

## ÍNDICE GENERAL

### PRIMERA PARTE

1. CONCEPTO DE ACCIDENTE DE TRÁFICO	
1.1. DESCRIPCIÓN NORMATIVA DE ACCIDENTE DE CIRCULACIÓN	18
1.2. RECAPITULACIÓN	21
2. CLASES DE ACCIDENTE DE TRÁFICO	
3. PROCESO DEL ACCIDENTE	
3.1. FASES	29
3.2. DISTANCIAS	30
3.3. PUNTOS	30
3.4. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS	35
3.5. LO QUE MUESTRAN LAS DISTANCIAS ENTRE PUNTOS	38
3.6. PERCEPCIÓN Y REACCIÓN	39
4. ELEMENTOS DEL ACCIDENTE DE TRÁFICO. LA VÍA	
4.1. LA VÍA	45
4.1.1. Estructura	47
4.1.2. Irregularidades en la calzada	49
4.1.3. Trazado	52
4.1.4. Señalización	57
4.1.5. Condiciones modificativas	61
RECAPITULACIÓN Y CONSIDERACIONES	68
5. ELEMENTOS DEL ACCIDENTE DE TRÁFICO. EL VEHÍCULO	
5.1. CHASIS Y CARROCERÍA	73
5.2. DIRECCIÓN	76
5.3. FRENO	78
5.3.1. Rudimentos del sistema antibloqueo de ruedas	82
5.3.2. Otros mecanismos	83
5.4. ALUMBRADO	83
5.5. SUSPENSIÓN	86
5.6. CARGA	87
RECAPITULACIÓN Y CONSIDERACIONES	90
6. ELEMENTOS DEL ACCIDENTE DE TRÁFICO. EL VEHÍCULO (II)	
6.1. RUEDA	93
6.2. NEUMÁTICO	94
6.2.1. Funciones	94
6.2.2. Estructura	95
6.2.3. Marcajes	98
6.2.4. Llantas	100
6.2.5. Presión	101
6.2.6. Inspección de anomalías	102
6.3. CINTURÓN DE SEGURIDAD	103
6.3.1. Estructura y funcionamiento	105
6.4. BOLSA DE SEGURIDAD	107
6.5. ELEMENTOS DE VISIBILIDAD	109
6.6. OTROS	110
RECAPITULACIÓN Y CONSIDERACIONES	111
ANEXOS	113
7. ELEMENTOS DEL ACCIDENTE DE TRÁFICO. LA PERSONA	

7.1.	EL FALLO	116
7.2.	FACULTADES NATURALES	117
7.2.1.	Captación	117
7.2.2.	Comprensión	122
7.2.3.	Reacción	126
7.2.4.	Enfermedades súbitas	128
8.	ELEMENTOS DEL ACCIDENTE DE TRÁFICO. LA PERSONA (II)	
8.1.	APTITUDES TÉCNICAS	129
8.2.	CANSANCIO	132
8.3.	TÓXICOS	133
8.4.	LA ATENCIÓN	134
8.5.	PERSONALIDAD	138
	RECAPITULACIÓN Y CONSIDERACIONES	141
9.	LA OBSERVACIÓN DE LA VÍA. PRUEBAS E INDICIOS	
9.1.	CLASIFICACIÓN	144
9.2.	RESTOS	144
9.2.1.	Carga	145
9.2.2.	Restos de los bajos	148
9.2.3.	Líquidos de vehículo	150
9.2.4.	Piezas o partes de vehículo	151
9.2.5.	Materiales de la carretera	152
9.2.6.	Tejidos y restos orgánicos	154
9.3.	MARCAS	155
10.	LA OBSERVACIÓN DE LA VÍA. PRUEBAS E INDICIOS (II)	
10.1.	CLASIFICACIÓN	161
10.2.	DESCRIPCIÓN	162
10.3.	SIGNIFICADO	167
10.4.	ANALÍTICA DE DETERMINADOS TIPOS	170
10.4.1.	Huellas de deslizamiento	171
10.4.2.	Huellas de fricción	174
10.4.3.	Huellas de abrasión	177
10.5.	PERMANENCIA. OBSERVACIÓN. REGISTRO	178
	RECAPITULACIÓN Y CONSIDERACIONES	181
11.	EL VEHÍCULO TRAS EL ACCIDENTE	
11.1.	ENTIDAD DE LOS DESPERFECTOS	186
11.2.	LOCALIZACIÓN DE LOS DESPERFECTOS O AVERÍAS	188
11.3.	DIRECCIÓN RELATIVA DEL ELEMENTO PRODUCTOR	190
11.4.	IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO TRANSFERENTE	192
11.5.	CATEGORÍAS DE DESPERFECTOS	193
11.6.	CAUSA DE LA DEFORMACIÓN	196
11.7.	PROFUNDIDAD DE LAS INCISIONES. TRASCENDENCIA	197
11.7.1.	Aproximación a la determinación de la línea de fuerza	198
11.7.2.	Estimación de la velocidad por los desperfectos	199
12.	EL VEHÍCULO TRAS EL ACCIDENTE (II)	
12.1.	RUTINAS DE COMPROBACIÓN	201
12.2.	EXAMEN INTERNO	203
12.3.	AVERÍAS PREVIAS	204
12.4.	IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES IMPLICADAS	212

13.	EL VEHÍCULO TRAS EL ACCIDENTE (III). ESTUDIO DE RUEDAS	
13.1.	OPERACIONES DE COMPROBACIÓN	216
13.1.1.	Revisiones preliminares	216
13.1.2.	Registro y fotografiado	216
13.1.3.	Conclusiones principales	217
13.2.	LA RUEDA	221
13.3.	LA CUBIERTA	221
13.3.1.	Desgastes	222
13.3.2.	Anormalidades	223
13.3.3.	Tempo de producción	226
13.4.	LA LLANTA	228
13.5.	PONDERACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN AL ACCIDENTE	230
13.5.1.	Distinción de actuaciones dolosas	231
13.6.	IRREGULARIDADES DURANTE O TRAS EL ACCIDENTE	234
13.7.	DESCRIPCIÓN EN INFORMES	238
	NOTA	240
14.	LA PERSONA TRAS EL ACCIDENTE	
14.1.	PLAN DE VIAJE	241
14.2.	RESTOS	243
14.3.	DINÁMICA DE LOS OCUPANTES	244
14.4.	POSICIÓN EN EL VEHÍCULO	247
14.5.	USO/NO USO DE ELEMENTOS DE RETENCIÓN	250
14.6.	LESIONES	255
14.7.	TESTIMONIOS	257
14.8.	PERICIAS	258
15.	LA DINÁMICA EN LOS ACCIDENTES	
15.1.	REPRESENTACIÓN VECTORIAL DINÁMICA	264
15.2.	UN MOVIMIENTO ESPECIAL: EL CIRCULAR	265
15.3.	MOVIMIENTO DE PROYECCIÓN	268
15.4.	LEYES DE NEWTON	270
15.5.	EN PARTICULAR LA FUERZA DE ROZAMIENTO	272
15.5.1.	Rozamiento y frenada	275
15.5.2.	Obtención de coeficientes de fricción	278
15.5.3.	Tablas de coeficientes	279
15.5.4.	Variables	281
15.6.	ENERGÍA Y TRABAJO	282
15.6.1.	Conservación de la energía	285
15.7.	MOMENTOS. CONSERVACIÓN	286
15.7.1.	Colisiones angulares (no colineales, no perpendiculares)	289
	ANEXOS	292
16.	LA DINÁMICA EN LOS ACCIDENTES (II)	
16.1.	ESTUDIO DE LA FRENADA	309
16.1.1.	Efectos de frenadas anormales	313
16.2.	ELUSIONES	315
16.2.1.	Utilidad de las huellas de fricción lateral	317
16.3.	IMPULSO	320
16.4.	EL IMPACTO	320
16.4.1.	Movimientos durante la colisión	322

16.4.2.	Deformaciones	324
16.4.3.	Delta – V	325
16.4.4.	Delta V y deceleración	327
16.4.5.	Velocidad relativa de entrada	328
16.4.6.	Coeficiente de restitución	329
16.4.7.	Energía de deformación	331
16.4.8.	Programas de reconstrucción	336
16.5.	MOVIMIENTOS TRAS EL CONFLICTO	339
16.5.1.	Rotaciones	339
16.5.2.	Coeficientes de fricción tras las colisiones	340
16.6.	ENERGÍAS EN LAS COLISIONES	343
	ANEXOS	343
	SEGUNDA PARTE	
17.	PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN	
17.1.	METAS DE LA RECONSTRUCCIÓN	355
17.1.1.	Posición Final	356
17.1.2.	Trayectos finales	360
17.1.3.	Punto de conflicto	364
17.1.4.	Posición de conflicto	368
17.1.5.	Trayecto de aproximación	372
17.2.	PROCEDIMIENTO SISTEMÁTICO	374
17.3.	CHOQUES CONTRA OBJETOS ESTRECHOS	376
17.4.	VEHÍCULOS VOLUMINOSOS	379
17.5.	MOTOCICLETAS	381
17.6.	ALGUNAS TÉCNICAS DE ESTIMACIÓN DE LA VELOCIDAD	384
18.	MODELOS DE ACCIDENTE (I). SALIDAS DE VÍA	
18.1.	SALIDAS DE VÍA	387
18.1.1.	Punto y postura de salida	389
18.1.2.	Maniobras ejecutadas en el proceso	392
18.1.3.	Fallo mecánico	394
18.1.4.	Condiciones dinámicas	397
18.1.5.	El conductor	398
18.1.6.	Vuelcos	398
18.1.7.	Vestigios. Significado	405
	CASOS	407
19.	MODELOS DE ACCIDENTE (II). INTERSECCIONES	
19.1.	INTERSECCIONES	427
19.1.1.	Trazado y configuración	431
19.1.2.	Posición relativa en el momento del impacto	436
19.1.3.	Vestigios. Significado	439
19.1.4.	Estudio de velocidades	447
19.1.5.	Glorietas y semáforos	451
19.1.6.	Ciclos y motociclos	453
	CASOS	457
20.	MODELOS DE ACCIDENTE (III). ATROPELLOS	
20.1.	ATROPELLOS	491
20.1.1.	Localización del punto de atropello	493
20.1.1.1.	¿Qué plantea la postura final del peatón o ciclista atropellado?	495

20.1.2.	Acción del atropellado. Velocidad de tránsito	496
20.1.3.	Visibilidad	499
20.1.4.	Perfil frontal del vehículo	500
20.1.5.	Dinámica del peatón tras el impacto	501
20.1.6.	Acción del vehículo	504
20.1.7.	Determinación de la velocidad de atropello	504
20.1.8.	Pauta de investigación	510
	CASOS	511
	21. MODELOS DE ACCIDENTE (IV). ALCANCES	
21.1.	ALCANCES	527
21.1.1.	Catálogo de causas	528
21.1.2.	El trazado como factor	531
21.1.3.	Relevancia de las pruebas	532
21.1.4.	Velocidad de alcance	538
21.1.4.1.	Empleo de los momentos	541
21.1.4.2.	Uso de datos del trabajo desarrollado	544
21.1.4.3.	Uso razonable de los valores de velocidades en cuestión	546
21.1.5.	Posiciones y trayectorias	548
21.1.6.	Posibilidades de soslayo	551
21.1.7.	Alcances múltiples	555
	CASOS	556
	22. MODELOS DE ACCIDENTE (V). AVR	
22.1.	CUESTIONES PRELIMINARES	572
22.2.	LOS IMPACTOS EN AVR	573
22.3.	MOCIONES CORPORALES Y ELEMENTOS DE RETENCIÓN	575
22.3.1.	En particular el cuello	576
22.4.	PARAGOLPES. LOS DESPERFECTOS	579
22.5.	INFORMES. PERITAJES. TESTIMONIOS	582
	ANEXO. LITERATURA	588
	23. MODELOS DE ACCIDENTE (VI)	
23.1.	COLISIONES FRONTALES	591
23.1.1.	Estudio de los vestigios	595
23.1.2.	Desperfectos	600
23.1.3.	Punto y postura de colisión	600
23.1.4.	Proceso reconstructivo	603
23.2.	RASPADOS	608
23.3.	GIROS A LA IZQUIERDA	614
23.3.1.	Causas particularizadas	615
23.3.2.	Proceso reconstructivo	617
	24. INVESTIGACIÓN Y CAUSALIDAD	
24.1.	INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN	627
24.1.1.	Proceso de la investigación (sentido amplio)	628
24.1.2.	Mediciones	634
24.1.3.	Imágenes	638
24.1.4.	La estadística	641
24.2.	LA CAUSALIDAD	642
24.2.1.	Los datos	644
24.2.2.	Los factores	645

24.2.3. Las causas	646
24.2.4. Clasificación de causas	648
IMÁGENES REFERENCIADAS	657
BIBLIOGRAFÍA	659