

Tratado de
Balística

Su aplicación a la Criminalística

VOLUMEN 2

Identificación balística

CARLOS A. GUZMÁN

Tratado de Balística

Su aplicación a la Criminalística

VOLUMEN 2

Identificación balística

editorial
B de f
Montevideo - Buenos Aires

2013

Julio César Faira - Editor

ÍNDICE

CAPÍTULO I ANTECEDENTES HISTÓRICOS EN IDENTIFICACIÓN BALÍSTICA

I. LOS PRIMEROS AÑOS (1835-1899)	3
1. Londres	3
2. Oregon.....	4
3. París	4
4. Guerra Civil estadounidense	4
5. Georgia y Texas	5
6. Minnesota	5
7. Estudios relacionados	5
8. Testimonio sobre los efectos de un disparo.....	5
9. Determinación de distancia.....	5
II. 1900-1930	6
III. 1930-1970	14
IV. 1970-2000.....	19
V. 2000-PRESENTE	23
PUBLICACIONES FORENSES ACTUALES MÁS CONOCIDAS	25

CAPÍTULO II LA BALÍSTICA CONCEPTO Y RAMAS

I. BALÍSTICA INTERNA	27
II. BALÍSTICA EXTERNA	29
1. Resumen histórico	32
2. Péndulo balístico	34
3. El coeficiente balístico y la densidad seccional	41
4. El movimiento de los proyectiles	56

5. Movimiento y estabilidad girostática.....	56
6. Factores que modifican las trayectorias de los proyectiles.....	57
7. El efecto Coriolis	57
8. Deriva por la rotación del proyectil.....	60
9. Inclinación de los proyectiles.....	62
10. Causas que producen la dispersión y la inclinación de los proyectiles.....	63
III. BALÍSTICA DE EFECTOS	63
1. Poder de detención o stopping power.....	64
2. Poder de penetración	66
3. Características de los proyectiles rebotados o con inclinación	67
4. Heridas por rebote e inclinación.....	67
IV. BALÍSTICA INTERMEDIA.....	67
V. BALÍSTICA IDENTIFICATIVA O COMPARATIVA	68
VI. BALÍSTICA FUNCIONAL O MECÁNICA.....	68

CAPÍTULO III BALÍSTICA FORENSE

I. BALÍSTICA FORENSE	69
1. Partes o piezas del arma susceptibles de causar marcas o huellas en vainas y balas	70
2. Fundamentos en los que se basa la identificación balística	71

CAPÍTULO IV INSTRUMENTAL

I. EQUIPO E INSTRUMENTACIÓN	73
1. Medición, normas o estándares y precisión	73
2. Peso, fuerza, y su medición	74
3. Calibración	75
II. MEDICIONES DE LA TRACCIÓN EN LA COLA DEL DISPARADOR	76
1. Pesas estándar.....	77
2. Dinamómetros	77
III. INFORMACIÓN SOBRE MEDICIONES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN ...	80
1. Retícula de medición de vidrio.....	81

2. Ocular micrométrico filar	81
3. Retículas electrónicas para microscopios estereoscópicos	82
4. Retículas de medición en oculares.....	82
5. Equipamiento de medición digital	83
6. Otro equipo.....	84
7. Velocidad de los proyectiles en la boca del cañón del arma	86
8. Microscopios estereoscópicos y de comparación. ...	88
9. Microscopía rudimentaria	88
10. Microscopía compuesta.....	89
11. Estereomicroscopio o microscopio estereoscópico...	90
12. Microscopía comparativa.....	91
IV. PEQUEÑAS HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS	93
V. SUMINISTROS	94
VI. EQUIPOS PARA IMÁGENES	94
VII. IMÁGENES DIGITALES	95
VIII. EQUIPO DE APOYO SOBRE EL TERRENO	96
IX. TECNOLOGÍAS BASADAS EN LA COMPUTACIÓN	97
1. IBIS®.....	97
2. MatchPoint+™	99
3. BulletTrax-3D™.....	100

CAPÍTULO V

INSTALACIONES DE TIRO

I. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD.....	103
II. POLÍGONOS BAJO TECHO (CERRADOS)	103
III. EQUIPOS DE RECUPERACIÓN DE PROYECTILES	104
1. Dispositivo de recuperación con algodón o estopa .	104
2. Dispositivo de recuperación en agua	105
3. Otros sistemas de recuperación de proyectiles	107
IV. POLÍGONOS AL AIRE LIBRE	110

CAPÍTULO VI

CICLO DE FUEGO/DISPARO

I. PASOS 1 A 5	111
II. PASOS 6 A 9	112

CAPÍTULO VII
DOCUMENTACIÓN DE PRUEBAS

I. RECEPCIÓN DE PRUEBAS	115
II. EXAMEN DE DOCUMENTACIÓN	115
III. INFORMACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ARMAS DE FUEGO.....	116
1. Armas militares	117

CAPÍTULO VIII
MARCAS DE PRUEBA

1. MARCAS DE PRUEBA AUSTRIACAS	124
2. MARCAS DE PRUEBA BELGAS	125
3. MARCAS DE PRUEBA BRITÁNICAS.....	126
4. MARCAS DE PRUEBA FRANCESAS.....	127
5. MARCAS DE PRUEBA ALEMANAS	128
6. MARCAS DE PRUEBA ITALIANAS.....	130
7. MARCAS DE PRUEBA ESPAÑOLAS	131
8. MARCAS DE PRUEBA CHILENAS	133
9. MARCAS DE PRUEBA CHECAS	133
10. MARCAS DE PRUEBA FINLANDESAS.....	134
11. MARCAS DE PRUEBA HÚNGARAS.....	134
12. MARCAS DE PRUEBA YUGOSLAVAS	135
13. MARCAS DE PRUEBA DE LA FEDERACIÓN RUSA.....	136
14. MARCAS DE CHOKE	136
15. MARCAS DE PRUEBA DINAMARQUESAS	137
16. MARCAS DE PRUEBA DEL IMPERIO AUSTRO-HÚNGARO.....	137
17. MARCAS DE PRUEBA INDIAS.....	138
18. MARCAS DE PRUEBA ISRAELÍES.....	139
19. MARCAS DE PRUEBA AUSTRALIANAS	139
20. MARCAS DE PRUEBA IRLANDESAS	139
21. MARCAS DE PRUEBA SUECAS	140
22. MARCAS DE PRUEBA SUIZAS	140
23. MARCAS DE PRUEBA NORTEAMERICANAS	140
24. MARCAS DE PRUEBA FALSAS O ESPURIAS.....	142

CAPÍTULO IX
CLASIFICACIÓN DE ARMAS DE FUEGO

I. CRITERIOS QUE SE UTILIZAN PARA CLASIFICAR LAS ARMAS DE FUEGO	143
II. ARMAS DE PUÑO	144
1. Revólveres y pistolas	144
III. ARMAS DE FUEGO LARGAS O DE HOMBRO	151
1. Fusiles.....	151
2. Escopetas	153
IV. EXAMEN	153
1. Revólveres.....	154
2. Pistolas de carga automática.....	154
3. Armas largas	156
4. Fuerza de tracción en la cola del disparador.....	157
V. CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD.....	159
1. Revólveres.....	159
2. Pistolas de carga automática.....	160
3. Funciones de seguridad pasiva	161
4. Pistolas de cañón único y de cañones múltiples	162
5. Armas largas	163
VI. PRUEBA DE FUEGO O DE DISPARO	164
VII. PRUEBA DE CAÍDA	165
VIII. PRUEBA DE CHOQUE/GOLPE.....	166
IX. ACCIDENTES CON ARMAS DE FUEGO.....	167

CAPÍTULO X

EXAMEN DE CARTUCHOS PERCUTIDOS, SIN DISPARAR
Y VAINAS SERVIDAS

I. INTRODUCCIÓN	171
1. Identificación	171
2. Valor probatorio	172
3. Características individuales	173
4. Evolución.....	173
5. Requisitos previos para el examen.....	174
6. El equipamiento.....	175
7. Proceso de identificación	176
8. Huellas de posibles herramientas.....	177
9. Características físicas	180
10. Identificación del patrón	181
11. Estrías coincidentes consecutivas	182
12. Serie/rango de conclusiones	183

II. EXAMEN DE VAINAS SERVIDAS	185
1. Procedimiento microscópico	186
2. Comparación microscópica	187
3. Armas de fuego sin evidencia relacionada	187
4. Armas de fuego con evidencia relacionada.....	189
5. Evidencia sin arma relacionada	191
6. Desafíos del examen	193
III. EXAMEN DE MUNICIÓN NO DISPARADA	196
1. Interrelación de hechos.....	197
2. Interrelación avanzada de casos y comparaciones de vainas servidas	197

CAPÍTULO XI

EXAMEN DE PROYECTILES

I. CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTILES	199
1. Introducción	199
2. proyectiles recuperados o secuestrados.....	199
3. Examen	200
II. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	201
1. Terminología.....	202
2. Características.....	203
3. Peso.....	203
4. Calibre/diámetro	206
5. Composición	208
6. Tipo de envoltura o camisa	210
7. Propiedades	210
8. Color y acabado	211
9. Construcción de la base.....	212
10. Determinación del fabricante	217
11. Características generales de estriado.....	219
III. MARCAS MICROSCÓPICAS.....	224
1. Huellas estriales	224
2. Diseño de balas	225
3. Recarga y carga manual.....	226
4. Efectos del disparo.....	226
5. Daño por impacto	227
6. Procedimientos médicos y autopsia.....	229
7. Conclusiones	229

CAPÍTULO XII
EXAMEN DE MUNICIÓN MÚLTIPLE

I.	COMPONENTES DE CARTUCHOS DE ESCOPETA DISPARADOS	231
	1. Material que compone los tacos	231
	2. proyectiles para cartuchos de escopeta	232
	3. Material de aislamiento	233
	4. Incoherencias	233
II.	EXAMEN	233
	1. Tacos	234
	2. Perdigones	235
	3. Balas únicas para cartuchos de escopeta	237

CAPÍTULO XIII
IDENTIFICACIÓN BALÍSTICA

I.	COMPARACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PROYECTILES	239
	1. Introducción	239
	2. Identificación	239
	3. Rango de las conclusiones	244
II.	EXAMEN DE PROYECTILES	246
III.	PROCEDIMIENTOS MICROSCÓPICOS.....	247
	1. Arma recuperada sin evidencias relacionadas	247
	2. Arma recuperada con evidencia relacionada.....	249
	3. proyectiles recuperados sin armas relacionadas....	251
	4. Enlace entre casos o hechos	253
	5. Moldeado	254
	Bibliografía consultada	257