas, los pasajeros concentraron la mayor proporción de casos, con el 48% del total. Por su parte, los conductores registraron la mayor proporción de personas fallecidas, este resultado refleja una mayor exposición a impactos directos durante las colisiones, especialmente en siniestros de alta severidad, donde suelen concentrarse las principales transferencias de energía por el desarrollo de velocidades excesivas. En la siguiente figura se muestra este comportamiento.

Clase de accidentes de tránsito 2020-2024 en el Estado de Puebla

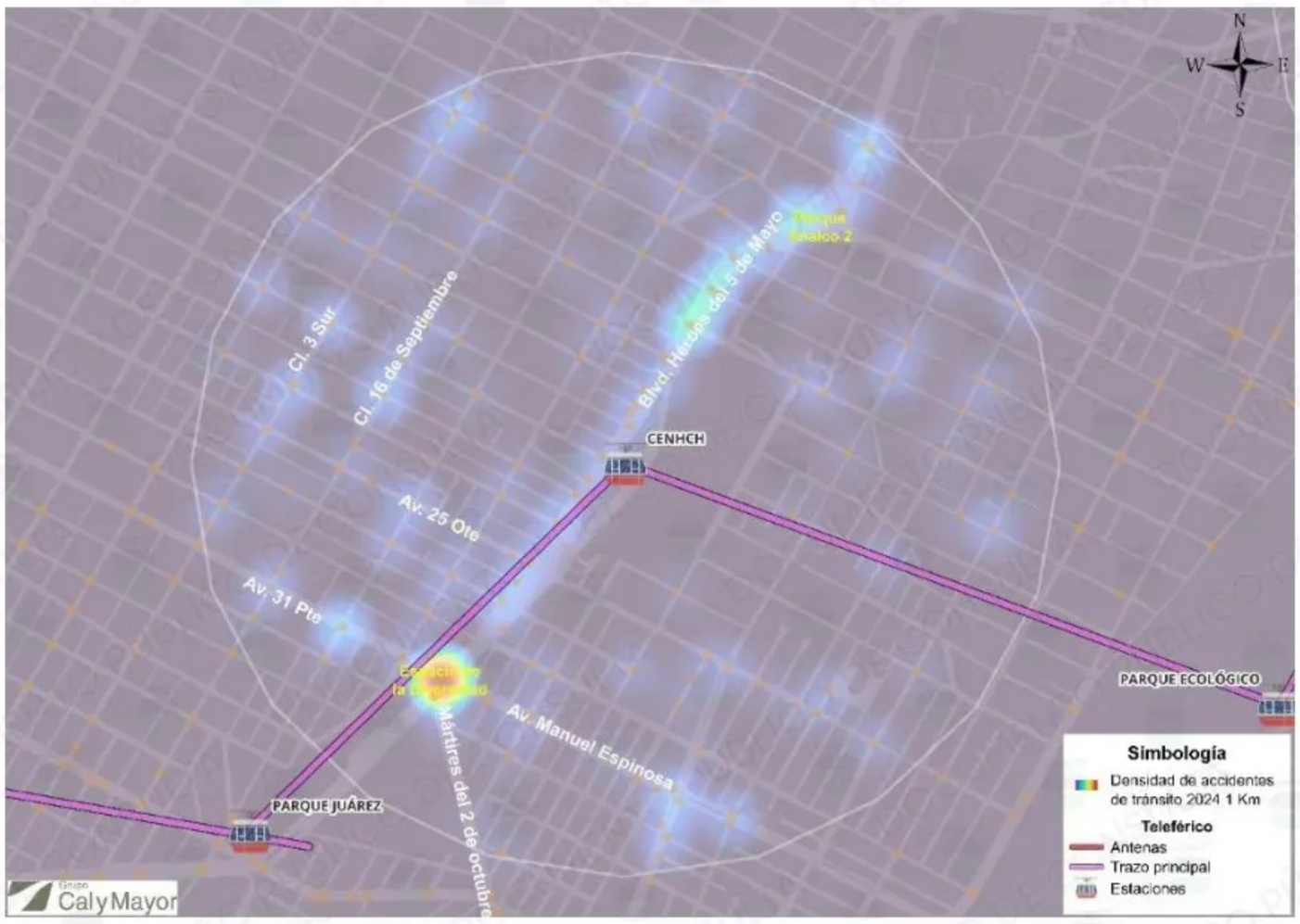


Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

Accidentes viales en CENHCH

La mayor parte de los accidentes viales registrados en inmediaciones del Proyecto Estación CENHCH se presentaron sobre el Blvd. Héroes del 5 de mayo. El punto más crítico de mayor concentración y ocurrencia de accidentes fue en el cruce de este Blvd. con la Av. Manuel Espinosa, justo en el espacio de la diversidad. También se presentan puntos de accidentabilidad en vialidades como Av. 31 Pte y en el Parque Analco 2. En la siguiente figura se muestra este comportamiento.

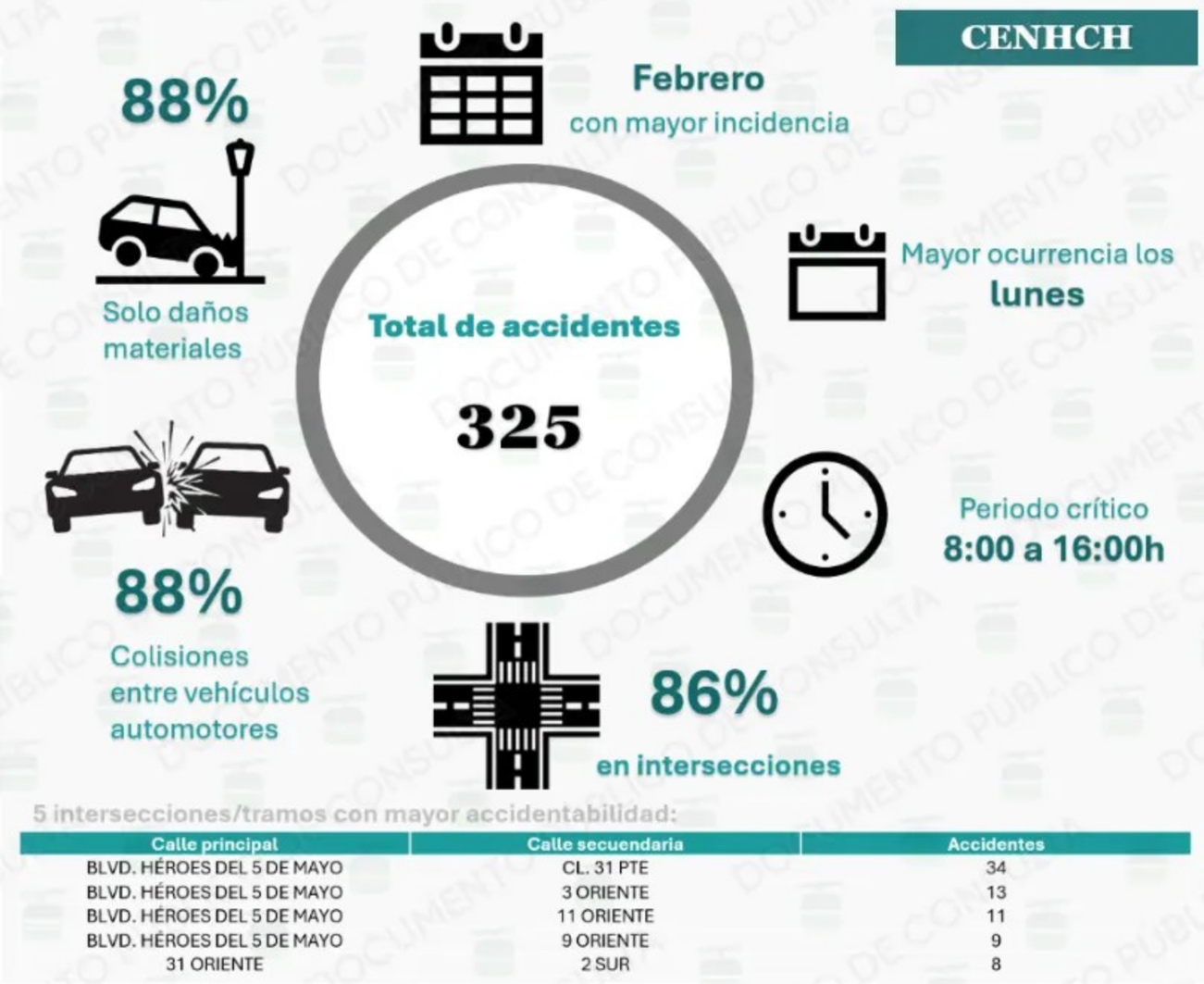
Densidad de accidentes de tránsito 2024 en un buffer de 1 Km del Proyecto Estación CENHCH



Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

La anterior figura muestra la densidad de los 325 accidentes de tránsito registrados en 2024 en dicha área de influencia. Es importante señalar que esta cifra corresponde a la suma de los accidentes de tránsito dentro del radio de 1 Km, En la siguiente figura se muestra un resumen de indicadores que caracterizan la accidentabilidad en esta estación.

Caracterización de accidentes de tránsito en el Proyecto Estación CENHCH



5 intersecciones/tramos con mayor accidentabilidad:

Calle principal	Calle secuendaria	Accidentes
BLVD. HÉROES DEL 5 DE MAYO	CL. 31 PTE	34
BLVD. HÉROES DEL 5 DE MAYO	3 ORIENTE	13
BLVD. HÉROES DEL 5 DE MAYO	11 ORIENTE	11
BLVD. HÉROES DEL 5 DE MAYO	9 ORIENTE	9
31 ORIENTE	2 SUR	8

Grupo Cal y Mayor, 2026, con información del INEGI.

Del total de eventos, el 52% ocurrió durante el primer semestre del año, siendo febrero el mes con mayor incidencia. Asimismo, la mayor ocurrencia de accidentes se concentró entre las 8:00 y las 16:00 horas, con un pico a las 16:00 horas, mientras que los lunes representa el día con la mayor frecuencia de accidentes (18%). Respecto a sus características, el 86% de los siniestros se registró en intersecciones viales y el 88% correspondió a colisiones entre vehículos automotores. Adicionalmente, el 88% de los eventos ocasionó únicamente daños materiales, mientras que el 12% restante hubo heridos.

Condicionantes respecto a la oferta de transporte público
Inventario de rutas de transporte público en la cuenca de estudio

El inventario de rutas de transporte público en la cuenca de influencia se elaboró a partir de información recabada directamente en campo y de fuentes documentales oficiales de los gobiernos estatal y municipal. Como resultado, se identificó la operación de 45 rutas activas dentro de la cuenca de influencia directa durante el periodo de enero de 2026, las cuales funcionan tanto como servicios competidores como alimentadores potenciales. Las rutas fueron validadas mediante recorridos instrumentados con dispositivos GPS, lo que permitió verificar sus trayectorias, tiempos de recorrido y patrones de operación.

Para efectos de modelación, esta información se complementó con fuentes documentales, integrando una red ampliada de hasta 171 rutas en el sistema metropolitano.

De las 45 rutas inventariadas 23 rutas se realizaron estudios completos en campo, y en 22 rutas se aplicaron registros de Frecuencia y Ocupación Visual (FOV). Esta cobertura garantiza una representación adecuada de la oferta real de transporte público en la zona.

Cobertura espacial y principales corredores

La red de rutas identificada cubre los principales corredores urbanos que articulan las zonas habitacionales del oriente y suroriente con las centralidades económicas, educativas y recreativas de la ciudad. Las rutas convergen principalmente en eje Centro–Loreto–Morelos, corredor Plaza Dorada–Misiones, Calzada Ignacio Zaragoza y conexiones hacia Parque Puebla, Xonaca y Cerro Amalucan.

Esta estructura genera una alta superposición de servicios en tramos centrales, lo que incrementa la competencia por pasajeros y el uso intensivo de la infraestructura vial.

Características operativas de las rutas

A partir de los trabajos de campo, se estimaron indicadores de desempeño para la hora de máxima demanda matutina (07:00 h). De manera general, se identifican las siguientes características de velocidad promedio cercana a 16–18 km/h en periodos pico, intervalos de paso: variables, entre 8 y 20 minutos según ruta, frecuencias entre 3 y 8 vehículos por hora en la mayoría de los servicios y tiempos de recorrido superiores a 50 minutos en trayectos largos.

Los datos operativos por ruta y horario muestran que en situación sin proyecto las velocidades disminuyen en hora pico, especialmente en rutas de tipo combi y microbús. Asimismo, el perfil de distribución de despachos evidencia una concentración de unidades en los horarios pico y una menor regularidad en periodos valle.

Paradas informales y maniobras irregulares

Los estudios de ascenso y descenso evidencian que las unidades realizan detenciones fuera de paraderos formales, respondiendo a la demanda directa de los usuarios, este fenómeno se intensifica en zonas centrales, especialmente en la Calzada Ignacio Zaragoza, en el entorno del Parque Puebla, en el área del Acuario Michin. Estas prácticas generan interrupciones en el flujo vehicular, riesgos para peatones e incremento en tiempos de viaje.

Marco lógico municipal de la problemática

Ahora bien, si a esto le sumamos que, en el municipio de Puebla, el problema de la movilidad parte de una combinación estructural desde una expansión urbana sostenida, crecimiento del parque vehicular, y un sistema de transporte público que opera con baja integración, velocidades reducidas y superposición operativa en corredores clave. Un elemento esencial es la tasa promedio anual del municipio de Puebla que ronda el 1.5% en los últimos 20 años, ampliando distancias y demanda de desplazamientos.

Otro elemento es la motorización creciente donde el municipio registra el mayor número de vehículos registrados (2022) dentro del conjunto de municipios del centro del Estado, presionando la red vial y acentuando congestión. El problema central municipal esta expresado en tiempos de viaje altos, menor confiabilidad del traslado y costos sociales crecientes para hogares, trabajadores y estudiantes.

Causas directas y estructurales

Oferta de transporte público con desempeño subóptimo

Fragmentación y superposición de rutas, con baja integración intermodal.

Intervalos promedio estimados de 13 minutos y velocidad de operación promedio de 17 km/h, lo que reduce competitividad frente a otros modos y alarga los trayectos.

Además, la utilización promedio diaria reportada (58% de capacidad) sugiere que el problema no es solo falta de unidades, sino mala asignación de oferta, cobertura y eficiencia.

Exclusión por accesibilidad

Se identifica poca o nula accesibilidad para personas con discapacidad motriz y/o visual por insuficiencia de unidades e infraestructura adaptada, generando segregación práctica.

Presión territorial derivada de la expansión urbana y dispersión

La expansión municipal eleva distancias y multiplica viajes obligados (trabajo, escuela, salud), con efectos directos sobre demanda de movilidad. Asimismo, por la concentración de demanda en picos (6–8 h y 17–19 h) y corredores estratégicos, además de polos atractores.

Condición física de vialidades y diseño urbano

Presencia de pavimentos asfalticos/mixtos que tienden a degradarse, elevando costos de mantenimiento y afectando movilidad por mayores costos de operación vehicular y tiempos de viaje.

En las vialidades analizadas se reporta ausencia de infraestructura para modos alternativos y limitaciones de señalización para priorizar transporte público, lo que restringe la capacidad de mover más personas con el espacio vial disponible.

En el municipio de Puebla, la movilidad deficiente se configura como una problemática pública porque sus efectos trascienden lo operativo y se traducen en costos sociales, económicos y ambientales persistentes; por un lado, disminuye la calidad de vida al imponer estrés y desgaste asociados a trayectos cotidianos prolongados; por otro, profundiza desigualdades al limitar la accesibilidad efectiva de las periferias y al mantener barreras adicionales para la población con discapacidad, reforzando dinámicas de segregación urbana; además, incrementa los costos de operación vehicular por el mayor desgaste y los tiempos de circulación extendidos; y, en paralelo, agrava la carga ambiental al estimular el uso del automóvil y, con ello, las emisiones, mientras que un transporte publico mejor organizado podría reducir esa presión.

A manera de conclusión del presente apartado, es relevante hacer mención que la delimitación de los radios de influencia, corredores analizados y áreas de captación de usuarios utilizados en el presente estudio corresponden a los definidos y validados previamente en el Estudio de Impacto de Movilidad 2026, documento que constituye la fuente metodológica de referencia para el análisis de movilidad desarrollado.

VALORACIÓN DEL IMPACTO

Aspectos benéficos del proyecto

La implementación de proyectos de equipamiento para el transporte, además de mejorar en las condiciones de movilidad de la población, tiene asociado una serie de beneficios que van más allá de ello. Retomando la experiencia de la Ciudad de México, el implementar proyectos de equipamiento como alternativas para la movilidad, constituyen opciones de movilidad sostenible y accesible, este tipo de proyectos han detonado mejoras urbanas en superficie: *"han mejorado las condiciones de los espacios públicos, permitiendo un mayor acceso a servicios y un mayor sentimiento de seguridad en la zona"* (ITDP/SEMOVI, 2024). Dichos beneficios son relevantes para replicarse en la Ciudad de Puebla, mejorando la accesibilidad y la percepción de seguridad.

La situación actual de Puebla muestra una percepción elevada de inseguridad en transporte público (ENVIPE 2025) y problemas estructurales como rutas colapsadas, baja integración modal y corredores con congestión y alta exposición de usuarios. La introducción de equipamientos adecuados e innovadores, aportarían en la seguridad y el entorno urbano de la siguiente manera:

a) Reducción de exposición al delito por acortamiento de tiempos de espera y trayectos peatonales seguros
b) Entornos de la estación proyectada más seguros por diseño (iluminación, cctv, presencia permanente de personal)
c) Activación urbana en el entorno (comercio formal, cultura, actividades comunitarias) que incrementan vigilancia natural
d) Mejoras para grupos vulnerables —mujeres, personas mayores y con discapacidad— mediante accesos universales y trayectos confiables
e) Efecto disuasorio en delitos de oportunidad en corredores de mayor riesgo.

Estas contribuciones están documentadas en las evaluaciones respecto a proyectos de movilidad en CDMX, donde se observaron mejoras en percepción de seguridad y aumento del uso por mujeres y poblaciones vulnerables tras su puesta en operación (ITDP, 2022; SEMOVI, 2021). Se describen a continuación algunos de los beneficios documentados con la implementación de sistemas de transporte alternativos.

Mejora del entorno urbano y accesibilidad

Los estudios sobre la experiencia respecto al desarrollo de equipamiento e infraestructura alternativa para la movilidad en la CDMX muestran beneficios concretos en la accesibilidad a servicios (salud, empleo, educación) y en la conectividad de barrios. La operación reduce la necesidad de grandes obras viales en superficie, ocupa huella menor y facilita la revalorización y uso público de entornos adyacentes a la estación (plazas, Utopías, mercados, espacios culturales), lo que contribuye a la regeneración urbana y a activar economías locales (ITDP, 2022). Además, las evaluaciones apuntan reducciones medibles en tiempos de viaje para zonas atendidas (entre 40% y 60%) y aumentos en la cobertura efectiva de transporte, factores claves para poblaciones con movilidad restringida (ONU-Hábitat, 2020).

Seguridad ciudadana y percepción de seguridad en el transporte.

En términos de seguridad ciudadana, la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE 2025) señala que *"en 2024, 23.1 millones de personas de 18 años y más fueron víctimas de algún delito"* y que los delitos más frecuentes fueron

"fraude, robo o asalto en calle o transporte público y extorsión" (INEGI, 2025). El mismo informe advierte que el 93.2 % de los 33.5 millones de delitos no se denunciaron o no generaron carpeta de investigación, lo que refuerza la desconfianza ciudadana hacia las instituciones (INEGI, 2025). Esta problemática es particularmente aguda en los sistemas de transporte público, donde la inseguridad cotidiana afecta con mayor intensidad a mujeres y grupos vulnerables.

Evidencia empírica y encuestas nacionales muestran que la percepción de inseguridad en el transporte público es alta: la ENVIPE 2023 señala que 72% de la población a nivel nacional se siente insegura en transporte público, cifra que asciende a más del 80% en áreas metropolitanas como CDMX y Edomex (INEGI, 2023).

En Puebla, reportes locales basados en ENVIPE señalan niveles similares, con más del 75% de percepción de inseguridad en el transporte. La experiencia en la CDMX ha mostrado mejorías relativas en percepción y seguridad por varios mecanismos: control y visibilidad (CCTV, personal permanente), diseño con buena iluminación, flujos peatonales constantes que reducen espacios ociosos y la presencia institucional y comunitaria alrededor de terminales (SEMOVI, 2021). Estos factores han contribuido a reducir las oportunidades para delitos y a aumentar la sensación de seguridad entre usuarios, especialmente en horas valle.

Equidad de género y acceso inclusivo.

Las evaluaciones de usuarios de proyectos de movilidad alternativa y análisis de género realizados por SEMOVI y organismos técnicos indican que las mujeres reportan altos niveles de satisfacción con estos sistemas por razones como menor tiempo en la calle, trayectos más predecibles y con iluminación, CCTV y accesos seguros (SEMOVI, 2021; ITDP, 2022). Asimismo, los proyectos han incorporado medidas explícitas para la seguridad femenina —acceso preferente, protocolos de atención, señalética de espacios seguros— que contribuyen a reducir barreras de movilidad por género y a fomentar la participación de mujeres en la vida urbana (ONU-Mujeres, 2021). Estas medidas son replicables y adaptables a Puebla, con potencial de reducir desigualdades de movilidad por género.

De lo anterior, la implementación de equipamiento para la movilidad y el transporte en la ciudad de Puebla permitiría incidir positivamente en estos aspectos al ofrecer un servicio continuo, seguro y vigilado y entornos urbanos mejorados. Además, la experiencia de la CDMX demuestra que el diseño de estaciones con accesibilidad universal, iluminación adecuada y vigilancia permanente genera confianza en los usuarios y promueve la equidad de género al reducir las barreras de inseguridad que enfrentan principalmente las mujeres e inhibe la delincuencia. En este sentido, la implementación del Proyecto Estación CENHCH, no solo responde a la demanda de movilidad, sino también a la urgencia de mejorar las condiciones de seguridad ciudadana y de accesibilidad en el transporte público metropolitano.

Finalmente, existen otros beneficios no menos importantes entre los que destacan los siguientes:

- Apoyo a la economía familiar, permitiendo ahorros de hasta el 40% del gasto que hoy utilizan en transporte público para llegar a su destino.
- Conexión entre las zonas habitacionales, puntos de comercio importantes, servicios básicos y sitios de equipamiento destinados a la educación, cultura, recreación y deporte.

- Incrementa el confort de los usuarios del transporte público y permite la inclusión al contar con accesibilidad universal.
- Mejora la imagen urbana y la calidad de vida de la población a través de una regeneración urbana y recuperación de espacios públicos.
- Ampliación de cobertura, a través de la reestructuración y reordenamiento del transporte público, migrando hacia un sistema tronco alimentador adecuado a la estructura urbana.

Vida útil

La vida útil del proyecto es de 35 años, pero podría prolongarse hasta 50 años en función de la aplicación de las medidas de mantenimiento y operación adecuadas.

Aspectos Clave del Rendimiento

Creación de Valor: El Valor Presente Neto (VPN) positivo confirma que el proyecto no solo recupera la inversión inicial, sino que genera una riqueza adicional significativa, calculada a precios constantes.

Eficiencia de la Inversión: La Tasa Interna de Retorno (TIR) del 13.45% se posiciona por encima del costo de oportunidad del capital (10%), lo que ratifica la conveniencia financiera de ejecutar los recursos en los tiempos previstos.

Momento Óptimo de Inicio: De acuerdo con el análisis de la Tasa de Rendimiento Inmediato (TRI), el año 2030 se identifica como el periodo ideal para el arranque de operaciones. En este punto, el rendimiento generado en el primer año supera la tasa social de descuento, maximizando así los beneficios derivados de la puesta en marcha del proyecto integral.

En conjunto estos indicadores respecto a la inversión sugieren que la implementación del proyecto es financieramente rentable y socialmente oportuna, garantizando que los beneficios obtenidos superen los costos de inversión y operación bajo un escenario de eficiencia económica.

Beneficios por ahorro en Tiempo de Viaje (TV). Si bien, es posible calcular un ahorro de TV de forma global, el uso de indicadores promedio podría traer como consecuencia una subestimación de beneficios para los usuarios del proyecto. Por esa razón, el ahorro de TV para los usuarios se calculó de forma detallada por ruta, por periodo de congestión (HMD AM, Hora Valle y HMD PM). Con base en los TV estimados, los ahorros promedio de los usuarios del proyecto pueden alcanzar entre 16 - 24 minutos por pasajero en un viaje.

Cabe mencionar que, derivado de la redistribución de la demanda, el servicio de transporte público actual cambiaría de tal forma que su operación permitiera incrementos en la velocidad operativa de los vehículos, mejorando de manera marginal en las condiciones de viaje de los usuarios que permanezcan en el sistema de transporte actual. Los ahorros alcanzables para los usuarios remanentes alcanzarían hasta 3 minutos.

Impacto en la Imagen Urbana. El equipamiento de movilidad y transporte que se proyecta, se encuentra dentro de un entorno predominantemente urbano y metropolitano, caracterizado por la presencia de infraestructura vial, equipamientos urbanos, redes de servicios, edificaciones habitacionales, comerciales e industriales, así como diversos elementos verticales que actualmente forman parte de la imagen urbana de la Ciudad de Puebla.

Bajo este contexto, la incorporación del equipamiento proyectado representa la integración de un nuevo elemento de movilidad dentro de un paisaje ya transformado por actividades urbanas, por lo que no se prevé una modificación sustancial de la estructura visual del entorno. Dicho equipamiento constituye un elemento puntual y de ocupación reducida, cuya presencia resulta mínima en comparación a otros equipamientos existentes en el área de influencia.

Adicionalmente, el proyecto contempla oportunidades de mejoramiento urbano en las áreas de influencia de la estación mediante la recuperación de espacios públicos, fortalecimiento de la accesibilidad peatonal, integración en la imagen urbana y fortalecimiento de la movilidad local, permitiendo una integración armónica del equipamiento proyectado en el paisaje urbano ya consolidado.

En consecuencia, se considera que el impacto visual asociado al proyecto es compatible con las características del entorno urbano donde se pretende desarrollar, previéndose medidas de diseño e integración que permitan minimizar cualquier alteración perceptual del paisaje existente y favorecer su incorporación al contexto metropolitano de la Ciudad de Puebla.

De acuerdo con el Estudio de Impacto de Movilidad, el análisis territorial identifica una estrecha relación entre la localización de las zonas habitacionales, los patrones de urbanización y la concentración de actividades generadoras de viajes. En este sentido, el desarrollo de equipamiento para la movilidad y el transporte, se concibe como un elemento estructurador que articula áreas residenciales consolidadas y periféricas con centros y subcentros urbanos estratégicos, fortaleciendo la accesibilidad y la integración funcional del territorio. De acuerdo con el estudio, el sistema busca brindar conectividad directa a barrios periféricos y colonias con rezago social, integrando los con centros de actividad económica, educativa y recreativa, lo que maximiza su cobertura territorial y social.

El área de influencia de la cuenca analizada se caracteriza por una alta densidad poblacional y por procesos de expansión urbana hacia la periferia, particularmente en los sectores oriente y suroriente de la ciudad. Este fenómeno ha propiciado una mayor dependencia del transporte público colectivo, concentrando más del 70% de los viajes diarios en la zona metropolitana.

En este sentido, el proyecto responde a un proceso de análisis integral basado en criterios de movilidad, estructura urbana, demanda de viajes y funcionalidad territorial, sustentado en los resultados de los estudios de movilidad realizados por el Gobierno del Estado al 2026.

Contemplando la conectividad y articulación urbana, el desarrollo de equipamiento para la movilidad y el transporte, responde a la necesidad de integrar zonas con limitada accesibilidad hacia corredores estructurantes del sistema de movilidad metropolitano. En este sentido, es posible establecer conexiones que reducen las barreras físicas impuestas por la configuración vial, la topografía y la discontinuidad urbana, mejorando significativamente la accesibilidad entre zonas periféricas y centralidades urbanas.

En términos de eficiencia, por medio de este tipo de proyectos es posible estructurar corredores que conecten de manera continua zonas con alta densidad poblacional y funcional, optimizando la relación entre cobertura territorial, accesibilidad y demanda potencial.

Desde la perspectiva ambiental y territorial, el proyecto integral presenta una huella de intervención significativamente menor respecto a otras alternativas de equipamiento e

infraestructura de transporte público masivo, esta condición favorece la conservación de la funcionalidad urbana existente y reduce la necesidad de modificaciones sustanciales sobre la infraestructura existente y el entorno construido.

Asimismo, la alternativa proyectada ofrece beneficios asociados a la accesibilidad, inclusión social, conectividad territorial y reducción de tiempos de traslado, aspectos que resultan congruentes con los objetivos de movilidad sostenible y desarrollo urbano establecidos para la Zona Metropolitana de Puebla.

En consecuencia, la implementación de equipamiento para la movilidad y transporte por medio de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, se sustenta en una evaluación integral de viabilidad técnica, funcional, territorial, social y ambiental, identificándose como una alternativa compatible con las condiciones urbanas del corredor analizado y con los objetivos de movilidad pública perseguidos por el proyecto.

Justificación de compatibilidad de destinos

Respecto al proyecto para la implementación de la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, es posible identificar preliminarmente las superficies susceptibles de intervención, las cuales de acuerdo al análisis territorial y de movilidad se ha propuesto en una ubicación estratégica que permita no solo amplificar el aprovechamiento de diferentes espacios públicos existentes en el municipio, sino también incorporar nuevos puntos que puedan articular tanto el proyecto de movilidad integral para la Ciudad de Puebla, como a la red de espacios existentes que actualmente no cuentan con una articulación directa, es por ello que las intervenciones físicas que se proyectan, permiten potencializar la utilidad con un enfoque público, que integran y promueven la movilidad activa, permiten una mayor accesibilidad y aprovechamiento de los espacios deportivos y recreativos existentes, considerando la recuperación de las superficies vegetales susceptibles a intervención.

De acuerdo a lo establecido en la Tabla de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo de la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable APMDUS de Puebla vigente, la categoría de **Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija como equipamiento de Comunicaciones y Transporte es un uso permitido en los usos de suelo; Uso Mixto Densidad Alta - Comercio - Servicios (ACS), Corredor Urbano de Alto Impacto (CUAI) y Corredor Urbano por Movilidad (CUM), que corresponden a la ubicación de la Estación Niños Héroes de Chapultepec CENHCH proyectada.**

Tabla de Compatibilidad de Usos y Destinos del Suelo de la APMDUS de Puebla apartado de Equipamiento; Comunicaciones y Transporte, compatibilidad de uso

Uso de suelo / Zonificación secundaria			Uso Mixto Densidad muy Alta - Comercio - Servicios (MACS)	Uso Mixto Densidad Alta - Comercio - Servicios (ACS)	Uso Mixto Densidad Media - Comercio - Servicios (MCS)	Uso Mixto Densidad Baja - Comercio - Servicios (BCS)	Densidad Muy Baja (MB)	ANP Parque Nacional Malinche	ANP Parque Estatal Humeda de Valsequillo	ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo	Parque Urbano (PU)	Áreas Verde (IMAV)	Protección de recarga de acuíferos (PARA)	Restricción por Relleno Sanitario (RR)	Industria (IND)	Industria de extracción (IE)	Uso Mixto Industria - Comercio - Servicios (ICS)	Zona de monumentos (ZM)	Zona Arqueológica (ZA)	Zona Militar (XXV)	Corredor Urbano de Alto Impacto (CUAI)	Corredor Urbano de Usos Mixtos y Servicios (CUMS)	Corredor Urbano por Movilidad (CUM)
Equipamiento	Comunicaciones y Transporte	Terminal de transporte aéreo regular	C	C	C	C	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Terminal de transporte por ferrocarril	C	C	C	C	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Transporte por ferrocarril	C	0	0	0	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Autotransporte de carga general	0	0	0	0	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	0	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Autotransporte de carga especializado	C	C	C	C	X	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros de ruta fija	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Transporte colectivo foráneo de pasajeros de ruta fija	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Servicio de taxis y limusinas	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Servicios postales	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Servicios de mensajería y paquetería foránea	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Servicios de mensajería y paquetería local	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	C	C	C
		Infraestructura de transmisión de programas de radio y televisión	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	C	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Instalaciones para producción de programación de canales para sistemas de televisión por cable o satelitales	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Operadores de servicios de telecomunicaciones alámbricas	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Operadores de servicios de telecomunicaciones inalámbricas	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Operadores de servicios de telecomunicaciones vía satélite	X	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0

Uso de suelo / Zonificación secundaria			Uso Mixto Densidad muy Alta - Comercio - Servicios (MACS)	Uso Mixto Densidad Alta - Comercio - Servicios (ACS)	Uso Mixto Densidad Media - Comercio - Servicios (MCS)	Uso Mixto Densidad Baja - Comercio - Servicios (BCS)	Densidad Muy Baja (MB)	ANP Parque Nacional Malinche	ANP Parque Estatal Humeda de Valsequillo	ANP Reserva Estatal Sierra del Tentzo	Parque Urbano (PU)	Áreas Verde (IMAV)	Protección de recarga de acuíferos (PARA)	Restricción por Relleno Sanitario (RR)	Industria (IND)	Industria de extracción (IE)	Uso Mixto Industria - Comercio - Servicios (ICS)	Zona de monumentos (ZM)	Zona Arqueológica (ZA)	Zona Militar (XXV)	Corredor Urbano de Alto Impacto (CUAI)	Corredor Urbano de Usos Mixtos y Servicios (CUMS)	Corredor Urbano por Movilidad (CUM)
		Antenas de telecomunicación	C	C	C	C	C				X	X	X	X	C	X	C	X			C	C	C
		Agencia de correos telégrafos y teléfonos	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Central de correos y telégrafos	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Central telefónica con servicio al público	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Central telefónicas sin servicios al público	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Estación de radio o de T.V.	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Terminal de autobuses urbanos	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Paradero de la Red Urbana de Transporte Articulado (RUTA)	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Terminal de autobuses foráneos	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Terminales de carga	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Terminal Tren Turístico	C	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Helipuertos	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	0	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0
		Teleférico	0	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	0	N/A	X	N/A	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de la APMDUS de Puebla vigente.

En la tabla del presente apartado es posible apreciar las superficies proyectadas a intervenir respecto a la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH propuesta, el porcentaje que representa respecto a los predios identificados a intervenir, el uso de suelo establecido en el instrumento de planeación vigente y una síntesis respecto a la compatibilidad de destino.

En relación a las superficies vegetales o de áreas verdes inmersas, se prevén acciones específicas para minimizar los impactos generados por el proyecto, las cuales estarán sujetas a las regulaciones estatales y municipales correspondientes.

Análisis de superficies proyectadas a intervenir y compatibilidad de uso y destino

Estación Proyectada	Sup. m2	Sup. Predio m2	Porcentaje de superficie de intervención	Uso de suelo APMDUS	Compatibilidad de destino
Estación CENHCH	755.6975	3,083.6566	24.51%	ACS Uso Mixto Densidad Alta - Comercio - Servicios	Compatible. - Es un espacio público inmediato al Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec el cual funge como plaza cívica, con canchas deportivas y juegos infantiles, incorporar una alternativa de movilidad peatonal segura permitirá complementar el uso y aprovechamiento del espacio público.

Fuente: Elaboración propia con datos del proyecto y datos de la APMDUS de Puebla, 2026

De acuerdo a la Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla vigente, el predio del proyecto se encuentra en uso de suelo **Mixto Densidad Alta – Comercio - Servicios**, a nivel general este suelo permite: **% de Área libre: .35, CUS: 3.9, Niveles: 6**.

Análisis de coeficientes para el Proyecto Estación CENHCH

Concepto	Proyecto Estación CENHCH	APMDUS de Puebla	Excedentes / Déficit
Coeficiente de Ocupación del Suelo COS	24.51%	65.00%	**- 40.49 %**
	755.70 m2	2,004.38 m2	**- 1,248.68 m2**
Coeficiente de Utilización del Suelo CUS	3.46	3.90	**- 0.44**
	2,617.87 m2	2,947.22 m2	**- 329.35 m2**

Fuente: Elaboración propia con datos del proyecto y datos de la APMDUS de Puebla, 2026

De acuerdo a los valores establecidos por el Programa vigente, el Proyecto Estación CENHCH presenta valores en sus coeficiente menores a los parámetros establecidos para la zona, es importante mencionar que el área de estudio, cuenta con características en las cuales no se altera de forma relevante el entorno derivado de las características constructivas del Proyecto, no se considera un incremento para la demanda de infraestructura y servicios y un impacto significativo a la imagen urbana, contando con la posibilidad de que le Proyecto pueda ser autorizado previa validación ante la autoridad municipal correspondiente.

Es importante mencionar que la intervención asociada a la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH proyectada, se compone de áreas temporales requeridas durante la etapa de construcción y de áreas permanentes vinculadas a la operación de la infraestructura. Las superficies de ocupación permanente corresponden principalmente a obras complementarias, accesos y demás elementos indispensables para la operación del proyecto. Por su parte, las áreas de intervención temporal se encuentran asociadas a las actividades constructivas, instalación de maquinaria, maniobras de montaje,

almacenamiento de materiales y frentes de obra, las cuales serán utilizadas únicamente durante el periodo de construcción y posteriormente restituidas conforme a las condiciones establecidas en el proyecto ejecutivo correspondiente.

Asimismo, la evaluación ambiental sujeta a las medidas de mitigación que determine la autoridad competente, prevé que los impactos asociados a la etapa constructiva consideren un carácter temporal, localizado y reversible, mientras que la ocupación permanente se limitará a la infraestructura indispensable para la operación del equipamiento proyectado. En consecuencia, la superficie efectivamente transformada de manera definitiva representa una proporción reducida respecto del área total de influencia analizada.

La cuantificación definitiva de las superficies temporales y permanentes se encuentra vinculada al desarrollo de la ingeniería de detalle y al proyecto ejecutivo correspondiente, manteniéndose en todo momento el criterio de minimizar la ocupación del suelo y las afectaciones sobre el entorno urbano existente.

En términos generales, el análisis evidencia que la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH proyectada, se localiza en un espacio estratégico ya consolidado, asociado principalmente a **equipamiento urbano y zonas de usos mixtos**, lo que refleja una lógica territorial orientada a aprovechar espacios con alta accesibilidad y vocación pública, donde el proyecto busca articular infraestructura de movilidad con equipamientos existentes y espacios públicos consolidados.

Uno de los aspectos más relevantes respecto al margen de intervención física del territorio es que, la superficie de intervención representa un porcentaje reducido respecto al total del predio, lo que indica que la implementación de la estación se proyecta mediante **ocupaciones puntuales y de bajo impacto territorial** dentro de grandes superficies de aprovechamiento urbano ya destinadas al uso público, esta condición fortalece el argumento de compatibilidad, al no implicar una sustitución total del uso existente, sino una incorporación complementaria de equipamiento e infraestructura para una movilidad de bajo impacto ambiental.

Por otra parte, el diseño conceptual y la localización proyectada de la estación, considera las condiciones de seguridad operacional, restricciones urbanas, criterios de ingeniería y lineamientos técnicos aplicables para este tipo de proyectos. La configuración ha sido proyectada de manera que permita su coexistencia con la infraestructura urbana existente, vialidades, equipamientos y edificaciones presentes en el área de influencia del proyecto.

Asimismo, previo a la etapa de ejecución, el proyecto deberá obtener las autorizaciones, opiniones técnicas y permisos que resulten aplicables por parte de las autoridades competentes en materia de desarrollo urbano, movilidad e infraestructura, garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente y de las disposiciones de seguridad operacional correspondientes.

Derivado de que el proyecto se encuentra en una etapa de evaluación ambiental y territorial, los valores específicos de altura libre, claros estructurales y especificaciones definitivas de operación serán precisados durante la fase de gestión de ingeniería de detalle del proyecto, manteniendo en todo momento el cumplimiento de los criterios técnicos, normativos y de seguridad aplicables.

CONCLUSIONES

La Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH proyectada, articula una intervención estratégica sustentada en un análisis técnico, territorial y normativo integral. Dicha propuesta responde a la necesidad de contar con equipamiento e infraestructura alternativa que haga frente a las dinámicas de crecimiento, transformación y complejidad que ha experimentado el municipio en los últimos años.

Es importante señalar que el programa vigente, publicado en 2016, refleja condiciones urbanas, demográficas y de movilidad que han sido ampliamente superadas por la realidad actual al año 2026. En este periodo, la Ciudad de Puebla ha registrado procesos de expansión urbana, densificación en zonas consolidadas, cambios en los patrones de movilidad y una creciente demanda de infraestructura eficiente, sustentable e inclusiva. Este desfase temporal genera una brecha entre la normativa existente y las necesidades reales del territorio, lo que hace indispensable su actualización para garantizar una adecuada gestión del desarrollo urbano.

El presente estudio demuestra que el proyecto se encuentra sustentado en un análisis integral del marco jurídico y de los instrumentos de planeación vigentes en los ámbitos federal, estatal y municipal, verificando su congruencia con las disposiciones aplicables en materia de desarrollo urbano, ordenamiento territorial, movilidad, transporte, seguridad vial y protección al medio ambiente. Esta revisión normativa permite establecer que el proyecto para el desarrollo de la Estación CENHCH se alinea con los objetivos de consolidación urbana, movilidad sustentable y fortalecimiento del equipamiento y la infraestructura de transporte colectivo previstos por los instrumentos de planeación territorial.

Esta necesidad en materia de movilidad se sustenta en que el sistema actual presenta condiciones de saturación vial asociadas al crecimiento sostenido del parque vehicular, estimado en aproximadamente un 4% anual, así como una baja eficiencia operativa del transporte público, evidenciada por velocidades promedio de entre 10 y 13 km/h en horas de mayor demanda y tiempos de recorrido de hasta 90 minutos. En cuanto a la demanda, se registraron aproximadamente 305,388 usuarios diarios en el área de estudio, con una alta concentración en horarios pico, lo que evidencia una presión significativa sobre la capacidad operativa del sistema de transporte existente.

Bajo este contexto, se identifica un desbalance estructural entre la oferta y la demanda, donde la capacidad actual resulta insuficiente para satisfacer los requerimientos de movilidad de la población, generando condiciones de saturación, incremento en los tiempos de traslado y disminución en la calidad del servicio. En este sentido, la implementación de la Estación Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, se plantea como una solución de transporte masivo de mediana capacidad, eficiente, accesible y ambientalmente sostenible, que permitirá complementar la red existente, mejorar la conectividad y optimizar la movilidad urbana.

Asimismo, el proyecto permitirá la integración e interconexión con polos estratégicos de demanda, tales como equipamientos, centros educativos, comercios y espacios recreativos,

fortaleciendo la estructura urbana del municipio. De igual manera, se prevé su integración con otros modos de transporte, mediante la articulación con terminales e intercambiadores, contribuyendo a la eficiencia del sistema de movilidad en su conjunto.

En este contexto, la incorporación de equipamiento para la movilidad y el transporte innovadores, como la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, representa una oportunidad estratégica para reconfigurar la movilidad urbana bajo criterios de eficiencia, accesibilidad y sostenibilidad. Estas infraestructuras no solo responden a nuevas tecnologías de transporte, sino que también se alinean con tendencias globales orientadas a reducir la dependencia del automóvil, optimizar los tiempos de traslado y mejorar la conectividad entre zonas con condiciones topográficas o urbanas complejas.

Asimismo, la evaluación incorpora un diagnóstico de las condiciones físicas naturales del sitio y su área de influencia, considerando variables climáticas, hidrológicas, geológicas, geotécnicas, de flora y fauna, paisaje, generación de sombras y riesgos naturales y antrópicos. El análisis de estos componentes permite determinar que las condiciones del medio físico son compatibles con la ejecución del proyecto, siempre que durante las etapas constructiva y operativa se mantengan las medidas técnicas y de manejo correspondientes, sin identificarse restricciones que comprometan su factibilidad.

De igual manera, el estudio analiza los componentes físicos artificiales del territorio, incluyendo la estructura urbana, la dinámica de movilidad, la distribución de la población y la vivienda, la cobertura del equipamiento urbano, las variables socioeconómicas y el comportamiento de la demanda de transporte público. Los resultados evidencian que el área de implantación presenta una elevada interacción entre actividades urbanas y una importante generación de desplazamientos cotidianos, condiciones que justifican la incorporación de equipamiento especializado para fortalecer la accesibilidad, optimizar la conectividad y mejorar la eficiencia del sistema de transporte público.

Desde una perspectiva técnica y social, el proyecto se posiciona como un instrumento de equidad territorial. Al priorizar la pirámide de movilidad urbana donde el peatón, el ciclista y el transporte público ocupan los niveles superiores, se promueve una redistribución más justa del espacio público. La implementación de la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija denominada Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, contribuye a reducir externalidades negativas asociadas al modelo de movilidad actual, tales como la congestión vehicular, la emisión de contaminantes y la desigualdad en el acceso a servicios urbanos. En este sentido, no solo se mejora la movilidad, sino que también incide directamente en la calidad de vida de la población.

Adicionalmente, la integración de este tipo de equipamiento tiene el potencial de detonar procesos de regeneración urbana, revalorización del espacio público y fortalecimiento de centralidades locales. La estación proyectada, por su parte, funciona como punto estratégico de articulación modal, facilitando la interconectividad entre distintos sistemas de transporte y promoviendo una movilidad más eficiente y continua.

La valoración de impactos evidencia que los efectos derivados de la implementación del proyecto son predominantemente positivos y permanentes desde la perspectiva urbana y territorial. La revisión de experiencias desarrolladas en otras ciudades del país demuestra que este tipo de infraestructura contribuye a incrementar la accesibilidad de la población, reducir tiempos de traslado, fortalecer la integración modal, incentivar una movilidad más eficiente y favorecer procesos de renovación urbana y dinamización económica en las zonas de influencia, generando beneficios que trascienden el ámbito estrictamente operativo del transporte.

Finalmente, la factibilidad de uso de suelo para la Estación de Transporte Colectivo Urbano y Sub urbano de pasajeros de Ruta Fija Centro Escolar Niños Héroes de Chapultepec CENHCH, mantiene plena compatibilidad con los usos de suelo establecidos en el instrumento de planeación urbana vigente y cumple con los parámetros normativos de intensidad de construcción y aprovechamiento del suelo aplicables al predio, situándose por debajo de los límites máximos permitidos para el volumen edificable y los coeficientes urbanísticos correspondientes. En consecuencia, desde la perspectiva del impacto urbano, el proyecto resulta técnica y normativamente procedente, constituyendo una intervención compatible con el modelo de desarrollo urbano de la Ciudad de Puebla y una alternativa que fortalece el equipamiento y la infraestructura de movilidad colectiva, contribuyendo al desarrollo urbano ordenado, la funcionalidad del sistema de transporte actual y la mejora de la calidad de vida de la población usuaria.

DOCUMENTO PÚBLICO DE CONSULTA

Bibliografía

- Suprema Corte de Justicia de la Nación, 05 de febrero de 1917, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, https://www.scjn.gob.mx/constitucion-politica-de-los-estados-unidos-mexicanos
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 28 de noviembre de 2016, Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano LGAHOTDU, https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 17 de mayo de 2022, Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMSV.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 19 de enero de 2026, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf
- Gobierno del Estado de Puebla, 05 de junio de 2025, Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla, https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Constitucion_Politica_del_Estado_Libre_y_Soberano_de_Puebla_T4_05062025.pdf
- Gobierno del Estado de Puebla, 29 de diciembre de 2017, Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Puebla, https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Ley_de_Ordenamiento_Territorial_y_Desarrollo_Urbano_del_Estado_de_Puebla_18EV_04122025.pdf
- Gobierno del Estado de Puebla, 19 de agosto de 2025, Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla, https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/232-ley-para-la-proteccion-del-ambiente-natural-y-el-desarrollo-sustentable-del-estado-de-puebla
- Gobierno del Estado de Puebla, 05 de diciembre de 2023, Ley de Movilidad y Seguridad Vial del Estado de Puebla, https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Ley_de_Movilidad_y_Seguridad_Vial_del_Estado_de_Puebla_EV_18062025.pdf
- Gobierno del Estado de Puebla, 03 de diciembre de 2021, Ley de Transporte del Estado de Puebla, https://ojp.puebla.gob.mx/legislacion-del-estado/item/3275-ley-de-transporte-del-estado-de-puebla
- Gobierno del Estado de Puebla, 11 de noviembre de 2024, Reglamento de la Ley de Transporte del Estado de Puebla, https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Reglamento_de_la_Ley_de_Transporte_del_Estado_de_Puebla_T5_11112024.pdf
- Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 16 de marzo de 2018, Código Reglamentario para el Municipio de Puebla COREMUN, https://gobiernoabierto.pueblacapital.gob.mx/transparencia_file/cgt/77.fracc01/77.01.coremun.pueblа.pdf
- H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 02 de mayo de 2016, Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, https://memorias.pueblacapital.gob.mx/images/transparencia/obl/vi-planes/actua.prog.desa.urb.ru.pdf
- Presidencia de la República, Gobierno de México, 28 de febrero de 2025, Plan Nacional de Desarrollo 2025 – 2030, https://www.gob.mx/presidencia/documentos/plan-nacional-de-desarrollo-2025-2030-391771
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano SEDATU, Gobierno de México, 02 de junio de 2021, Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano PNOTDU 2021-2024, https://www.gob.mx/sedatu/documentos/programa-nacional-de-ordenamiento-territorial-y-desarrollo-urbano-2021-2024
- Gobierno del Estado de Puebla, 09 de mayo de 2025, Plan Estatal de Desarrollo 2024 – 2030, https://ojp.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/Plan_Estatal_de_Desarrollo,_2024-2030_T1_09052025.pdf

- Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 05 de septiembre de 2025, Plan Municipal de Desarrollo 2024 – 2027, https://ojp.puebla.gob.mx/normatividad-municipal/item/8023-plan-municipal-de-desarrollo-2024-2027
- Secretaría de Protección Civil y Gestión Integral de Riesgos, 2021, Atlas de Peligros y Riesgos del municipio de Puebla
- H. Ayuntamiento del Municipio de Puebla, 02 de mayo de 2016, Inventario Municipal de Áreas Verdes 2015 – 2016, https://datos.pueblacapital.gob.mx/dataset/inventario-municipal-de-%C3%A1reas-verdes
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, 2025, Marco Geoestadístico del municipio de Puebla, https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=794551163061
- Gobierno del Estado de Puebla, 2026, Portal web de la Red Urbana de Transporte Articulado (RUTA), https://ruta.puebla.gob.mx/
- Gobierno del Estado de Puebla, Secretaría de Infraestructura, 2026, Análisis espacial multicriterio.