

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA CIVIL



PROGRAMA DE ESTUDIOS

VÍAS TERRESTRES

Elaboró:	Ing. Alejandro Tecpa Martínez	Facultad de Ingeniería
	Ing. Felipe Arturo Trejo Gómez	Facultad de Ingeniería
	Ing. Janner Jaimes Jaramillo	Facultad de Ingeniería

Asesoría técnica:	M. en T.D.E. Araceli Rivera Guzmán	Dirección de Estudios Profesionales
--------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

Fecha de aprobación:	H. Consejo Académico	H. Consejo de Gobierno
	06 de diciembre de 2023	08 de diciembre de 2023

Facultad de Ingeniería



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación.	3
II. Presentación del programa de estudios.	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.	5
IV. Objetivos de la formación profesional.	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.	9
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.	9
VII. Acervo bibliográfico.	13





I. Datos de identificación.

Espacio académico
donde se imparte

Facultad de Ingeniería

Estudios profesionales

Licenciatura de Ingeniería Civil, 2019

Unidad de aprendizaje

Vías terrestres

Clave

LIC139

Carga académica

2

3

5

7

Horas
teóricas

Horas
prácticas

Total de
horas

Créditos

Carácter

Obligatorio

Tipo

Taller

Periodo escolar

Octavo

Área
curricular

**Ingeniería Aplicada y Diseño en
Ingeniería**

Núcleo de
formación

Integral

Seriación

Ninguna

Ninguna

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

No presenta

X





II. Presentación del programa de estudios.

Las vías terrestres es una rama de la ingeniería que permite a través de ella, analizar los elementos básicos para el diseño de carreteras, identificando sus características físicas y de operación, así como su influencia en el proyecto de los elementos que componen un camino, proporcionándole al alumno la capacidad de determinar la factibilidad de un camino cumpliendo con la normatividad aplicable.

El programa de la presente unidad de aprendizaje (UA) está constituido por ocho unidades temáticas, abordando temas como importancia de las vías terrestres, elementos básicos del diseño de carreteras, estudios preliminares y metodología del proyecto, alineamiento horizontal, alineamiento vertical, secciones transversales, volúmenes y movimientos de tierra y vías férreas.

La UA aporta al egresado de Ingeniería Civil los diferentes aspectos teóricos, metodológicos y técnicos del proyecto geométrico de carreteras y su inclusión en el proyecto ejecutivo de un camino, aplicando los conocimientos básicos de geología, geomática, mecánica de suelos, geotecnia, hidráulica, construcción, transporte y de medio ambiente, en situaciones de experimentación y observación, así como, los conocimientos básicos del núcleo sustantivo en las áreas de geomática, geotecnia, transporte y de construcción en el diseño de obras de Ingeniería Civil, realizando estudios para vías terrestres, y aplicando los resultados para cumplir con la normatividad y calidad del proyecto de un camino para las obras de Ingeniería Civil.

Para cursar la unidad de aprendizaje es importante que se tengan conocimientos previos en geomática, geología, hidráulica, geotecnia, materiales para ingeniería civil, construcción, transporte y medio ambiente.





III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA CIVIL, 2019											
	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
O B L I G A T O R I A S	Mecánica de la partícula 3 1 4 7	Estática 3 1 4 7	Dinámica 3 1 4 7	Materiales para Ingeniería Civil 2 4 6 8	Procesos constructivos 3 1 4 7	Instalaciones 2 2 4 6	Programación y presupuestación 2 2 4 6	Legislación en la construcción 3 1 4 7	Proyecto de investigación 1 2 3 4		
	Programación básica 2 2 4 6	Lenguaje gráfico 0 6 6 6	Mecánica de materiales 3 1 4 7	Teoría estructural 4 0 4 8	Análisis estructural I 3 1 4 7	Análisis estructural II 3 1 4 7	Diseño de estructuras de concreto 1 3 4 5	Diseño de estructuras de acero 1 3 4 5	Administración de la construcción 3 1 4 7		
	Geometría analítica 3 1 4 7	Ecuaciones diferenciales 3 1 4 7	Métodos numéricos 1 3 4 5	Geología 4 0 4 8	Geotecnia I 2 2 4 6	Geotecnia II 2 2 4 6	Sustentabilidad e impacto ambiental 3 1 4 7				
	Cálculo I 3 1 4 7	Cálculo II 3 1 4 7	Cálculo III 3 1 4 7	Mecánica del medio continuo 3 1 4 7	Hidráulica 2 3 5 7	Hidráulica de canales 2 2 4 6	Hidrología 2 2 4 6	Obras de hidráulica 3 1 4 7	Software de construcción 0 4 4 4		
	El ingeniero y su entorno socioeconómico 3 1 4 7	Epistemología 3 1 4 7	Geomática 2 5 7 9	Química 3 1 4 7	Termodinámica y electromagnetismo 3 1 4 7	Ingeniería de sistemas I 3 1 4 7	Ingeniería de sistemas II 3 1 4 7	Abastecimiento de agua potable y alcantarillado 2 4 6 8	Sistemas de tratamiento 1 3 4 5		
	Álgebra superior 3 1 4 7	Álgebra lineal 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 3 1 4 7	Métodos estadísticos 3 1 4 7	Economía 3 1 4 7	Ingeniería económica 3 1 4 7	Transporte 4 1 5 9	Vías terrestres 2 3 5 7	Pavimentos 2 2 4 6		
	Comunicación oral y escrita 3 1 4 7	Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Habilidades directivas 1 3 4 5	Evaluación de proyectos 3 1 4 7	Integrativa profesional* — — — 8	Ética y responsabilidad profesional 2 2 4 6		
O P T A T I V A S								Optativa 1 1 3 4 5	Optativa 2 1 3 4 5		
	HT 20 HP 8 TH 28 CR 48	HT 17 HP 13 TH 30 CR 47	HT 17 HP 14 TH 31 CR 48	HT 21 HP 9 TH 30 CR 51	HT 18 HP 11 TH 29 CR 47	HT 16 HP 12 TH 28 CR 44	HT 18 HP 11 TH 29 CR 47	HT 11 HP 16*** TH 27*** CR 47	HT 10 HP 17 TH 27 CR 37	HT — HP ** TH ** CR —	



Proyecto curricular de la Licenciatura de Ingeniería Civil
Reestructuración, 2019
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10										
							<table><tr><td rowspan="4">Software de transporte</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Software de transporte	1	3	4	5	<table><tr><td rowspan="4">Ferrocarriles</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Ferrocarriles	1	3	4	5	
Software de transporte	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
Ferrocarriles	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
							<table><tr><td rowspan="4">Proyecto ejecutivo de carreteras</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Proyecto ejecutivo de carreteras	1	3	4	5	<table><tr><td rowspan="4">Carreteras</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Carreteras	1	3	4	5	
Proyecto ejecutivo de carreteras	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
Carreteras	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
							<table><tr><td rowspan="4">Estructuras de mampostería</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Estructuras de mampostería	1	3	4	5	<table><tr><td rowspan="4">Puentes</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Puentes	1	3	4	5	
Estructuras de mampostería	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
Puentes	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
							<table><tr><td rowspan="4">Concreto pretensado</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Concreto pretensado	1	3	4	5	<table><tr><td rowspan="4">Proyecto estructural</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Proyecto estructural	1	3	4	5	
Concreto pretensado	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
Proyecto estructural	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
							<table><tr><td rowspan="4">Hidráulica de ríos</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Hidráulica de ríos	1	3	4	5	<table><tr><td rowspan="4">Tratamiento de aguas residuales municipal</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Tratamiento de aguas residuales municipal	1	3	4	5	
Hidráulica de ríos	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
Tratamiento de aguas residuales municipal	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
							<table><tr><td rowspan="4">Aprovechamientos hidráulicos</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Aprovechamientos hidráulicos	1	3	4	5	<table><tr><td rowspan="4">Modelación computacional en hidráulica</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Modelación computacional en hidráulica	1	3	4	5	
Aprovechamientos hidráulicos	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
Modelación computacional en hidráulica	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
							<table><tr><td rowspan="4">Sustainable buildings</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Sustainable buildings	1	3	4	5	<table><tr><td rowspan="4">Disposición de residuos sólidos</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Disposición de residuos sólidos	1	3	4	5	
Sustainable buildings	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
Disposición de residuos sólidos	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
							<table><tr><td rowspan="4">Software de optimización</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Software de optimización	1	3	4	5	<table><tr><td rowspan="4">Estrategias competitivas</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Estrategias competitivas	1	3	4	5	
Software de optimización	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
Estrategias competitivas	1																		
	3																		
	4																		
	5																		
								<table><tr><td rowspan="4">Supervisión de obra</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	Supervisión de obra	1	3	4	5						
Supervisión de obra	1																		
	3																		
	4																		
	5																		

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje (UA)	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

→ 15 líneas de seriación,
22 créditos mínimos y 56 máximos por
periodo escolar.

* Actividad académica

** Las horas de la actividad académica

† UA optativas que debe impartirse, cursarse y acreditarse

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico: cursar y acreditar 21 UA obligatorias	56
	25
	84
	140

Núcleo sustantivo: cursar y acreditar 26 UA obligatorias	63
	49
	112
	175

Núcleo integral: cursar y acreditar 13 UA + 2† obligatorias	38
	27
	56
	121

Núcleo integral: cursar y acreditar 2 UA optativas	2
	6
	8
	16

Total del núcleo básico: acreditar 21 UA para cubrir 140 créditos

Total del núcleo sustantivo: acreditar 26 UA para cubrir 175 créditos

Total del núcleo integral: acreditar 15 UA + 2† para cubrir 131 créditos
--

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UA obligatorias	60 + 2 Actividades académicas
UA optativas	2
UA a acreditar	62 + 2 Actividades académicas
Créditos	446

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS
PROFESIONALES



Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de Estudios
Aprobado por los HH. Consejos
Académico y de Gobierno



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura de Ingeniería Civil, formar profesionistas con los conocimientos necesarios para participar en la planeación, el proyecto, el diseño, la construcción, la operación y mantenimiento de las obras civiles, considerando los aspectos metodológicos, social, económico, técnico y ecológico; bajo una perspectiva ética y buscando el aprovechamiento óptimo de los recursos existentes en el lugar donde la infraestructura será realidad, y desarrollar los aprendizajes y competencias para:

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas del inglés.
- Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.

Particulares

- Justificar la necesidad e inversión de la obra de vivienda, industria, hidráulica, de transporte, servicio y recreación a través de la identificación y proyección de la población beneficiada, así como de los costos y beneficios que permiten evaluar los indicadores de valor presente neto y la tasa interna de retorno para contribuir en el desarrollo de obras civiles priorizando aquellas que tengan un mayor beneficio a la sociedad.





- Formular proyectos de obras civiles de vivienda, industria, hidráulica, transporte, servicio o recreación, a través del estudio de la topografía, geotecnia, mecánica de materiales, análisis y diseño estructural, hidráulica, vías terrestres, factores ambientales, así como los procedimientos constructivos, normas y reglamentos de construcción; para contar con proyectos ejecutivos de obras que faciliten la movilidad de personas y productos, que incidan en el aprovechamiento y tratamiento del agua, que permitan contar con inmuebles de vivienda, industria y/o servicios seguros, con un uso racional de los recursos y un enfoque sustentable.
- Crear obras civiles de vivienda, industria, hidráulica, transporte, servicio o recreación, integrando los procesos constructivos, los materiales, el personal, y el equipo conforme a lo especificado en el proyecto ejecutivo de diseño, a la normatividad aplicable, así como a los programas físicos y financieros que controlan y administran la obra, con la finalidad de generar, remodelar y/o mantener infraestructura que atienda las demandas sociales en favor del desarrollo personal y colectivo de manera que contribuya a mejorar sus actividades cotidianas y calidad de vida.
- Ejecutar cada una de las etapas de la administración de la obra civil de vivienda, industria, hidráulica, transporte, servicio o recreación a evaluar, diseñar, construir o remodelar y mantener a través de la justificación, gestión de recursos económicos, contratación, asignación, supervisión y cierre de la misma, para desarrollar infraestructura segura, sustentable y de calidad en apego a la normativa aplicable.

Objetivos del núcleo de formación:

Proveer al alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Desarrollar evaluaciones, diseños, construcciones o remodelaciones y mantenimiento de obras civiles mediante principios de análisis y diseño estructural de materiales como el concreto, acero y la madera; procedimientos de construcción, programación y presupuestación y normatividad; estudios de campo, laboratorio y gabinete de geotecnia, componentes de los sistemas del agua superficial y subterránea; diseño geométrico, operación y mantenimiento de las vías terrestres y método de investigación científica para contribuir en el aprovechamiento del agua y su disposición final, optimización de los sistemas de transporte, en la construcción de estructuras resistentes y seguras de vivienda, industria, servicios y/o recreación que favorezcan la calidad de vida y desarrollo económico de la población, en un marco de sustentabilidad.





V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Diseñar geoméricamente vías terrestres considerando el cálculo del alineamiento horizontal, alineamiento vertical y secciones transversales incluyendo partes complementarias y obras de drenaje, basadas en las normas de la SICT y AASHTO, para garantizar un diseño seguro y eficiente de la vía.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Importancia de las Vías Terrestres.

Objetivo: Analizar la importancia del transporte carretero, su evolución y desarrollo desde sus inicios hasta nuestros días, ubicando el lugar que ocupa el país en este rubro, así como las necesidades futuras, según las normas y reglamentos nacionales e internacionales, para el desarrollo equilibrado de la red carretera.

Temas:

- 1.1 Definición de un camino.
- 1.2 Funciones e importancia de los caminos.
- 1.3 Clasificación de los caminos.
- 1.4 Evolución de la red carretera en el país.
- 1.5 Autoridades responsables.

Unidad temática 2. Elementos básicos del diseño de carreteras.

Objetivo: Analizar los elementos básicos del diseño de carreteras, identificando sus características físicas y de operación, así como su influencia en el proyecto de los elementos que componen un camino, basado en normas y especificaciones de carácter nacional e internacional, para el desarrollo de una obra vial bien planificada, segura, funcional, económica y durable.

Temas:

- 2.1 Definición de elemento básico para el diseño de carreteras.
- 2.2 Usuario (peatón, conductor, pasajero).
- 2.3 Vehículo.
- 2.4 Vía o camino.
- 2.5 Distancia de visibilidad de parada



Unidad temática 3. Estudios preliminares y metodología de proyecto.

Objetivo: Analizar la concepción de un camino desde su localización hasta la definición del trazo definitivo, empleando sistemas de referencia en coordenadas UTM y geográficas, así como, el empleo de las Normas vigentes de proyecto geométrico para alineamiento horizontal, alineamiento vertical y combinación de ambos alineamientos, a fin de desarrollar un proyecto carretero.

Temas:

- 3.1 Planificación vial
- 3.2 Definición y proyección del tránsito.
- 3.3 Localización de un camino.
- 3.4 Definición de ruta.
- 3.5 Trazo preliminar y definitivo.
- 3.6 Metodología de proyecto (normas y especificaciones). Consulta de fuentes gubernamentales, paraestatales y particulares.

Unidad temática 4. Alineamiento horizontal.

Objetivo: Analizar los elementos que conforman el alineamiento horizontal de un camino, así como las características de las tangentes, las curvas horizontales y las curvas de transición, basado en las normas generales para alineamiento horizontal y el manual de proyecto geométrico de carreteras que están incluidas en la Normativa SICT en vigor o en normas internacionales, a fin de desarrollar el diseño geométrico horizontal de una obra vial.

Temas:

- 4.1 Elementos que integran el alineamiento horizontal de un camino.
- 4.2 Tangentes.
- 4.3 Curvas.
- 4.4 Distancia de visibilidad.



Unidad temática 5. Alineamiento vertical.

Objetivo: Analizar los elementos que conforman el alineamiento vertical de un camino, así como las características de las tangentes y las curvas verticales, basado en las normas generales para alineamiento vertical y el manual de proyecto geométrico de carreteras que están incluidas en la Normativa SICT en vigor o en normas internacionales, a fin de desarrollar el diseño geométrico vertical de una obra vial.

Temas:

- 5.1 Elementos que integran el alineamiento vertical de un camino.
- 5.2 Tangentes.
- 5.3 Curvas.
- 5.4 Distancia de visibilidad.

Unidad temática 6. Secciones transversales.

Objetivo: Analizar los elementos que conforman las secciones transversales de un camino, así como sus características desde el ancho de la sección transversal por carril hasta el derecho de vía, basando su análisis en la normativa SICT en vigor o en normas internacionales, para diseño geométrico de carreteras a nivel de subrasante o diseño a nivel de rasante, con el fin de desarrollar el diseño geométrico transversal de una obra vial.

Temas:

- 6.1 Elementos que integran las secciones transversales de un camino.
- 6.2 Corona.
- 6.3 Subcorona.
- 6.4 Cunetas y contracunetas.
- 6.5 Taludes.
- 6.6 Bombeo, sobreelevaciones y transiciones.
- 6.7 Derecho de vía.



Unidad temática 7. Volúmenes y movimientos de tierras.

Objetivo: Plantear el proyecto de la subrasante para calcular áreas y volúmenes de materiales, hasta llegar al movimiento de tierras, mediante la aplicación de software que permita la determinación de áreas y volúmenes, considerando las secciones de construcción de proyecto a nivel de rasante o de subrasante, así como las características geotécnicas y de variabilidad volumétrica de los materiales, hasta llegar a la obtención de la curva masa, del diseño geométrico de un camino.

Temas:

- 7.1 Proyecto de la subrasante.
- 7.2 Cálculo de áreas.
- 7.3 Cálculo de volúmenes.
- 7.4 Movimiento de terracerías.

Unidad temática 8. Vías férreas.

Objetivo: Analizar los elementos que conforman una vía férrea, los equipos utilizados, los patios y las estaciones de los ferrocarriles, basado en las Normas para construcción e instalaciones para vías férreas de la SICT y en las normas internacionales, para el desarrollo de una vía férrea.

Temas:

- 8.1 Elementos que conforman las vías férreas.
- 8.2 Riel.
- 8.3 Balasto.
- 8.4 Durmientes.
- 8.5 Anclajes.
- 8.6 Soldaduras.
- 8.7 Cambios de vías.
- 8.8 Patios y estaciones.



VII. Acervo bibliográfico

Básico

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1984). *Normas de Servicios Técnicos, Proyecto Geométrico (Carreteras)*. México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1984). *Normas para construcción e instalaciones. Vías Férreas*. México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1991). *Manual de proyecto geométrico de carreteras*. SOP, México.
- Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (2014). *Manual de señalización vial y dispositivos de seguridad*. México.
- Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (2023). *Normativa para la infraestructura del transporte*. México.

Complementario:

- AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) (2001). *A Police on Geometric Design of Highways and Streets*. Washington, D.C.
- AREMA. American Railway engineering and maintenance-of-way association. (2020). *Manual for Railway Engineering*. USA.
- Box, P. C. y Oppenlander, J. C. (1985). *Manual de estudios de ingeniería de tránsito*. Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México
- Cal y Mayor, R. (1986). *Estacionamientos*. Co-Editores Asociación Mexicana de Caminos, A.C. y Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México.
- Cal y Mayor, R. y Cárdenas, J. (1994). *Ingeniería de tránsito (Fundamentos y Aplicaciones)*. Ed. Alfaomega, México.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2021). *Ley de vías generales de comunicación*. México.
- Diario Oficial de la Federación (2000). *Reglamento para el aprovechamiento del derecho de vía de las carreteras federales y zonas aledañas*. México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1991). *Manual de capacidad vial*. Ed. Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1996). *Manual para la ubicación y proyecto geométrico de paradores*. Dirección General de Proyectos Servicios Técnicos y Concesiones, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2018). *Manual de proyecto geométrico de carreteras*. Dirección General de Servicios Técnicos, México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2020). *Manual de diseño de pasos para fauna silvestre en carreteras*. Dirección General de Servicios Técnicos, México.
- NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-003-ARTF-2023. *Sistema Ferroviario-Seguridad-Clasificación y Especificaciones de Vía*. México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (1991). *Manual de calidad para materiales en la sección estructural de vías férreas*. Ed. Instituto Mexicano del Transporte, México.

