# CAMINOS I

* ***Tema 1: transito y capacidad***

Componentes del medio de transporte: la vía, el tránsito y las estaciones de transferencia. Estudio de tránsito: volumen composición, características de vehículo y conductores. Censo de tránsito. Variación de flujo de tránsito: horarios, diarios y mensuales. Tránsito medio diario anual (TMDA). Tránsito de diseño. Predicción de tránsito futuro. Concepto de capacidad. Capacidad y niveles de servicio. Volúmenes equivalentes. Parámetros básicos del flujo: velocidad, volumen, volumen equivalente y densidad. Características del flujo ininterrumpido. Distanciamiento: espaciamiento e intervalo. Flujo en condiciones ideales. Capacidad en autopistas. Capacidad en caminos de dos carriles. Factores de ajuste. Máximos volúmenes equivalentes de servicio.

* ***Tema 2: Planificación vial - COSTOS de transportes***

Objetivos y necesidad de la planificación vial. Fundamentos del análisis económico. Componentes del costo de transporte: la vía, el tránsito, las estaciones de transferencia. Concepto de costo anual. El interés, la amortización, el mantenimiento y los costos de explotación. Vida útil. Costo anual del camino. Costo anual del tránsito. Costo anual de las estaciones de transferencia. Evaluación de proyectos de mejoramiento vial. Análisis sustantivo. Análisis financiero. Análisis de proyectos con financiamiento. Criterios de evaluación: relación Beneficio / costo, valor actual neto (VAN) criterio tasa interna de retorno (TIR). Factibilidad económica.

* ***Tema 3: Estudios y trazado***

Generalidades. Velocidad directriz. Elección del trazado. Trazado técnico. Etapa del estudio del trazado. Comisiones de estudio. Líneas de banderas. Trazado definitivo. Documentación de trazado. Aprobación de documentación. Fijación de parámetros de diseño. Estudio de propiedades afectadas.

* ***Tema 4: diseño geométrico. Planimetria***

Características geométricas del diseño. Distancia de detención. Distancia de sobrepaso. Peralte. Transición de peralte: giro alrededor del eje, del borde externo e interno. Valores máximos. Determinación del peralte en función del radio de curva y velocidad directriz. Radios mínimos sin peralte. Sobreanchos. Curvas horizontales. Radios mínimos. Curvas de transición. Longitud mínima. Radios que exigen transiciones. Visibilidad en curvas horizontales para detención y sobrepaso. Cálculo. Uso de tablas.

* ***Tema 5: diseño geométrico: PERFIL LONGITUDINAL***

Trazado de rasantes. Enlaces de pendientes. Curvas verticales: cóncavas y convexas. Diferencias de pendientes que no exigen curvas verticales. Visibilidad en curvas verticales. Cálculo de curvas. Coordinación planialtimétrica. Pendiente de equilibrio. Pendientes nocivas. Pendiente máxima. Influencia del tránsito sobre las pendientes. Trocha adicional ascendente. Condiciones altimetrías y pendientes. Curvas horizontales y pendientes.

* ***Tema 6: Diseño geom.: Perfil transversal – DESAGÜES Y DRENAJES***

Calzadas. Banquinas. Cantero central. Taludes y contrataludes. Cunetas. Zona de camino. Calles colectoras. Veredas. Cota roja. Diseño geométrico de perfil transversal. Área de secciones transversales. Hidráulica de alcantarillas: régimen de funcionamiento Escurrimiento con control de entrada. Escurrimiento con control de salida Drenaje: tipos de drenes, instalación de drenes, construcción de drenes. Proyecto de zanjes de drenes. Drenes cerrados y abiertos, verticales y horizontales. Particularidades en caminos y aeropuertos. Diseño de conductos. Disposición de drenes.

* ***Tema 7: movimiento de suelo***

Volúmenes de terraplenes y desmontes. Método de cálculo. Coeficiente de compactación. Diagramas de áreas. Diagrama de Bruckner. Distancia media de transporte. Libre de Transporte y Excedente de Transporte. Equipos, características y distribución en obra.

* ***Tema 8: Diseño geométrico. Intersecciones***

Nociones de accidentología: fricción de intersección, fricción intermedia, fricción interna y fricción marginal. Recursos para el control de fricciones. Intersecciones a nivel: cruce vivo y canalizado, rotondas, rotondas cruzadas, empalmes y bifurcaciones. Intersecciones a diferente nivel: Trébol de dos y cuatro hojas, doble lazo, rotondas de diferentes niveles, conexiones, bifurcaciones y empalmes. Ramas de aceleración: velocidad inicial y final, longitudes, características planimétricas y secciones de entrecruzamiento.

* ***Tema 9: VIALIDAD URBANA***

Nociones de diseño geométrico urbano. El peatón. Las veredas. Sendas peatonales. Bicisendas. Carriles exclusivos de transporte urbano. Diferentes perfiles transversales. Desagües urbanos. Intersecciones urbanas. Estrategias de control vehicular en áreas céntricas.

* ***Tema 10: seguridad vial***

Planes de seguridad vial: Factores Humanos, vehiculares y ambientales. Gestión y Etapas de la Seguridad Vial. Objetivos. Aspectos Legales. Medidas Preventivas y Correctivas. Auditorías.

***Listado de Trabajos Prácticos:***

T.P.Nº 1: Tránsito y Capacidad.

T.P.Nº 2: Alineamiento Vial Planimétrico.

T.P.Nº 3: Alineamiento Vial Altimétrico.

T.P.Nº 4: Movimiento de suelos. Cálculo mediante diagramas de Bruckner.

T.P.Nº 5: Costos del Transporte y Evaluación de proyectos

T.P. Integrador: Proyecto de trazado de la rasante.

***´***

***BIBLIOGRAFÍA***

1. Editorial Centro de Estudiantes “La Línea Recta”, U.B.A.

Apuntes de la Cátedra “Transporte”

* 1. “Transito” – Ing. Baldizzone. Año 1988.
	2. “Capacidad” – Ing. Baldizzone. Año 1988.
	3. “Alineamiento Vial Planimétrico” – Ing. Cornero. Año 1988.
	4. “Distancia de Visibilidad” – Ing. Baldizzone. Año 1988.
	5. “Curvas Verticales en el Diseño Geométrico” – Ing. Bianco. Año 1974.
	6. “Desagües y Drenajes” – Ing. Pesce. Año 1974.
	7. “Apuntes de Vías de Comunicación y Transporte Tomos I, II, III y IV” – Ing. Palazzo, corregido por Ing. Constantini. Año 1961.
	8. “Trazado y Diseño Geométrico de Caminos Rurales” – Ing. Sierra. Año 1988
1. Editorial Departamento de Vías de Comunicación – Escuela de Graduados Ingeniería de Caminos, U.B.A.
	1. “Estudios y Proyecto de Trazados y Obras Básicas para Caminos” – Agr. Arespacochaga. Año 1963.
	2. “Drenajes” – Agr. Figueredo. Año 1963.
2. Editorial Dirección Nacional de Vialidad

“Curvas con Transición para Caminos” – Ing. Barnett. Año 1963.

“Gráficos Hidráulicos para el Diseño de Alcantarillas y Puentes” – Traducción Ing. Rühle. Año 1966.

“Materiales para Caminos” – Dr. Ing. Celestino Ruiz. Año 1970.

1. Libros varios:

 “HIGHWAY ENGINEERING” - Paul H. Wright - Ed. John Wiley and Sons – Año 1996 – Sixth edition

 “Evaluación: Una Herramienta de Gestión para Mejorar el Desempeño de los Proyectos” Banco Interamericano de Desarrollo (B.I.D.) - Año 2001.

1. Libros de Consulta:

“Practica Vial Americana” Laurence Ilsley Hewes, editorial "El Ateneo", Año 1948.

“Carreteras, Calles y Aeropistas” Ing. Valle Rodas

“Manual de Capacidades p/Caminos y Autopistas”.