

I N D I C E

Pág.

CAPITULO VIII (Continuación)

1. Tabla para cálculo de curvas verticales.....	3
2. Curvas verticales según estudios de Vialidad Nacional.....	5
2.1. Tabla I.....	7
2.2. Tabla II.....	8
2.3. Tabla III.....	9
2.4. Tabla IV.....	10
3. Comodidad de los ocupantes del vehículo.....	11
4. Drenaje superficial.....	12
5. Capacidad en zonas de Curvas verticales.....	12
5.1. Tipo de vehículos.....	12

CAPITULO IX

PENDIENTES (término general para pendiente o rampa).	15
1. Pendiente.....	
2. Características de los vehículos en pendiente o rampa.....	16
2. Tabla I relación velocidad media de marcha y %...	16
PENDIENTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AUTOMOTOR....	17
1. Pendientes de ascensos, Rampas.....	17
2. Pendiente máxima económica de ascenso sin intervención de energía cinética.....	18
3. Pendiente máxima de descenso sin intervención de energía cinética.....	20
4. Pendientes máximas de ascensos con intervención de energía cinética.....	20
5. Pendiente máxima de descenso con intervención de energía cinética.....	23
6. Cantidad invertible en la reducción de una pendiente de ascenso.....	23
7. Cantidad invertible en la disminución de una pendiente descendente.....	26
MOVIMIENTOS DE CAMIONES EN RAMPA.....	27
1. Fuerza de tracción F.....	31
2. Resistencia del aire F.....	31

3.	Resistencia al rodamiento Fr.....	32
	Estudio de la influencia del alineamiento vertical en la velocidad de vehiculos pesados.....	33
	Descripción del modelo.....	33
	Gráficos velocidad-distancia.....	34
	Descripción.....	35
	Aplicación del modelo.....	36
	Abacos de distancias y velocidades.....	39
4.	REGLAS PARA EL DISEÑO DE PENDIENTES O RAMPAS.....	41
	4.1. Pendientes Máximas.....	41
	4.2. Pendientes de equilibrio.....	42
5.	PENDIENTES NOCIVAS.....	43
	Pendientes mínimas.....	45
	Disminución de velocidades en rampas.....	45
	Abacos de velocidad de caminos en pendientes o rampas.....	46
	LONGITUD CRITICA DE DISEÑO DE PENDIENTES.....	47
	Diseño geométrico de pendientes.....	50
	Otro criterio para el uso del ábaco de longitud. crítica.....	51
	Reducción de pendientes en curvas.....	52
	Ejemplos de reducción de pendientes.....	53
	TROCHAS ASCENDENTES.....	53
	Volumen horario de diseño para caminos de dos tro- chas, sugerido para determinación de trocha as- cendente.....	54
	Capacidad de diseño en caminos de dos trochas pa- ra distintas pendientes.....	55
	DISEÑO GEOMETRICO DE LA TROCHA ADICIONAL.....	56
	Ejemplo de uso del ábaco velocidad-distancia.....	58
	Análisis de las longitudes críticas propuestas por Vialidad Nacional.....	61
	Discusión económica de disminución de pendientes.	63
	Influencia económica de una reducción de recorri- do.....	66
	Relación peso bruto-consumo de combustible.....	68

CAPITULO X

	RELACION PESO-POTENCIA.....	75
	Resistencia: rodadura, rampas, viento.....	76
	Propuesta de la Federación de Entidades Empresarias del Autotransporte.....	76

Resistencias (F A D A E C).....	76
Relación peso potencia para limitar velocidades Ta- bla I.....	79
Relación velocidad inicial-velocidad final-longitud de rampa-pendiente-Tablas.....	81
Seguridad económica.....	86
1. Seguridad en el tránsito.....	86
2. Economía en el transporte.....	88
PENDIENTES Y TROCHAS PARA CAMIONES. ESTUDIOS EN OTROS PAISES.....	89
1. Autopistas.....	89
2. Caminos ordinarios.....	90
Alemania Federal.....	91
Checoslovaquia.....	94
Portugal.....	95
U.R.S.S.....	96
Hungría.....	98
América Latina.....	100
EQUIVALENCIAS ENTRE VEHICULOS LIGEROS Y CAMIONES -Tablas-	104

CAPITULO XI

REGLAS PARA UN BUEN ALINEAMIENTO HORIZONTAL.....	107
REGLAS PARA UN BUEN ALINEAMIENTO VERTICAL.....	119
Criterios generales.....	122
Coordinación de alineamientos vertical y horizontal.....	124
Datos experimentales.....	125
Otros elementos que afectan al diseño geométrico del proyecto.....	127
Drenaje.....	127
Control de la erosión y desarrollo del paisaje.....	128
Desvíos naturales y zonas de descanso.....	129

CAPITULO XII

PERFILES TRANSVERSALES.....	131
a. Zona de caminos.....	131
b. Obra básica.....	132
c. Calzadas.....	133
Ancho de calzadas - Tablas.....	134
Perfiles.....	136
CAMINOS SEPARADOS.....	142

IV

d. Separadores.....	147
e. Banquinas.....	151
Tratamientos de banquetas; tipos de banquetas....	152
f. Préstamos y cunetas.....	
g. Taludes.....	
Tabla: relación altura terraplén -categoría de ca mino-.....	166
h. Calles colectoras.....	167
i. Obras complementarias.....	167
Dimensionado de perfiles transversales; Criterios y tendencias.....	168
Países nórdicos.....	168
Inglaterra.....	171
Suiza.....	171
E.E.U.U. de Norte América.....	174
Alemania Federal.....	177
España.....	179
1. Caminos rurales.....	179
2. Autopistas.....	182
Japón.....	186

CAPITULO XIII

CAMINOS DE MONTAÑAS.....	193
Problemas derivados de la nieve.....	193
Los problemas del invierno.....	194
La dinámica de la nieve.....	195
Emplazamiento de la ruta de alta montaña.....	199
1. Principios fundamentales.....	199
2. Influencia de la dirección del viento.....	200
Relación entre espesor de nieve y ancho de banquetas -Tablas-.....	204
TRAZADO - VISIBILIDAD.....	205
Peraltes máximos en curvas horizontales -Tabla-....	206
Coeficientes de frotamiento transversales - Tabla-..	206
Distancias visuales en caminos congelados.....	207
El perfil transversal y la zona de camino.....	208
1. Proyecto.....	208
2. Caminos de alta montaña en terraplén.....	208
3. Caminos de montaña en desmonte.....	211
4. Caminos de montaña sobre elevados.....	214
Conclusiones.....	216
Tratamiento salino de nieve y hielo en caminos.....	217
Principios generales.....	217
Peso máximo de hielo fundido por sal común o Cl_2Ca a distintas temperaturas -Tabla-.....	218

Materiales.....	219
Sal - Abrasivos.....	219
Instrucciones para el tratamiento.....	220
1. Nieve reciente y blanda.....	221
2. Nieve compacta y dura o hielo.....	221
3. Capas delgadas de hielo.....	221
Efectos nocivos derivados del empleo de sal.....	222
En la calzada.....	222
En el vehículo.....	223
En la vestimenta y vegetación.....	223
Resumen de instrucciones.....	224

CAPITULO XIV

LA COMPUTADORA ELECTRONICA EN CARINOS.....	227
Sistema binario.....	227
Visión de la computación electrónica.....	228
Programa.....	229
Ucciones y definiciones referidas a las computadoras electrónicas.....	230
Comportamiento de una computadora.....	231
La aerofotogrametría y la computadora electrónica... ..	232
Escalas.....	232
Exponiaciones, suelos, tránsito.....	232
Obra básica y pavimento.....	233
Sector de curvas de nivel.....	235
Etapas del proceso: Etapa 1.....	236
Etapa 2.....	239
Proyecto definitivo.....	242
Geometría impuesta y geometría optimizada.....	243
Fases.....	247
Automatización electrónica de proyectos.....	248
Perspectiva.....	252
Definición.....	252
Construcción.....	254
Perspectógrafo de Foster.....	255
Perspectiva y la gafa óptica.....	256
Perspectiva automática.....	261
Sembrado de puntos.....	263
Proyección del proyecto en la pantalla.....	267
Apéndice del capítulo.....	269

CAPITULO XV

INTERSECCIONES A NIVEL.....	272
Intersecciones.....	273
Campo de aplicación.....	273
Tipo de maniobras.....	273
Maniobras elementales.....	277
Entrecruzamiento - Tabla.....	278
Cantidad de movimientos en la zona de maniobras.....	279
Frecuencia de conflictos.....	281
Tratamiento de una intersección.....	283
Elementos a considerar.....	284
Tránsito.....	284
Influencias sobre las intersecciones.....	286
Circulación y accidentes.....	287
Prevención de accidentes.....	287
Influencia del lugar.....	288
Influencia del comportamiento del usuario.....	289
Velocidad relativa y tiempo de operación.....	289
Conceptos fundamentales.....	292
Conocimientos generales para obtener un buen diseño geométrico.....	294
Principios generales para el tratamiento de intersec- ciones.....	295
1. Intersecciones de movimientos continuos.....	295
2. Intersecciones de movimientos intermitentes.....	296
Tipos de intersecciones a nivel.....	296
Principios de regulación del tránsito en las inter- secciones.....	299
Selección del tipo de intersección.....	300
Relación camino principal - camino transversal - Ta- bla.....	301
Características de los tipos propuestos.....	303
Normas.....	309
Distancia visual mínima en las intersecciones.....	310
Condiciones.....	310
Inmediaciones de puentes u obras de arte.....	314
Distancia que permite al vehículo cruzar.....	314
Promedios de aceleración normal - Tabla.....	316
Tiempos de aceleración - distancias - ábaco.....	317
Velocidad alcanzada en t segundos al recorrer cierta distancia.....	318
Requerimientos mínimos.....	321
Entrada de un vehículo detenido ante una autopista..	322
Tiempo de percepción y reacción - T.P. y R.....	323
Tiempo y distancia requeridos para alcanzar la Vp del camino principal.....	323

Claro entre vehiculos al terminar la maniobra.....	324
Obstrucciones a la visual.....	326
Influencia de la oblicuidad de ejes.....	331
Influencia de las pendientes.....	333
Señalización.....	334
Capacidad en intersecciones a nivel.....	334
Capacidad máxima.....	335
Ensayos en intersecciones existentes.....	336
CONCLUSIONES.....	341
1. Principios generales.....	341
2. Visibilidad.....	342
3. Resultados.....	343

