

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Descripción del área relevante

La carretera Chalco - Tiáhuac se encuentra localizada al sur de la Región de Xochimilco y Chalco. Está dentro del Municipio de Chalco, en el Estado de México y San Pedro, Tiáhuac, en el Distrito Federal (ver el Mapa 2.1).

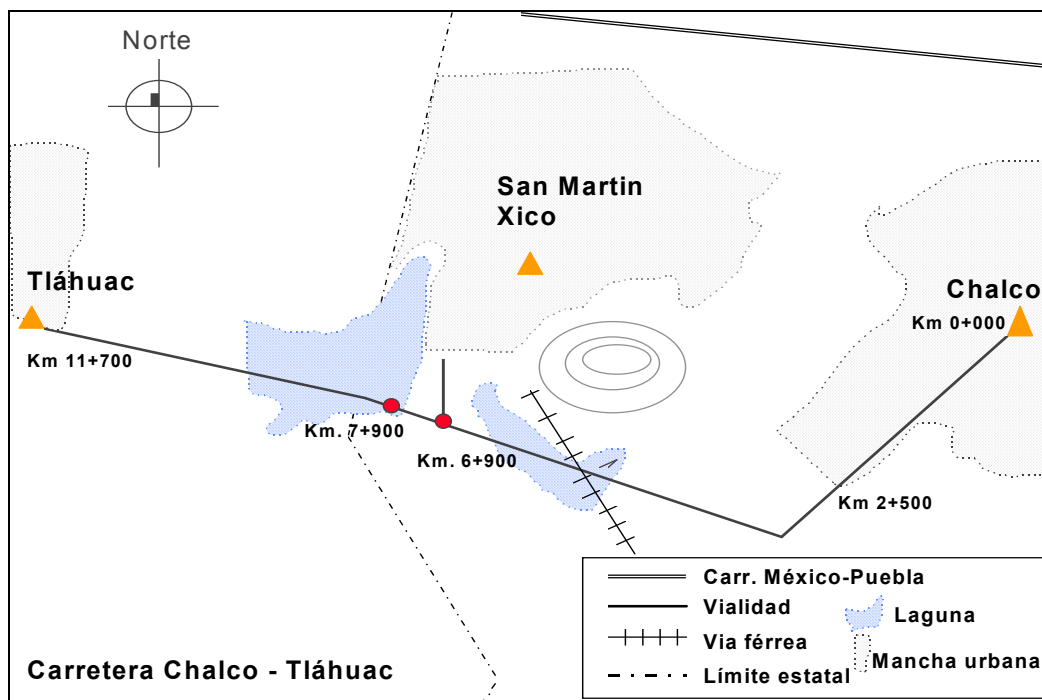


Mapa 2.1 Ubicación geográfica del área relevante del proyecto.

La zona del proyecto tiene características urbanas en las proximidades a los extremos de la carretera y tiene características interurbanas en el resto de la vía (aproximadamente 9 Km). La carretera tiene un solo entronque importante, que es el de la desviación al poblado de San Martín Xico a la altura del Km 6.9. En el Km 5.8 la vialidad presenta un cruce con una vía férrea, en donde el tren de pasajeros pasa dos veces al día y el de carga pasa tres o cuatro (ver el Mapa 2.2).

A lo largo de la vía, la vegetación predominante la constituyen los cultivos de maíz, hortalizas, pasto en rollo y pastizales. La carretera atraviesa dos cuerpos de agua, el primero comienza aproximadamente en el kilómetro 5.5 a la altura del poblado de San Martín Xico y el segundo se ubica a la altura

del kilómetro 8 y alberga aves entre las que se encuentran garzas y patos. Este último anteriormente inundaba la vialidad en tiempos de lluvias. En la visita de campo se comprobó que hace dos años se hicieron las obras para elevar el nivel de la carretera en esa zona.



Mapa 2.2 Características de la carretera Chalco-Tláhuac.

2.2 Encuesta origen - destino y red vial relevante

Con el objetivo de establecer las zonas Origen - Destino (O - D) de la vialidad, así como las rutas de viaje que actualmente se utilizan, el equipo evaluador realizó una encuesta en cuatro puntos diferentes de la vía: en el inicio de la mancha urbana de Chalco, al final de la misma, en el entronque de la desviación a Xico y al inicio de la mancha urbana de Tláhuac. La encuesta también permite detectar si es posible que al realizar el proyecto, se pueda desviar tránsito que actualmente circula por otras vías hacia la vía del proyecto.

Las rutas relevantes en la carretera para ambos sentidos son:

- Tláhuac - San Martín Xico
- Tláhuac - Km 2.5
- Tláhuac - Chalco
- San Martín Xico - Km 2.5

- Km 2.5 - Chalco
- San Martín Xico - Chalco

Como resultado de la encuesta se determinó que no hay rutas alternativas para cumplir con los (O - D) mencionados. Si bien es cierto que de Tláhuac se puede entroncar con la carretera a Puebla cruzando el poblado de Xico, esto no significa que los vehículos tomen esa ruta, pues las calles están muy deterioradas, y el ahorro en kilómetros no es significativo.

La red vial relevante de un proyecto se define como el conjunto de las vías cuyos flujos vehiculares se verán modificados como consecuencia de la ejecución del proyecto, en este caso, la red vial relevante únicamente la constituye la carretera en estudio, pues de modificarse las características de la vía no se presentaría tránsito desviado a Puebla.

2.3 Flujos vehiculares y periodización

Según aforos realizados por la SCT, en 1993 la carretera Chalco - Tláhuac tenía un TPDA⁵ de 5900 vehículos, este flujo actualizado a 1996 aplicándole una tasa de crecimiento vehicular anual del 4% equivale a 6,600. Este reporte no contiene el desglose por tipo de automóvil o por periodización, por lo que el equipo de trabajo realizó su propia medición en la visita de campo.

Para efectuar los aforos, con base en el origen - destino del tránsito se identificó 3 tramos con demandas distintas. Estos tramos son:

- a) Del Km 0+000 al Km 2+500
- b) Del Km 2+500 al Km 6+900
- c) Del Km 6+900 al Km 11+700

Se contabilizó el tránsito en los tramos identificados a partir del flujo distribuido en dos periodos de demanda homogéneos. En este estudio se consideraron 7 horas del día como de demanda alta, y el resto de demanda baja. La concentración mayor de vehículos en el flujo vehicular con velocidades de circulación bajas (menores a 15 km. por hora) sólo se encuentran en los extremos de la carretera, en el resto la vialidad es interurbana y con bajo tránsito.

Cuadro 2.1 Composición promedio del flujo vehicular en una hora de demanda alta.

Km	Auto	Combi	Autobús	Carga ligera	Trailer
0.0 - 2.5	240	235	8	86	7
2.5 - 6.9	178	113	9	32	5
6.9 - 11.7	259	94	114	31	5

Fuente: Elaboración propia con base a aforos en visita de campo. Anexo 1

Cuadro 2.2 Composición promedio del flujo vehicular en una hora de demanda baja.

Km	Auto	Combi	Autobús	Carga ligera	Trailer
0.0 - 2.5	89	92	9	34	9
2.5 - 6.9	67	42	9	34	9
6.9 - 11.7	99	36	48	15	5

Fuente: Elaboración propia con base a aforos en visita de campo. Anexo 1

Por lo que se aprecia en los cuadros anteriores, el tráfico en los primeros 2.5 Km de la carretera son combis de transporte colectivo. En las pláticas con los choferes de las mismas se pudo verificar que las que parten de Chalco, usan la carretera para avanzar un kilómetro y luego internarse en las calles del municipio.

A partir de la composición del flujo vehicular registrado en los dos períodos de demanda analizados se tienen los TPDA por tramo para 1996 que se presentan en el Cuadro 2.3.

2.4 Características físicas y operacionales de la red vial relevante

En base a las características físicas y geométricas de la vialidad, ésta es susceptible de tramificación por oferta según el nivel de servicio que puede brindar a los usuarios. El índice internacional de rugosidad⁶ (IIR) es la variable principal que se utiliza para la tramificación, ya que refleja el grado de deterioro de la carpeta de rodamiento. Ver Mapa 2.3.

Cuadro 2.3 Tránsito promedio diario anual para 1996.

6 El IIR es una medida entendida como las deformaciones verticales de la superficie de un camino con respecto a la superficie plana, mismas que afectan la dinámica del vehículo, la calidad de viaje, las cargas dinámicas y el drenaje superficial del camino. La rugosidad es una característica del perfil longitudinal de la superficie recorrida, y el índice internacional de rugosidad puede definirse como la suma de las irregularidades verticales (en valor absoluto) a lo largo de la zona de rodadura de un tramo homogéneo de carretera, entre la longitud del mismo; su unidad de medida es m/km. INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE, SCT, Estado Superficial y Costos de Operación en Carreteras, Publicación Técnica No. 30 Querétaro, México. 1991.

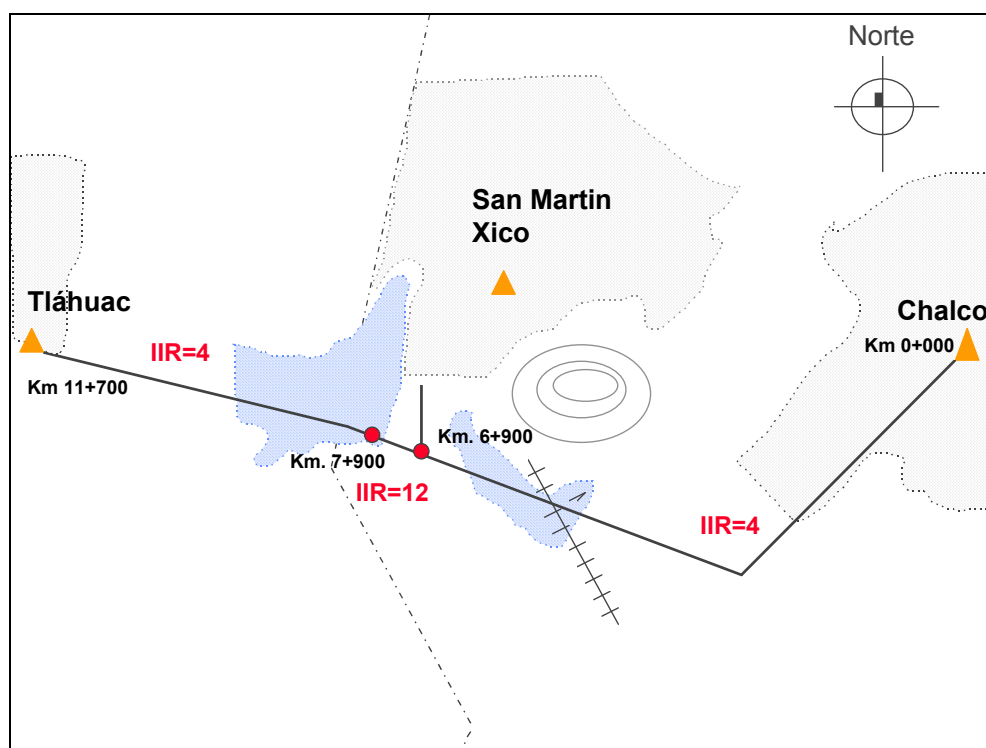
Hora de demanda alta.

Km	Auto	Combi	Autobús	Carga ligera	Trailer
0.0 - 2.5	1,682	1,644	57	599	50
2.5 - 6.9	1,247	788	63	221	32
6.9 - 11.7	1,814	655	800	214	32

Hora de demanda baja

Km	Auto	Combi	Autobús	Carga ligera	Trailer	TPDA 96
0.0 - 2.5	1,508	1,564	151	579	158	7,991
2.5 - 6.9	1,132	712	117	245	98	4,654
6.9 - 11.7	1,679	619	813	259	86	6,971

Fuente: Elaboración propia con base a aforos en visita de campo. Anexo 1



Mapa 2.3 Tramificación por oferta de la vialidad del proyecto. Carretera Chalco-Tláhuac.

a) Del Km 0+000 al 6+900 y del 7+900 al 11+700: (IIR = 4)

Cuenta con una longitud total de 10.7 Km; un ancho de calzada de 7 m. y dos carriles (uno por sentido), tiene acotamiento en promedio de 0.60 m y 16 topes. No existe señalización vertical ni horizontal. Un auto mediano alcanza velocidades promedio de 52 km./hora. Tiene iluminación sólo en una parte de la mancha urbana. A la altura del Km 5+800 cruza la carretera la vía del

ferrocarril, sin embargo, esto no representa problemas significativos, pues el paso del tren de pasajeros ocurre solamente dos veces al día y el de carga tres o cuatro veces al día y algunas veces no provocan detención en vehículo alguno. En ambos extremos colindantes con la mancha urbana existen paraderos de transporte colectivo invadiendo la vialidad.

b) Del Km 6+900 al 7+900 (IIR =12).

Cuenta con una longitud de un kilómetro, un ancho de corona de 7 metros y no tiene acotamientos. La carpeta asfáltica presenta daños severos tanto en la base como en la sub-base, daños que no pueden ser reparados sino con un mantenimiento correctivo o de sustitución. Se circula a una velocidad promedio de 30 km./hora. No cuenta con iluminación, ni señalización. (Ver Cuadro 2.4).

El equipo de trabajo obtuvo las velocidades promedio siguientes mediante el método de las “placas”⁷ en la red vial relevante.

Cuadro 2.4 Velocidad media por tipo de vehículo en vialidad de condiciones diferentes de rugosidad.

Tipo de vehículo	Velocidades km./hora	
	IIR = 4.0	IIR = 12.0
Automóvil	52	18
Vehículo utilitario	44	23
Autobús	38	23
Carga ligero	39	18
Carga pesada	33	14

Fuente: Elaboración propia con base a datos obtenidos en el trabajo de campo.

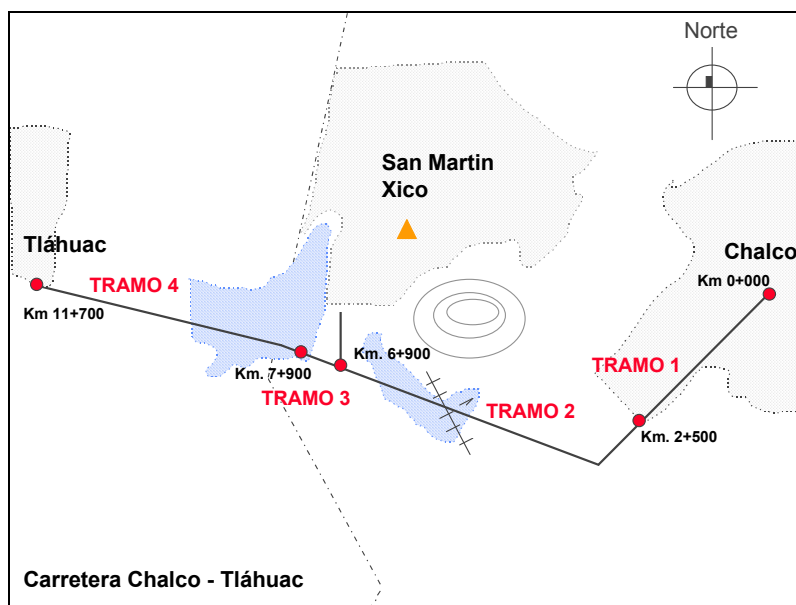
En cuanto a problemas causados por accidentes, se comprobó mediante pláticas con los lugareños que éstos no son recurrentes, el último accidente grave ocurrió hace dos años provocado por la inundación de la vialidad y fue entonces cuando se elevó el nivel de la carretera en las partes donde atraviesa a los cuerpos de agua. No se tienen reportes oficiales de accidentes que permitan incorporarlos al análisis.

7 Consiste en ubicar dos puntos de identificación del paso de vehículos registrando las placas y la hora en que cruzan. Posteriormente se determina la velocidad tomando en cuenta la distancia y el diferencial de tiempo entre dichos puntos.

2.5 Separabilidad de proyectos

Dado que algunos de los tramos uniformes en cuanto a oferta no lo son en cuanto a su demanda, los beneficios ocasionados por un proyecto que disminuya los Costos Generalizados de Viaje⁸ (CGV) tienen diferentes montos en cada tramo. Particularmente del Km 6.9 al 7.9, el IIR es de 12 y del 7.9 al 11.7 de 4, mientras que el flujo vehicular es uniforme. Por ello se diferenciaron cuatro tramos en la vialidad, y cada uno de ellos se analizó de manera independiente.

Cada tramo de análisis tiene medidas que optimizarán sus condiciones de operación actuales. Ver Mapa 2.4.



Mapa 2.4 Tramificación por oferta y demanda de la vialidad en proyecto.

8 Los Costos Generalizados de Viaje incluyen el costo de operación del vehículo y el valor del tiempo que un recorrido implica para los usuarios de un camino específico.