



Casa abierta al tiempo



Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar

Director de la División

Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes

Dirección General de Autotransporte Federal

Periodo: 01 de diciembre de 2022 al 15 de junio de 2023

Proyecto: DESARROLLO DE LA OBRA PÚBLICA

Clave: XCAD000086

Responsable del Proyecto: Lic. Karla Ayala Romero

Asesor(a) Interno(a): Dra. Arq. Jaell Durán Herrera

Rosaura Dariana Gutiérrez Becerril

Matrícula: 2182037094

Licenciatura: Arquitectura

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: 55 55 81 55 25

Cel.: 55 21 87 35 14

Correo electrónico: r.dariana.gb@gmail.com

1. Introducción

El servicio social permite la retribución de conocimientos en beneficio de la sociedad, por medio de las capacidades adquiridas por el alumno durante la carrera universitaria, así como de los conocimientos aprendidos durante el periodo de prestación del servicio, permitiendo así un acercamiento al entorno laboral.

El siguiente informe presenta el trabajo realizado durante el período de servicio social llevado a cabo en la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, dentro de la Dirección General de Autotransporte Federal durante el periodo de diciembre de 2022 a junio de 2023.

La Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT) promueve sistemas de transporte y comunicaciones seguros, eficientes y competitivos, además garantiza al país infraestructura de comunicaciones y transportes moderna y suficiente.

Por su parte, la Dirección General de Autotransporte Federal (DGAF) incentiva la competitividad del autotransporte federal para su participación en la actividad económica nacional, contribuye a la mejora de la seguridad vial y promueve la preservación de la infraestructura de caminos y puentes de jurisdicción federal, así como acciones que disminuyan la contaminación para la protección del medio ambiente.

A lo largo de este informe, se detallan los objetivos perseguidos, las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos.

2 Objetivo general

El objetivo primordial de este servicio social fue la planificación de áreas de descanso para los conductores de vehículos de transporte de carga, asegurando simultáneamente la conformidad con los requisitos establecidos en la Norma Oficial Mexicana (NOM) 87.

2.1 Objetivo específico

Mejorar las condiciones de trabajo y descanso de los conductores de vehículos de carga al proporcionar espacios seguros y adecuados para su descanso, promoviendo su salud y seguridad en sus jornadas laborales por medio de:

- Reducción de los niveles de accidentes ocasionados por la falta de descanso de los operadores.
- Mejoramiento y adecuación de la infraestructura de paradores existentes.
- Implementación de equipamiento básico para cubrir las necesidades de: descanso, alimentación, higiene y seguridad.
- Evaluación y regulación de los niveles de confort y seguridad de los paradores existentes.
- Desarrollo comercial de la zona a través de venta de productos locales en los paradores existentes.

3. Actividades realizadas

Durante el período de servicio social, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Investigación y Análisis: Se realizó una investigación sobre la Norma Oficial Mexicana 87 para comprender los requisitos específicos que debían ser incorporados en el diseño de los paradores.

NOM 87: “La NOM 87 regula los tiempos de conducción y de pausas al que deberán apegarse los conductores del autotransporte federal con la finalidad de mitigar uno de los principales agentes nocivos que origina la alta tasa de accidentabilidad en México, la extenuación física, mental o ambas, con lo cual se pretende salvaguardar la integridad física de todos los usuarios de las vías generales de comunicación.” SICT, 2017

“La norma oficial establece, como puntos centrales, que todo operador tendrá que realizar una pausa de 30 minutos tras 5 horas de conducción continua, y que deberá portar una bitácora de servicio que será personal e intransferible. Además, en la modalidad del autotransporte de carga, en viajes que impliquen una conducción máxima de 14 horas, el conductor deberá tener una pausa no menor a 8 horas continuas.” CANACAR, 2018

Análisis de Terrenos: Se realizó una clasificación de terrenos, tanto de paradores existentes, como posibles predios a considerar sin construcción existente, a través de un listado que contenía los permisos otorgados por la SICT a lo largo del país, dicha información se ordenó de acuerdo con su superficie y se realizaron observaciones para determinar si cumplían con las dimensiones mínimas de 3 a 5 hectáreas y con posibilidad de crecimiento, y así verificar si eran candidatos o no para participar en el Programa Nacional de Paradores Seguros.

Por medio de Google Earth, se revisó el estado de los lugares para determinar la acción necesaria para intervenir los espacios, ya fuera una nueva propuesta o modernización.

La elección de la ubicación adecuada es crucial para asegurar la funcionalidad y eficacia de las instalaciones.

Una vez identificados los predios que cumplieran con las características mencionadas, se realizaron fichas técnicas como el siguiente ejemplo:



FICHA DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ADQUISICIÓN DE PREDIO DESTINADO A LA CONSTRUCCIÓN DE "PARADOR SEGURO"

01. Manzanillo	
Características del predio	
Predio: Carretera Federal 200D Armería - Manzanillo, KM 87+000	
Localidad: El Colomo	
Estado: Colima	
Superficie del predio Has: 6 Has	
Perímetro: 1,005 m	
Centroide de la poligonal: 19° 2'44.08"N 104°15'36.63"O	
Certeza jurídica del predio	
Propiedad: Privada	
Propietario: María Teresa Macedo	
Anuencia: En proceso	
Estatus del predio: En espera de negociación	
Necesidades del Proyecto "Parador Seguro"	
<p>En el polígono se alojará un parador que brindará seguridad y ofrecerá servicios al viajero, como áreas de descanso, servicios sanitarios y recarga de combustible, entre otros, y estará diseñado de acuerdo con las necesidades de la carretera. Los espacios con los que deberá contar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estacionamiento • Hospedaje • Áreas médicas • Área de alimentos • Servicios • Infraestructura • Área de seguridad <p>El parador estará diseñado, considerando las necesidades actuales al momento de su elaboración y la estimación de las futuras.</p> <p>Asimismo, se deberá considerar el proyecto geométrico de la vía de acceso, las vías alternas y la vía de salida.</p>	

Selección de Ubicaciones Estratégicas: Mediante exhaustivos análisis de las rutas de carretera federales, se identificaron ubicaciones estratégicas para la implementación de los paradores, considerando factores como la accesibilidad, la seguridad y el confort.

Se utilizó información proporcionada por el Instituto Mexicano del Transporte (IMT), que fue fundamental para realizar un análisis preciso y detallado de las diversas rutas de transporte de mercancías peligrosas en el país. El IMT brindó datos actualizados sobre la infraestructura vial, condiciones de las carreteras, zonas de riesgo y velocidad promedio en cada ruta.

Uno de los factores cruciales que se tomó en cuenta en el estudio fueron los ejes troncales existentes en la red de carreteras del país. Estos ejes troncales representan las principales vías de comunicación y transporte, y su consideración fue importante para asegurar que las rutas óptimas propuestas estuvieran conectadas a las zonas estratégicas de comercio e industria, aquí se muestra un ejemplo del análisis de estos ejes:

NO.	NOMBRE	LONGITUD				
		TOTAL (KM)	FEDERAL LIBRE		FEDERAL CUOTA	
			KM	%	KM	%
01	CD. JUÁREZ - QUERÉTARO	1.596,06	788,87	49,4%	807,19	50,6%
02	MÉXICO - NOGALES - (RAMAL A TIJUANA)	2.854,39	900,94	31,6%	1.953,45	68,4%
03	MÉXICO - NUEVO LAREDO (RAMAL A PIEDRAS NEGRAS)	1.534,69	978,45	63,8%	556,24	36,2%
04	MAZATLÁN - MATAMOROS	1.149,61	315,84	27,5%	833,77	72,5%
05	ACAPULCO - TUXPAN	662,71	158,36	23,9%	504,35	76,1%
06	ACAPULCO - VERACRUZ	708,68	146,20	20,6%	562,48	79,4%
07	MANZANILLO - TAMPICO (RAMALES A LÁZARO CÁRDENAS)	1.837,43	838,64	45,6%	998,79	54,4%
08	MÉXICO - PUEBLA - PROGRESO	1.342,47	649,79	48,4%	692,68	51,6%
09	TRANSPENINSULAR DE BAJA CALIFORNIA	1.665,13	1.575,64	94,6%	89,49	5,4%
10	VERACRUZ - MONTERREY (RAMAL A MATAMOROS)	1.313,65	1.211,72	92,2%	101,92	7,8%
11	PUEBLA - OAXACA - CD. HIDALGO	1.015,88	711,25	70,0%	304,63	30,0%
12	PENINSULAR DE YUCATÁN	1.215,01	991,39	81,6%	223,62	18,4%
13	ALTIPLANO	601,10	178,00	29,6%	423,10	70,4%
14	CIRCUITO TRANSISTMICO	774,36	439,72	56,8%	334,64	43,2%
15	DEL PACÍFICO	2.012,81	1.935,41	96,2%	77,40	3,8%
	TOTAL	20.283,98	11.820,22	58,3%	8.463,75	41,7%

Se trazaron las rutas contemplando los ejes troncales y las velocidades punto proporcionadas por la Dirección General de Servicios Técnicos, con apoyo de programas como Google Maps, Google Earth, My Maps, QGIS y ArcGIS.

Una vez trazadas las rutas se analizaron las distancias de los tramos carreteros y las velocidades promedio para calcular la distancia entre paradores siguiendo la Norma Oficial Mexicana 87. Después, se analizaron estas distancias con velocidades P-85 para obtener resultados más aproximados a la realidad.

Se localizaron y realizaron fichas técnicas de los servicios brindados por paradores identificados dentro de los ejes carreteros por CANACAR y la DGST, así como su ubicación y si cuenta o no con permiso, aquí un ejemplo de un predio ubicado dentro el Eje 01:

EJE 01 SERVICIOS

- Estación de servicio de combustible
- Bomba de aire y agua
- Servicios sanitarios
- Estacionamiento para vehículos de carga
- Electricidad e iluminación vial
- Áreas de descanso (picnic)
- Área para personal operativo
- Tienda de conveniencia
- Restaurante
- Taller mecánico
- Primeros auxilios
- Hotel / Motel
- Regaderas
- Parador esta cercado o bardeado
- Vigilancia (Guardia Nacional, seg. Priv., otros)
- Admisión de vehículos de materiales peligrosos

P108 "GRUPO PIONEROS"
Parador de Servicios | CON PERMISO
Querétaro

KM 4+319

Hacia Querétaro →

Hacia Irapuato ←

UBICACIÓN
Eje carretero: Querétaro - Ciudad Juárez
Ruta 45-D
Clasificación del camino (RPD) ET4
Autopista 45-D Querétaro - Irapuato

50 m

Finalmente, se corroboró cuántos de ellos eran coincidentes en las zonas de descanso por eje carretero, aquí un ejemplo del análisis realizado en el Eje 01:



En los anexos se muestra el análisis realizado en los 15 ejes troncales existentes.

Por otro lado, la SICT brindó información de las concesiones otorgadas a grúas y con base en ello se realizó un mapeo nacional de las rutas y sus permisionarios; esto con el objetivo de identificar cuántas rutas pertenecían a más de un permisionario y así poder resolver problemáticas existentes.

4. Metas alcanzadas

Durante el periodo de servicio social, se llevaron a cabo diversas actividades y análisis que demostraron la importancia del trabajo interdisciplinario en equipo para el logro exitoso de los objetivos planteados en el proyecto de investigación y análisis relacionado con la implementación de paradores de descanso en las carreteras federales de México.

Los análisis geográficos contribuyeron a una evaluación exhaustiva de los terrenos disponibles y su adecuación para la construcción de paradores de descanso. El trabajo conjunto permitió tomar decisiones informadas sobre la intervención en el espacio y garantizar que los terrenos seleccionados cumplieran con los estándares requeridos.

Se realizó un análisis detallado de las distancias entre los tramos carreteros y las velocidades promedio, siguiendo las pautas establecidas por la Norma Oficial Mexicana 87. Además, se evaluaron las distancias con velocidades P-85 para obtener resultados más precisos y realistas. Este análisis permitió calcular la distancia entre los paradores de acuerdo con las necesidades de descanso de los conductores.

En conjunto, estas metas alcanzadas reflejan un compromiso constante con la excelencia en el análisis, planificación y toma de decisiones relacionadas con la implementación de paradores de descanso en las carreteras federales de México. Las actividades realizadas durante el periodo de servicio social han sentado las bases para el desarrollo de soluciones efectivas y estratégicas que contribuirán al mejoramiento de la infraestructura vial y al bienestar de los conductores en todo el país.

5. Resultados y conclusiones

El servicio social en la Dirección General de Autotransporte Federal, ha resultado en una experiencia valiosa y enriquecedora. La planificación y el diseño de ruta de los paradores no solo buscan satisfacer los requisitos normativos, sino también proporcionar soluciones que promuevan la seguridad y el bienestar de los trabajadores del autotransporte.

Aunque el enfoque del proyecto fue de carácter urbano, considero que la arquitectura estuvo presente al momento de analizar los predios, cuyo resultado fue desarrollar un criterio para identificar si era adecuado o cumplía con las características mínimas para poder formar parte del Programa Nacional de Paradores Seguros.

Se anticipa que la implementación exitosa de las rutas de los paradores tendrá un impacto positivo en el bienestar de los conductores de camiones, mejorando sus condiciones laborales y de descanso y, por lo tanto, contribuyendo a la seguridad vial.

Asimismo, se observó que la implementación de estas rutas óptimas no solo contribuiría al cumplimiento de la NOM 87, sino que también podría tener un impacto positivo en la economía y la eficiencia logística del país. Al reducir los riesgos y garantizar el cumplimiento de las regulaciones, se favorecería la confianza y seguridad en el transporte de mercancías peligrosas, lo que a su vez, podría incrementar el flujo de comercio y mejorar la competitividad del sector.

La implementación de programas como Google Maps, Google Earth, My Maps, QGIS y ArcGIS ha sido un resultado directo de la interdisciplina en este proyecto. La colaboración ha permitido un trazado de rutas precisas y detalladas, optimizando la planificación y reduciendo la posibilidad de errores.

La integración de enfoques interdisciplinarios en esta investigación ha enriquecido la calidad de los resultados obtenidos y ha proporcionado una visión más completa y equilibrada de los desafíos y oportunidades asociados con la implementación de paradores y la optimización de rutas de carretera.

La colaboración interdisciplinaria desempeñó un papel crucial en el éxito de todas las etapas del proyecto. La diversidad de perspectivas y conocimientos en áreas como ingeniería civil, arquitectura, urbanismo o planeación territorial y normativas permitió abordar desafíos desde múltiples ángulos, enriqueciendo la calidad de los resultados obtenidos y asegurando que las decisiones estuvieran respaldadas y bien fundamentadas.

6. Recomendaciones

En general, la experiencia durante el servicio social y la estadía en la DGAF fue agradable, ya que aprendí programas nuevos -tales como QGIS y ArcGIS-, la normatividad vigente, la terminología correcta para abordar temas que actualmente son una problemática latente, además del proceso correcto para llegar a análisis y conclusiones óptimas.

Considero que fue enriquecedor realizar el servicio social bajo órdenes de la Directora General de la DGAF, pues desde su perspectiva como Ingeniera civil y con los años de experiencia que la respaldan, tiene un amplio panorama y criterio sobre los temas en cuestión, además, trabajar con compañeros que estudiaron tanto Arquitectura, Urbanismo como Derecho fue un beneficio mutuo para entender cada posible perspectiva del proyecto.

Por estas razones, considero que es un ambiente apto para desarrollarse con integridad y cumplir con el servicio social de forma exitosa.

7. Bibliografía y/o Referencias Electrónicas

- <https://www.gob.mx/sct/que-hacemos>
- <https://cofemersimir.gob.mx/portales/resumen/44766>
- <https://canacar.com.mx/avanza-la-nom-087-favor-la-seguridad-vial/>
- Manual para la ubicación y proyecto geométrico de Paradores 1996
- Manual de diseño de accesos a instalaciones de servicios e integración de paradores en carreteras 2018
- NOM-087-SCT-2-2017 - Tiempos de conducción y pausas para conductores de los servicios de autotransporte federal.
- Velocidades de punto (Adendum al libro datos viales 2022). Dirección General de Servicios Técnicos