



Sustento del uso justo  
de **Materiales Protegidos**  
derechos de autor para  
fines educativos



**UCI**

Universidad para la  
Cooperación Internacional

## UCI

### **Sustento del uso justo de materiales protegidos por Derechos de autor para fines educativos**

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI - para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes en el curso de actualización “Atención de los delitos ambientales desde la perspectiva forense”.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

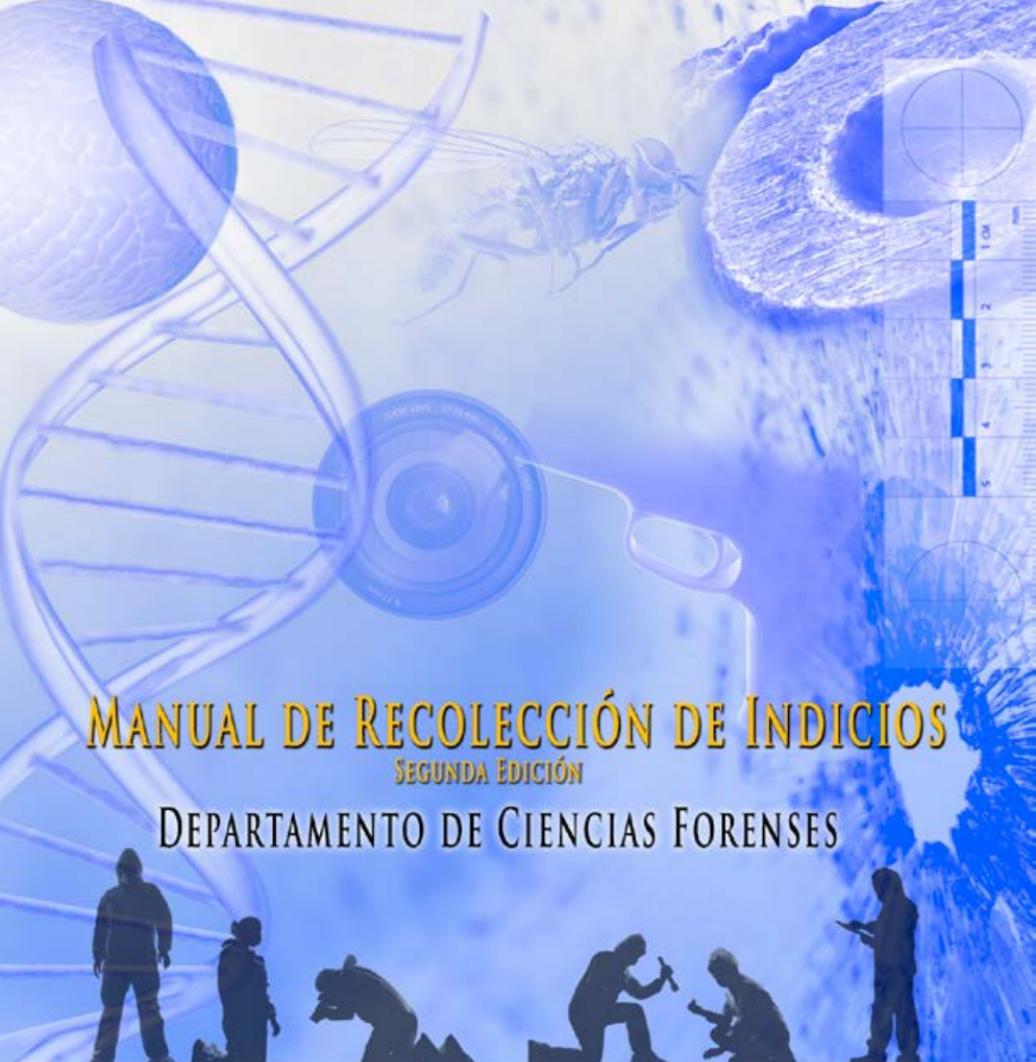
La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además, y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado

editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.



# MANUAL DE RECOLECCIÓN DE INDICIOS

SEGUNDA EDICIÓN

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES

ORGANISMO DE INVESTIGACIÓN JUDICIAL  
PODER JUDICIAL, COSTA RICA





MANUAL DE RECOLECCIÓN DE INDICIOS  
SEGUNDA EDICIÓN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES

ORGANISMO DE INVESTIGACIÓN JUDICIAL  
PODER JUDICIAL, COSTA RICA



@ Organismo de Investigación Judicial

Revisor

Salas Zúñiga Marvin

Texto original

Arce Rubí Sthepanie, Arias Alfaro Diego, Arias Rodríguez María de los Ángeles, Barrantes Oconitrillo Elisa, Brenes Aguilar Guillermo, Calvo González Francisco, Carcache Carvajal Tábata, Castillo Naranjo Andrey, Castro Esquivel Ronald Alberto, Coto Quintana Tatiana, Díaz Loría José Andrés, Espinoza Esquivel Marta, Fallas Meléndez Patricia, González Venegas Jessica, Guerra Vargas Laura, Hangen Gewalt Gabriela, Herrera Charraun Marco, Hooker Forbes Karen, Martínez Esquivel Marco, Méndez Sánchez Max, Méndez Torres Luis Diego, Oliva Barboza Rossana, Picado Chaves Jorge, Quirós Villegas Mariela, Rodríguez Quesada Anayanci, Ruiz Ramos Jorge Arturo, Rodríguez Loría Adolfo, Saborio Chavarría Yennory, Saborio Chaverri Kattia, Sáenz Rodríguez Federico, Salas Zúñiga Marvin, Sancho Brenes María de los Ángeles, Thiele Mora Guillermo, Ugalde García Elba Nidia, Vargas Fonseca John, Vargas Fonseca Rafael, Vargas Ramos Rodolfo, Vargas Ramírez Steven, Villagra Quesada Esteban, Zúñiga Quesada Federico.

Diseño gráfico:

Depto. Artes Gráficas Poder Judicial- B. 42668

Herrera Charraun, Marco

Este manual no fue creado con fines comerciales. Está prohibida su venta.

Organismo de Investigación Judicial /  
Departamento de Ciencias Forenses  
Ciudad Judicial de San Joaquín de Flores  
Heredia, Costa Rica 2015

**363.25**

**M294m Manual de recolección de indicios / Editado por el Organismo de Investigación Judicial – 2 ed. – Heredia, C.R.: Poder Judicial. Departamento de Artes Gráficas, 2015. 243 p.**

**ISBN 978-9968-770-85-9**

**1. Ciencias Forenses 2. Recolección de indicios I. Organismo de Investigación Judicial, ed. II. TITULO**

# TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	13
I. EMBALAJE Y LACRADO .....	17
1. Materiales .....	20
2. Medidas de protección al personal e indicios.....	20
3. Procedimiento de embalaje.....	22
II. Cadena de custodia.....	25
III. Solicitud de dictamen criminalístico .....	29
IV. Recolección de indicios.....	30
1. Análisis de escritura y documentos dudosos.....	32
1.1. Materiales .....	35
1.2. Medidas de protección al personal e indicios.....	36
1.3. Indicios remitidos para peritaje.....	36
1.3.1 Muestrarios (Cuerpos de escritura).....	36
1.3.2 Muestrarios de impresiones en general .....	43
1.3.3 Papel y Cartón.....	44
1.3.4 Vidrio.....	46
1.3.5 Graffiti.....	46
1.4 Otras consideraciones.....	47
2. ANÁLISIS DE DROGAS Y MEDICAMENTOS .....	49
2.1 Materiales: .....	52
2.2 Medidas de protección al personal e indicios .....	52
2.3. Indicios remitidos para peritaje .....	53
2.3.1. Muestreo de plantación de <i>Cannabis sativa</i> ( marihuana).....	53
2.3.2. Material vegetal diferente a plantación (picadura, semillas, restos vegetales).....	56
2.3.3 Líquidos.....	56
2.3.4 Sólidos, tabletas y cápsulas.....	57
2.3.5. Tablet de abortivos .....	58
3. ANÁLISIS FÍSICOS COMPARATIVOS.....	61
3.1 Materiales .....	63
3.2 Medidas de protección al personal e indicios .....	64

ir índice

3.3	Indicios remitidos para peritaje .....	65
3.3.1	Análisis de marcas en semovientes (ganado, caballos, etc) .....	65
3.3.2	Comparación y restauración de numeraciones identificadorias (vehículos, armas, televisores y otro objetos).....	66
3.3.3	Análisis de huellas o marcas impresas en objetos.....	70
3.3.3.1	Recolección de objetos con marcas de interés (cortes o impresiones de herramienta, piezas fracturas, etc.) .....	70
3.3.3.2	Embalaje de herramientas (Cuchillos, machetes, puñales, tenazas, alicates, cizallas, martillos, desatornilladores, patas de chancho, picos, palas, hachas, sierras, etc.).....	71
3.3.3.3	Recolección de huellas dos dimensiones “2D” de calzado y bandas de rodamiento. Se refiere a huellas ubicadas en superficies que no sufrieron deformación (por ejemplo pisos).....	73
3.3.3.4	Recolección de huellas “3D” de calzado y bandas de rodamiento .....	74
4.	ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS Y MATERIAL AUDIOVISUAL .....	77
4.1	Materiales: .....	79
4.2	Medidas de protección al personal e indicios .....	80
4.3	Indicios remitidos para peritaje .....	81
4.3.1	Imágenes fotográficas digitales.....	81
4.3.1.1	Imágenes fotográficas digitales.....	81
4.3.1.2	Proceso para imágenes fotográficas digitales .	82
4.3.2	Recolección de material audiovisual de sistemas de seguridad:.....	84
4.3.2.1	Consideraciones técnicas previas .....	84
4.3.2.2	Proceso para recolección de material audiovisual de sistemas de seguridad .....	85
4.3.3	Dispositivos de memoria (memorias USB, tarjetas de memoria o similares).....	87

4.3.4	Indicios electrónicos (grabadores digitales de vídeo) ..89	
4.3.5	Indicios no electrónicos (casetes y discos ópticos).....89	
4.3.6	Prendas y otros indicios no electrónicos (fotografías impresas, documentos, negativos y otros).....90	
5.	<b>LEVANTAMIENTO DE INDICIOS TRAZA Y ANÁLISIS</b>	
	<b>DE INDICIOS DE ORIGEN BIOLÓGICO</b> ..... 91	
5.1	Materiales .....94	
5.1.1	Evidencia traza.....94	
5.1.2	Muestras zoológicas .....95	
5.1.3	Elementos pilosos y fibras .....95	
5.1.4	Análisis ambientales.....96	
5.2	Medidas de protección al personal e indicios. ....96	
5.3	Indicios remitidos para peritaje. ....97	
5.3.1	Prendas u objetos para búsqueda de evidencia traza ..97	
5.3.2	Restos botánicos.....100	
5.3.3.	Fibras y elementos pilosos (E.P.).....103	
5.3.3.1	Muestras dubitativas o cuestionadas .....103	
5.3.3.2	Muestras tricológicas patrón (elementos pilosos para comparación) o muestras tricológicas indubitadas .....106	
5.3.4	Muestras Zoológicas .....108	
5.3.5	Muestras Entomológicas.....109	
5.3.5.1	Rastreo y recolección en escenas de sitios abiertos .....109	
5.3.5.2	Preservación de las muestras recolectadas 111	
5.3.5.3	Embalaje de las muestras.....115	
5.3.6	Muestras Análisis Ambiental Forense ..... 116	
5.3.6.1	Recolección de muestras para análisis ambientales de agua..... 116	
5.3.6.2	Recolección de muestras para análisis ambientales de suelos ..... 122	
5.3.7	Pericias especiales solicitadas a la Unidad Centralizada de Inspección de Indicios. (UCII) ..... 125	

ir índice

6. ANÁLISIS BIOQUÍMICO DE FLUIDOS BIOLÓGICOS .....	129
6.1 Materiales: .....	132
6.2 Medidas de protección al personal e indicios .....	133
6.3 Indicios remitidos para peritaje .....	134
6.3.1 Sangre .....	134
6.3.1.1 Recolección de derrame de sangre .....	134
6.3.1.2 Recolección de manchas húmedas de sangre. ....	135
6.3.1.3 Recolección de manchas secas de sangre....	137
6.3.2 Semen .....	145
6.3.2.1 Toma de muestra de sitios anatómicos del ofendido .....	145
6.3.3 Toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades de transmisión sexual.....	148
6.3.3.1 Análisis por <i>Neisseria gonorrhoeae</i> y <i>Trichomonas vaginalis</i> .....	148
6.3.3.2 Análisis por <i>Chlamydia trachomatis</i> .....	148
6.3.4 Saliva .....	149
6.3.4.1 Levantamiento a partir de objetos grandes o no transportables .....	150
6.3.5 Recolección de Tejidos (tejido blando, huesos y uñas).....	152
6.3.5.1 Recolección de detritos subungueales o residuos subungueales .....	152
6.3.5.2 Recolección de uñas para identificación de cadáveres.....	154
7. ANÁLISIS DE MUNICIONES, ARMAS DE FUEGO, RESIDUOS DE DISPARO Y EXPLOSIVOS .....	157
7.1 Materiales .....	160
7.2 Medidas de protección al personal e indicios .....	161
7.3 Indicios remitidos para peritaje .....	161
7.3.1 Armas de fuego .....	161
7.3.2 Municiones (balas, casquillos, cartuchos, perdigones y similares) .....	165

7.3.3	Explosivos .....	165
7.3.3.1	Pólvora menuda y artificios pirotécnicos de decomiso .....	165
7.3.3.2	Artefactos Explosivos no detonados .....	167
7.3.3.3	Muestras o indicios post-exposición. ....	168
7.3.4	Residuos de disparo.....	170
7.3.4.1	Criterios técnicos para la NO recolección de la muestra .....	170
7.3.4.2	Método húmedo para la recolección de muestras analizadas por espectroscopia atómica. ....	172
7.3.4.3	Método adhesivo para la recolección de muestras para el análisis de residuos de disparo en manos por microscopia de barrido electrónico con detección de energía dispersiva de rayos X. ....	177
7.3.4.4	Método adhesivo para la recolección de muestras para el análisis de residuos de disparo en superficies varias por microscopia de barrido electrónico con detección de energía dispersiva de rayos X. ....	182
7.3.5	Ropas de sospechosos de haber accionado un arma de fuego .....	184
7.3.6	Prendas de vestir con orificios de entrada de proyectiles balísticos (para estudios de distancia de disparo) .....	185
7.3.7	Otro tipo de superficies de impacto de proyectiles balísticos. ....	187
8.	ANÁLISIS QUÍMICOS DE DISTINTAS SUSTANCIAS .....	189
8.1	Análisis químico de sustancias tóxicas, medicamentos, licores y varios .....	191
8.1.1.	Materiales:.....	192
8.1.2.	Medidas de protección al personal e indicios.....	192
8.1.3.	Indicios remitidos para peritaje.....	192
8.1.3.1.	Bebidas alcohólicas adulteradas y/o de fabricación clandestina.....	193
8.1.3.2.	Muestreo y embalaje de bebidas alcohólicas destiladas y fermentos .....	193

8.1.3.3. Dispositivos de seguridad bancaria .....	194
8.1.3.4. Lacrimógenos y Gases de Defensa .....	195
8.1.3.5. Caústicos e Irritantes .....	197
8.2 Análisis químico de residuos.....	199
8.2.1 Materiales .....	199
8.2.2 Medidas de protección al personal e indicios.....	200
8.2.3 Indicios remitidos para peritaje.....	202
8.2.3.1. Acelerantes .....	202
8.2.3.2 Metales.....	206
8.2.3.3 Pinturas .....	206
8.2.3.4 Removedores.....	209
8.2.3.5 Vidrios .....	210
9. ANÁLISIS TOXICOLÓGICOS EN FLUIDOS BIOLÓGICOS .....	211
9.1 Materiales .....	214
9.2 Medidas de protección al personal y recomendaciones para el manejo de indicios .....	216
9.3 Indicios remitidos para peritaje .....	218
9.3.1 Fluidos biológicos.....	218
9.3.1.1 Toma de muestras de fluidos biológicos en personas vivas .....	218
10. ANÁLISIS DE INGENIERÍA FORENSE.....	227
10.1 Materiales: .....	229
10.2 Medidas de protección al personal e indicios: .....	230
10.3 Indicios remitidos para peritaje: .....	230
10.3.1 Área de Ingeniería.....	230

## Introducción

Se define evidencia como cualquier cosa que tienda lógicamente a probar o descartar un hecho en discusión que forma parte de una causa judicial o controversia. La evidencia puede clasificarse de forma simple en testimonial y física, siendo ésta última todo tipo de evidencia que tiene una existencia de objeto. Esto incluye aquellos materiales que no pueden ser detectados a simple vista y requieren de algún medio de amplificación (aumento) o bien ser revelados por medios físicos (ejemplo: diferentes tipos de luz) o químicos (ejemplo: luminol, reveladores de huellas dactilares latentes, etc).

La responsabilidad de obtener éxito en una investigación policial recae de manera especial sobre todo en el personal que se encuentre involucrado en las etapas de identificación, individualización, recolección, preservación y análisis de la evidencia, por lo que una visión de trabajo en equipo, organización y preparación es imprescindible. En general, se requiere del personal el dominio no sólo de la aplicación de técnicas de aislamiento de sitio, de detección y de registro, sino también de una excelente actitud, disciplina y conocimiento de los principios de las ciencias forenses.

La escena del crimen o sitio de suceso, es generalmente el punto de inicio de toda investigación policial, siendo el lugar donde se obtendrá la mayor cantidad de evidencia posible; es decir, todo aquello que servirá para sustentar o rechazar el hecho en discusión en el ámbito judicial. Este lugar constituye un banco de información de los hechos ocurridos, que se extrae de la posición de los objetos, cuerpos, patrones de huellas, marcas de herramientas o impresiones, patrones de manchas de sangre, acciones por eliminar rastros de evidencia, entre otras posibles variables. Se debe pensar en un entorno (microscópico y macroscópico) cambiante y dinámico en el tiempo, donde el ambiente (temperatura, humedad, micro-organismos, entre otros) inciden sobre las evidencias físicas y la escena misma.

[Ir índice](#)

El Departamento de Ciencias Forenses (DCF) del Organismo de Investigación Judicial cuenta con recursos tecnológicos y con personal técnico y científico en constante desarrollo, capaz de brindar apoyo para el mejoramiento continuo en las etapas de análisis e interpretación de las evidencias científicas que provean de valor probatorio a la investigación criminal.

La permanente coordinación y retroalimentación entre los diferentes grupos de trabajo: investigadores, fiscales y personal científico forense es una herramienta poderosa que no solo permite proveer a cada investigación con información que pueda sustituir “hechos” por “suposiciones”, sino también mejorar día a día la calidad del servicio y así construir una estructura sólida sobre la cual sustentar la inocencia o culpabilidad de un individuo por parte de los Tribunales de Justicia.

El presente manual pretende servir como una guía básica a los investigadores y personal que esté a cargo de manejo de indicios, de manera que pueda ser utilizada como una consulta rápida acerca de los procedimientos básicos para las etapas de recolección, individualización, embalaje, preservación y envío de evidencias al DCF.

Este incluye procedimientos mínimos necesarios para el adecuado embalaje y lacrado de indicios, envío de solicitudes de dictamen criminalístico, manejo de cadena de custodia y recolección de diversos tipos de indicios que actualmente son analizados en el Departamento de Ciencias Forenses.

Es importante recalcar que la información contenida en este manual es básica y por tanto, deberá ser complementada con literatura en el campo, capacitación y una adecuada comunicación con los especialistas del DCF, de manera tal que se optimice el correcto manejo de indicios y se amplíe sobre los aspectos que este Manual contempla.

**ORGANISMO DE INVESTIGACIÓN JUDICIAL**  
**Contáctos Departamento de Ciencias Forenses**

<i>Oficina</i>	<i>Teléfono +(506)</i>	<i>Correo Electrónico</i>
<b>Jefatura del Departamento</b>	2267-1013	ciencias_forenses@Poder-judicial.go.cr
<b>Sección de Química Analítica</b>	2267-1092	quimica_analitica@Poder-Judicial.go.cr
<b>Sección de Toxicología</b>	2267-1106	toxicologia@Poder-Judicial.go.cr
<b>Sección de Pericias Físicas</b>	2267-1072	pericias_fisicas@Poder-Judicial.go.cr
<b>Sección de Imagen y Sonido Forense</b>	2267-1065	Imagen_sonidodcf@Poder-Judicial.go.cr
<b>Sección de Biología Forense</b>	2267-1035	biologia_forense@Poder-Judicial.go.cr
<b>Sección de Ingeniería Forense</b>	2267-1115	ingenieria_forense@Poder-Judicial.go.cr
<b>Sección de Bioquímica</b>	2267-1070	bioquimica@Poder-Judicial.go.cr
<b>Sección de Análisis de Escritura y Documentos Dudosos</b>	2267-1028	documentos_dudosos@Poder-Judicial.go.cr



# I. EMBALAJE Y LACRADO

Criminalísticamente se entiende como embalaje “*la maniobra que se hace para guardar, inmovilizar, proteger y preservar un indicio, dentro de algún recipiente protector*”.

El objetivo principal de embalar un indicio consiste en el individualizar y garantizar la integridad del elemento probatorio y por tanto, después de haber levantado los indicios, es necesario protegerlos en contenedores propios a efecto de que lleguen sin contaminación ni alteración al Laboratorio y los resultados de sus análisis sean admisibles, confiables y certeros.

Los principales componentes del embalaje de la evidencia son:

1. **El embalaje interno**, cuya finalidad es las de contener el objeto y protegerlo directamente contra la contaminación, derrames o pérdidas de sus características físicas o químicas de interés para la investigación criminal y por ende desde **el punto de vista pericial**, el cual se detalla en cada uno de los apartados de este manual.
2. **El embalaje externo**, que como su nombre lo indica será el embalaje final que complementa el embalaje interno, el cual debe encontrarse debidamente lacrado para garantizar **la identidad o individualización** del indicio.
3. **Lacrado**, que garantiza la identidad e integridad del indicio contenido en el recipiente, evitando su alteración, sustitución o extracción. *Según la definición de la Real Academia, lacrar consiste en cerrar con lacre, la cual es una pasta sólida que se emplea derretida para cerrar y sellar cartas y en otros usos análisis. En el contexto forense, el lacrado consiste en la operación de sellado del*

ir indice

*embalaje externo, el cual se debe realizar con una cinta adhesiva que permita escritura sobre ella, colocada en cada una de las aberturas del recipiente (bolsa, caja, sobre, etc.) que lo contiene.*

Sobre esta cinta se consigna firma e iniciales de la persona responsable del levantamiento de la evidencia. Esta acción se debe hacer de forma tal que la escritura atravesase la cinta y parte del recipiente de embalaje. Una buena medida de seguridad, es colocar sobre la escritura un trozo de cinta adhesiva transparente de modo que ésta quede protegida de factores externos que la puedan dañar, y para asegurar que el empaque no pueda ser violentado (ver Figura 1).

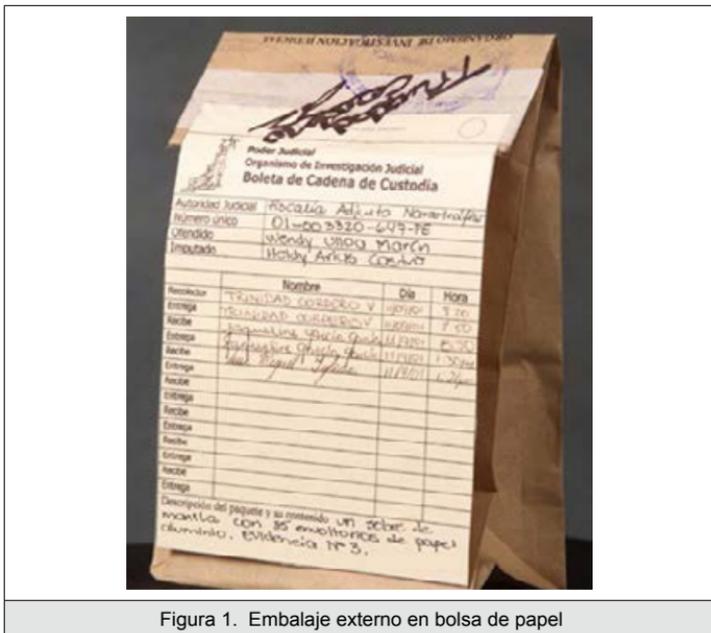


Figura 1. Embalaje externo en bolsa de papel

4. **Etiquetado**, cuya función principal es individualizar e identificar el indicio por medio de la información que se consigna en la boleta de cadena de custodia.

Aplicará el uso de bolsas plásticas con boletas de cadena de custodia impresa (bolsas de evidencia) exclusivamente cuando sea permitido, en cuyo caso el sello de seguridad debe garantizar un cierre inviolable (ver Figura 2).

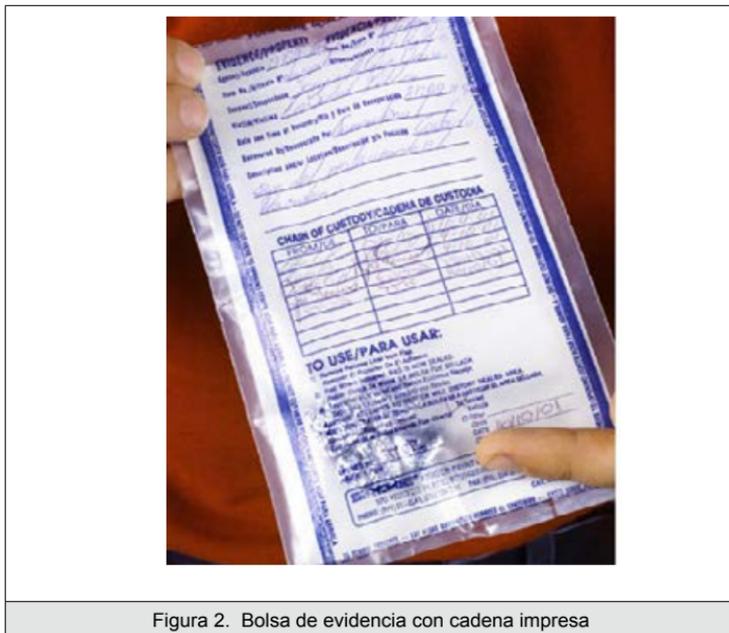


Figura 2. Bolsa de evidencia con cadena impresa

## **1. Materiales**

- » Boletas de cadena de custodia
- » Bolsas de papel y plásticas de diferentes tamaños
- » Cajas de cartón de diferentes tamaños
- » Cinta adhesiva
- » Cinta adhesiva transparente
- » Etiquetas oficiales
- » Guantes descartables
- » Marcador de tinta indeleble
- » Papel Kraft
- » Sobre de papel de diferentes tamaños
- » Tijeras
- » Bolígrafo de tinta negra o azul.

## **2. Medidas de protección al personal e indicios**

1. El contacto con indicios que son potencialmente portadores de agentes infecciosos y pueden ser transmitidos a quienes trabajan con estas evidencias, obliga a acatar las normas básicas de bioseguridad, tales como el uso de guantes, trajes desechables de seguridad, lavado de manos y no ingerir alimentos ni bebida cerca de dichos indicios, entre otros.
2. Aquellos indicios en los que se sospecha de la presencia de sangre u otros fluidos biológicos, se recomienda que sean trasladados de inmediato al DCF, de ser posible en un período no mayor de 24 horas, de lo contrario se pondrá en riesgo el indicio al no haber sido sometido a los medios adecuados de preservación. En cualquier caso, siempre es recomendable contactar con la Sección que llevará a cabo la pericia para definir si se requieren consideraciones especiales de preservación y/o traslado. **Los indicios no deben enviarse por correo.**
3. El embalaje de indicios que superan en número la unidad, debe hacerse en forma individual,. (un indicio, un embalaje) y poder darle de este modo la individualidad e identidad requerida, así como para evitar contaminación cruzada entre objetos.

4. El embalaje de armas de fuego debe indicar la dirección en que se encuentra el cañón del arma. **Nunca embale armas cargadas**; de no poder descargarla por razones muy justificadas, indique claramente con marcador rojo “**ARMA CARGADA**”. En el caso de explosivos no detonados, debe indicarse claramente con marcador rojo “**CUIDADO EXPLOSIVO**”, y ser enviado a la Sección de Pericias Físicas del Departamento de Ciencias Forenses lo antes posible. Nunca los envíe por correo. Para transportar este tipo de indicios, no deben ser llevados en la cajuela de un carro o en lugares que guarden calor.
5. **EN EL CASO DE EXPLOSIVOS NO DETONADOS**, comuníquese lo antes posible con personal experto en el manejo de explosivos, Unidad Especializada de Intervención del Ministerio de la Presidencia, (teléfono 2231-3927 o 2231-3413), para lo que corresponde en relación con la detención y desactivación de explosivos (Lo anterior de conformidad con lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley N° 7410, denominada Ley General d Policía), de modo que se minimicen los riesgos derivados del manejo incorrecto del material.
6. Cuando se trata de indicios cuya naturaleza es frágil o que son contenidos en recipientes de vidrio, debe incluirse en el embalaje externo la leyenda “**Material Frágil**”, indicándose además la posición hacia arriba. El embalaje debe prevenir su ruptura y derrame de su contenido.
7. Cuando se trate de objetos punzo cortantes, proteja y sujete los extremos tal y como se indica en el apartado 3.3.3.2 de este Manual.
8. El embalaje debe garantizar no sólo la seguridad de los indicios sino también la del personal que tenga contacto con los mismos durante el proceso de cadena de custodia.

9. En el caso de fluidos biológicos (sangre, saliva, semen), tejidos y huesos debe incluirse la leyenda “**Transporte en Cadena de Frío**”. Este consiste en trasladar los indicios en una bolsa de papel debidamente sellada, tal y como en el capítulo 6 de este manual apartado 6.2, contenido a su vez en un recipiente plástico que contenga algún tipo de agente refrigerante, como por ejemplo gel refrigerante. Dicho traslado no debe sobrepasar por ninguna circunstancia las 24 horas. En cualquier caso, siempre es recomendable contactar con la Sección que llevará a cabo la pericia para definir si se requieren consideraciones especiales de preservación y/o traslado.

### **3. Procedimiento de embalaje**

El embalaje interno puede variar dependiendo del indicio que se desee proteger, por lo que estará indicado en cada uno de los apartados de recolección de indicios de este manual.

En la medida de lo posible, el embalaje externo debe consistir en una bolsa de papel, salvo en aquellos casos en los que la naturaleza del indicio requiera un embalaje distinto, como por ejemplo: la utilización de cajas de cartón para lo que son botellas, recipientes o tubos de ensayo de vidrio, herramientas, objetos punzo cortantes y fragmentos de vidrio. En algunos casos se debe fijar el objeto para que no se golpee o se salga del contenedor por acción mecánica durante su traslado o manipulación (Ver las recomendaciones en este manual según el tipo de indicio).

1. Coloque el indicio en el embalaje interno (fíjelo de ser necesario) y luego proceda a su embalaje externo, tomando en cuenta las recomendaciones del punto anterior.

2. Cierre cada una de las aberturas con cinta adhesiva que permita escritura sobre ella.
3. Ponga su nombre, firma e iniciales sobre las cintas que cierran las aberturas del embalaje, de modo que la escritura abarque la cinta y parte del embalaje. (Ver punto 8 para casos de análisis de escritura).
4. Coloque sobre la cinta sellos de la Autoridad Judicial.
5. Cubra la escritura con cinta adhesiva transparente de modo que permita leer claramente y que a la vez quede protegida.
6. Identifique cada indicio con las etiquetas adhesivas oficiales que se proveen para tal efecto.
7. Coloque la boleta de cadena de custodia.
8. Para el caso de evidencias que deberán ser sometidas para análisis de escritura y documentos dudosos, considere lo estipulado en el punto 1.2 capítulo IV del presente manual.



## II. CADENA DE CUSTODIA

La cadena de custodia de la evidencia física puede definirse como “el conjunto de procedimientos que se llevan a cabo para garantizar la autenticidad e integridad de la evidencia desde que ésta es recolectada en la(s) escena(s) del crimen, víctimas o sospechosos, hasta que es presentada en la Corte como elemento de prueba”.<sup>1</sup>

De acuerdo con el voto 5743 del 29 de octubre de 1996, de la Sala Constitucional del Poder Judicial de Costa Rica: “La llamada **cadena de custodia de la evidencia** constituye, junto con otros elementos, una formalidad instituida para garantizar una válida producción de elementos probatorios del proceso penal”.

Resulta conveniente definir las etapas que sigue la cadena de custodia de la evidencia, incluyendo algunos de sus requerimientos generales. Al respecto, se establecen y definen de manera general cuatro etapas:<sup>2</sup>

- 1. Identificación:** Cuando la evidencia es recuperada por la Policía, se requiere que ésta o su recipiente sea rotulado para indicar la persona que la recobró, la fecha, hora, etc., y para asignar un número único de caso y un identificador que permita rastrear la evidencia, constituyéndose en parte del registro de la escena del crimen.
- 2. Embalaje apropiado de la evidencia:** Cada objeto deberá ser embalado dependiendo de su naturaleza y la necesidad de preservarlo. El contenedor deberá permitir constatar si ha habido alguna violación, es decir, que pueda ser detectada una apertura

---

1 Salas Zúñiga, M. Manual de Ciencias Forenses, Tomo I, Departamento de Artes Gráficas, Poder Judicial, Heredia, Costa Rica. ISBN: 978-9968-770-56-9

2 Siegel, J., Saukko, P, Knupfer, G. Crime Scene Investigation and Examination; Encyclopedia of Forensic Sciences; Academic Press, Great Britain, 2002, pp. 409-411

impropia o sin autorización de manera evidente por las personas que sellaron el recipiente originalmente, con el fin de mostrar que la evidencia es auténtica; esto es, la misma que fue recolectada y que se le ha conservado su condición original.

- 3. Traslado:** La evidencia es trasladada al laboratorio forense, acompañada de una solicitud de dictamen criminalístico. En nuestro caso el formulario F83 firmado por parte de una autoridad competente.
- 4. Análisis de la evidencia:** Los laboratorios Forenses deben mantener registros y controles sobre el manejo de las evidencias que permitan mantenerlas bien individualizadas y preservadas. Además, deberá mantener el registro de las acciones a las cuales son sometidas como parte de la peritación.



La **boleta de cadena de custodia** (ver Figura 3) permite darle identidad e individualidad a cada objeto considerado como posible evidencia. Este documento permite determinar la secuencia en que los elementos de prueba fueron manipulados por lo que en la misma se debe consignar el nombre y la firma de cada una de las personas que tuvieron contacto con el indicio, así como la fecha, la hora, el número único, nombre del despacho Judicial y la descripción breve del indicio. Es fundamental que este documento o boleta se **prepare** y se **adhiera DE FORMA INDIVIDUAL** a cada uno de los indicios que se recolecten en la escena del crimen y **NUNCA a la solicitud de análisis**, ni mucho menos que se incorpore como parte del texto del formulario de la solicitud, o bien preparar una sola boleta para diferentes indicios pues no cumple con su papel de individualización. La boleta de cadena de custodia es parte integral de cada evidencia.

La boleta de cadena de custodia debe unirse al embalaje externo de forma tal que se evite que la misma se desprenda a lo largo del proceso. *Está permitido en nuestro sistema el utilizar bolsas para evidencias con la boleta cadena de custodia impresa en su superficie. La excepción por consideraciones técnicas se da para embalaje de documentos (ver punto 1.2 capítulo IV de este manual). La boleta de cadena de custodia se deberá sujetar al embalaje del indicio preferiblemente mediante un cordón de manila con nudos fuertemente atados que impidan su remoción (ver Figura 3).*



### III. SOLICITUD DE DICTAMEN CRIMINALÍSTICO

A nivel universal, la solicitud de dictamen criminalístico es el medio de instrucción legal que recibe el perito para proceder con la manipulación de los objetos que van a ser sometidos a análisis, bajo las reglas y restricciones que dicha orden plantea y las normativas vigentes para cada sistema.

La solicitud de dictamen es una forma de comunicación formal y oficial, donde queda constancia de las preguntas a las cuales se desea obtener una respuesta científica por parte de la autoridad competente, así como de cualquier condición especial que se debe considerar, o bien, el destino o trato que desea que se les dé a la evidencia y su embalaje. Sin este documento, completado debidamente y firmado por la autoridad competente, no se podrá proceder con la pericia requerida.

Es indispensable para el correcto desarrollo de una pericia, que el científico forense cuente con un breve resumen del caso en particular, para ubicar el indicio en el contexto de la investigación y poder aplicar su conocimiento y experiencia de forma correcta para procesar la evidencia sin malograrla o echar a perder otro tipo de evidencias potenciales. Por ello, se reviste de mucha importancia toda la información que debe ser consignada en los diferentes apartados de la solicitud de dictamen criminalístico para el mejor aprovechamiento de los recursos del DCF.

Por lo anterior, todos los indicios que se envían al DCF deben venir acompañados por el formulario F083, desarrollado institucionalmente como fórmula oficial para la solicitud de dictámenes criminalísticos para el Departamento de Ciencias Forenses. (así aprobado por el Consejo Superior en sesión N° 37-09, celebrada el 21 de abril del 2009), mismo que se ubica en “Formularios Generales” de la Intranet Judicial. Es responsabilidad del despacho solicitante suministrar toda la información que dicho formato requiere.

[Ir índice](#)



# IV.

## RECOLECCIÓN DE INDICIOS

1. ANÁLISIS DE ESCRITURA Y DOCUMENTOS DUDOSOS
2. ANÁLISIS DE DROGAS Y MEDICAMENTOS
3. ANÁLISIS FÍSICOS COMPARATIVOS
4. ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS Y MATERIAL AUDIOVISUAL
5. LEVANTAMIENTO DE INDICIOS TRAZA Y ANÁLISIS
6. ANÁLISIS BIOQUÍMICO DE FLUIDOS BIOLÓGICOS
7. ANÁLISIS DE MUNICIONES, ARMAS DE FUEGO
8. ANÁLISIS QUÍMICOS DE DISTINTAS SUSTANCIAS
9. ANÁLISIS TOXICOLÓGICOS EN FLUIDOS BIOLÓGICOS
10. ANÁLISIS DE INGENIERÍA FORENSE



1.

# ANÁLISIS DE ESCRITURA Y DOCUMENTOS DUDOSOS

---



## **Contacto:**

**Correo electrónico:** documentos\_dudosos@poder-judicial.go.cr

**Teléfono:** 2267-1016

La Sección de Análisis de Escritura y Documentos Dudosos tiene a su cargo el análisis comparativo y la verificación de escritura (grafoscopia), es decir determinar la autenticidad y autoría de: firmas, letras, símbolos y números, efectuados con diferentes instrumentos escriturales y sobre cualquier soporte o superficie (papel, cartón, plástico, paredes etc.). También el análisis de documentos en general y bienes valores (documentoscopia) como: cheques, billetes, tarjetas plásticas, cédulas de identidad etc., tintas de seguridad e impresiones en general.

Cuando se requiera la determinación de la autenticidad de un documento o de posibles falsificaciones y alteraciones en el mismo, tanto los indicios como los elementos de comparación enviados, deben ser originales, salvo que la pericia consista específicamente sobre las copias al carbón o copias fotostáticas, por razón de sus propias características.

### **1.1. Materiales**

- » Fórmulas oficiales
- » Guantes de tela
- » Hojas tamaño carta blancas
- » Hojas tamaño carta de rayado común
- » Boleta de la Cadena de Custodia
- » Equipo y material de embalaje
- » Pinzas con punta plana protegida
- » Plástico (mínimo 5 m)
- » Sobres de manila

## **1.2. Medidas de protección al personal e indicios**

1. Después de haber embalado documentos cuestionados, **NUNCA** debe escribir, sellar o marcar en la superficie del embalaje que contiene dichos documentos.
2. **NUNCA GRAPE** el sobre que contiene los elementos de comparación o indicios, ni mucho menos los materiales de cotejo o por analizar.
3. Con relación a los documentos cuestionados, es importante conservarlos con cuidado en su estado natural, no perforándolos, doblándolos o alterarlos en forma alguna.
4. En caso que los documentos se recuperen ya doblados y/o embalados, y de haber requerido una revisión preliminar de los mismos, se deberán manipular lo menos posible, volverlos a su estado original incluido la forma en que estaban doblados y embalados. Siempre se deberán considerar los documentos como potenciales soportes de huellas dactilares, ADN, entre otros, que podrían tener valor eventualmente dependiendo del caso en investigación.

## **1.3. Indicios remitidos para peritaje**

### **1.3.1 Muestrarios (Cuerpos de escritura)**

Los elementos de comparación son aquellas muestras denominadas indubitadas, por la condición de tener “origen cierto”. Estas muestras son de dos tipos. El primer tipo es aquel realizado con fines NO judiciales (ejemplo: Expedientes de cuentas bancarias, Expedientes cedulares, Expedientes migratorios, entre otros) y el segundo tipo son los realizados con fines judiciales. En este grupo están los denominados

cuerpos de escritura o muestrarios, los cuales por su naturaleza, tienen que reunir una serie de requisitos básicos o generales.

El primer requisito, es identificar plenamente a la persona a quien se le va a realizar la muestra escritural. (mediante documentos de identificación). Después es obligación de la persona que toma la muestra escritural, **ADVERTIRLE AMPLIA Y CLARAMENTE**, a la persona de la cual se toma ésta, que es **SU DERECHO ABSTENERSE** de la realización del mismo. Lo anterior **DEBE QUEDAR CONSIGNADO** en el encabezado del muestrario de la siguiente manera: *“De conformidad con los artículos 36 de la Constitución Política y 82 del Código Procesal Penal, se le hace saber al compareciente, que puede abstenerse de realizar el cuerpo de escritura para el cual ha sido llamado.”*

1. El tiempo invertido en esta actividad, dependerá de lo que se está investigando, del nivel de educación, estado de salud y edad de la persona de la cual se toma el muestrario. El mismo requiere de todo el tiempo necesario para efectuar lo mejor posible dicha muestra de cotejo.
2. Con respecto a los patrones o cuerpos de escritura propiamente dichos, estos tienen una serie de requisitos técnicos, los cuales son:

**Autenticidad:** Como se indicó anteriormente, en este punto el recolector del muestrario, debe de garantizar la identidad real del que realiza el cuerpo de escritura, mediante la solicitud de algún documento de identidad, (cédula, pasaporte, entre otros) y en muchos casos la toma de fotográfica y huella dactilar de la persona a quien se toma la muestra.

**Adecuación o similitud:** Se entiende por patrones adecuados, aquellos producidos o confeccionados en condiciones o circunstancias lo más similares posibles, por ejemplo, si el documento cuestionado

fue hecho con bolígrafo y papel rayado, la muestra debe de tomarse en lo posible del caso con ese tipo de instrumento y soporte, y modelo o tipo de letra.

**Abundancia o cantidad:** La obtención de una muestra abundante permite al experto en la materia, determinar la curva de variaciones del manuscrito, y garantizar su espontaneidad.

**Espontaneidad:** Este punto es de exigencia obvia y necesaria para el éxito de la pericia. Con mucha frecuencia, en el momento de rendir el cuerpo de escritura, el sujeto trata de disimular o disfrazar su propia grafía, con el fin de desorientar al experto en la materia, por lo que muchas veces basta con observar cuidadosamente la forma como el amanuense suministra el material. Una técnica para minimizar dicho problema es mediante el dictado de palabras que contenga (salteadamente) las palabras cuestionadas, y que este dictado se realice con variaciones en la velocidad de dictado, con el fin de obligar a su autor a concentrarse en su elaboración e impedir que tenga tiempo para alterar su grafía.

**Variación:** Hacer que en el cuerpo de escritura estén presentes el mayor número de formas gráficas diferentes, en donde se reproduce el texto cuestionado, sin mostrarle el documento cuestionado.

3. En el muestrario de escritura solo debe contener manuscritos de la persona a la que se le esta tomando la muestra. A excepción de las firmas de los funcionarios y testigos que autentican el documento.
4. Es importante anotar las preguntas y respuestas que se realizan antes de la toma del muestrario:

Pregunta	Respuesta	Detalle
<p>¿Consumo medicamentos drogas u alcohol?</p>	<p>SI <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p> <p>N/A <input type="checkbox"/></p>	<p>¿Cuál? _____</p> <p>¿Desde cuándo?, _____</p> <p>¿Cuál padecimiento? _____</p> <p>_____</p> <p>No Aplica <input type="checkbox"/></p>
<p>¿Tomó algún medicamento droga u alcohol antes de presentarse aquí?</p>	<p>SI <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p> <p>N/A <input type="checkbox"/></p>	<p>¿Cuál? _____</p> <p>¿Desde cuándo?, _____</p> <p>¿Cuál padecimiento? _____</p> <p>_____</p> <p>No Aplica <input type="checkbox"/></p>
<p>¿Cuántos tipos de firmas usa?</p>		<p>N/A <input type="checkbox"/></p>
<p>¿Cuándo fue la última vez que cambió la firma?</p>		<p>N/A <input type="checkbox"/></p>

Durante el transcurso del muestrario observe y anote lo que se detalla a continuación:

Pregunta	Respuesta	Detalle
¿Con que mano escribe?	<input type="checkbox"/> Derecha <input type="checkbox"/> Izquierda	<input type="checkbox"/> N/A
	<input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/> Otro	
¿Cuál letra generalmente usa?	<input type="checkbox"/> Imprenta <input type="checkbox"/> Cursiva	<input type="checkbox"/> N/A
	<input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> Otro	

- Para dictar un cuerpo de escritura o un muestrario de firmas, se requiere como mínimo tres hojas de rayado común y dos en blanco, todas de tamaño carta debidamente foliadas con el formato “Página X de Y”.
- TODOS LOS MUESTRARIOS** deben llenarse únicamente por el anverso de las hojas.
- Al inicio del muestrario, haga constar: lugar, hora, fecha, nombre y número de documento de identidad de las personas que participan; así como, tipo de muestrario que se trate (en este caso muestrario de escritura completo), las calidades o características – según corresponda- de la persona de la cual se toma el muestrario (si es derecho, izquierdo, ambidextro, no sabe escribir, sólo sabe letra imprenta, etc). Al final del mismo deberán aparecer los nombres, firmas y número de documento de identidad de todos los participantes.
- Como, se indico anteriormente, **ES OBLIGACIÓN DEL SERVIDOR JUDICIAL** que toma el muestrario de escritura, **ADVERTIRLE**

**AMPLIA Y CLARAMENTE** a la persona de la cual se toma éste, que es **SU DERECHO ABSTENERSE** de la realización del mismo. Lo anterior **DEBE QUEDAR CONSIGNADO** en el encabezado del muestrario de la siguiente manera: “De conformidad con los artículos 36 de la Constitución Política y 82 del Código Procesal Penal, se le hace saber al compareciente, que puede abstenerse de realizar el cuerpo de escritura para el cual ha sido llamado.”

9. Entregue a la persona que le toma el muestrario el lapicero.
10. Pida a la persona que le toma el muestrario que escriba: dirección exacta, apartado, número telefónico, o señales particulares.
11. Solicite que realice siete firmas, cada una con su número de documento de identidad, procurando que no se entrelacen entre sí.
12. Indíquele que escriba los números del 00 al 50.
13. Solicite que escriba en letras los números del 00 al 20 con letra tipo imprenta y cursiva, con letra inicial mayúscula.
14. Manifiéstele que escriba en letras los números de 10 en 10 hasta 100 con letra tipo imprenta y cursiva, con letra inicial mayúscula.
15. Solicite que realice nuevamente siete firmas, cada una con su número de documento de identificación, procurando que no se entrelacen entre sí.
16. Indíquele que escriba los meses del año y los días de la semana, con ambos tipos de letra (imprenta y cursiva), y con la letra inicial mayúscula.
17. Solicite que escriba nuevamente siete firmas, cada una con su número de documento de identificación, procurando que no se entrelacen entre sí.

18. Dikte dos palabras con inicial mayúscula y con cada una de las letras del abecedario, en ambos tipos de letra.
19. Pida que escriba cinco veces el nombre completo de la persona que esta realizando el cuerpo de escritura, en letra tipo cursiva e imprenta.
20. En caso de que la persona cuente con varios modelos de firma o abreviaturas, confeccionar un mínimo de quince de cada una con su número de documento de identificación, procurando que no se entrelacen entre sí.
21. Solicite que realice siete firmas, cada una con su número de documento de identidad, procurando que no se entrelacen entre sí.
22. Si procede dicte el contenido de los documentos cuestionados, con el mismo tipo de letra y en la medida de lo posible, en el espacio, tipo de papel e instrumento gráfico similares.
23. Solicite que se escriban los números del 51 al 100.
24. Dikte un trozo de al menos diez líneas.
25. Solicite que realice nuevamente siete firmas, cada una con su número de documento de identidad, procurando que no se entrelacen entre sí.
26. Para confeccionar los muestrarios de impresiones mecanográficas, digitales y de sellos, se debe consultar a la Jefatura de la Sección de Análisis de Escritura y Documentos Dudosos del Departamento de Ciencias Forenses.
27. Embale, rotule y lacre.
28. Remita al DCF los muestrarios conforme a lo que se indica en los siguientes puntos de este apartado.

En cumplimiento por lo establecido en el manual de procedimientos para el manejo de evidencias y bienes decomisados "Circular 171-2012", el muestrario debe ser registrado en el libro de control de evidencias y bienes decomisados. Por lo que el funcionario que realiza el dictado del muestrario debe crear la correspondiente boleta de cadena de custodia de indicios y debe llenar completamente todos los campos indicados en dicha boleta. Esto garantiza la confiabilidad del indicio.

### 1.3.2 Muestrarios de impresiones en general

*(Sellos blancos, sellos de hule, protectoras, impresoras, máquinas de escribir, etc.)*

1. Cuando se realice un muestrario de impresiones entintadas, se necesitan tres hojas blancas tamaño carta como mínimo. **NO ES ACEPTABLE** para este tipo de muestrario la utilización de hojas rayadas o manchadas.
2. Considere también las observaciones 1, 2, 5, 6 y 7 del apartado 1.3.1 de este capítulo.
3. En el caso de muestrarios de impresiones, en la primera hoja de papel, elabore un encabezado donde se indique "ACTA DE MUESTRARIO DE...", Lugar, fecha, hora, con qué máquina se levantó el muestrario, identificación completa de quien realizó dicho muestrario y del o los testigos de actuación, así como observaciones que se consideren importantes.
4. Imprima las muestras del sello, máquina u otros objetos, dejando espacios entre impresiones y **únicamente en el anverso de la página**.
5. Imprima como mínimo quince veces cada objeto entintado o sin tinta, según el caso. Cuando se trata de sellos y protectoras, con

ir índice

suficiente presión o debidamente llenos de tinta. Seguidamente otras 15 impresiones, con menos presión o menos tinta, y finalmente otras quince con muy poca presión o poca tinta, a fin de tener muestrarios diversos.

6. En caso de realizar estudios de máquinas de escribir mecánicas eléctricas o electrónicas, o impresoras de cualquier género, imprimir cada “tipo”, letra o símbolo, según el caso, al menos en dos líneas completas horizontales por letra. Al completarla, escribir, guiándose del o los documentos cuestionados, al menos dos veces el texto completo cuestionado, objeto de análisis.
7. Los participantes firman al final de las hojas.
8. Embale, rotule y lacre.
9. Remita al DCF según lo indicado en el siguiente apartado.

Nuevamente, en cumplimiento por lo establecido en el manual de procedimientos para el manejo de evidencias y bienes decomisados "Circular 171-2012", el muestrario debe ser registrado en el libro de control de evidencias y bienes decomisados. Por lo que el funcionario que realiza el dictado del muestrario debe crear la correspondiente boleta de cadena de custodia de indicios y debe llenar completamente todos los campos indicados en dicha boleta. Esto garantiza la confiabilidad del indicio.

### 1.3.3 Papel y Cartón

1. Es importante no tocar los documentos cuestionados directamente con la mano, a fin de evitar dejar huellas o marcas. La persona **DEBE UTILIZAR** guantes de tela y pinzas con recubrimiento de hule en los extremos (ver Figura 4).

2. Sujete el documento por los extremos o las esquinas tratando de no dejar marcas ni huellas latentes en él.
3. Etiquete e identifique los sobres y bolsas de papel antes de introducir en ellos los documentos cuestionados.

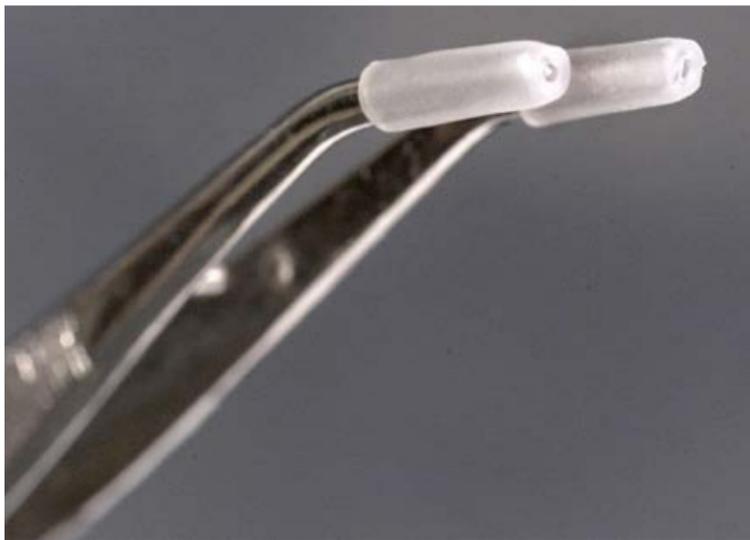


Figura 4. Pinza con protección de látex.

4. Después del embalaje de documentos cuestionados, **NUNCA DEBE ESCRIBIR**, sellar o marcar sobre la superficie del sobre que los contenga.
5. En la medida de lo posible **NO DOBLE** los documentos cuestionados, o si estos están originalmente doblados conserve idénticas las condiciones como se encontraron. Utilice sobres o

ir índice

bolsas que permitan conservar intactas las condiciones de plegado de los documentos en cuestión.

6. Para transportar los documentos evite la humedad, calor, exposición directa a la luz solar y **NUNCA** coloque objetos u otros documentos encima.
7. Bajo ninguna circunstancia se debe de adherir el indicio decomisado a otro soporte, la presencia de sustancias adhesivas puede cambiar la esencia del indicio, y afectar algún análisis posterior, por ejemplo pegar billetes a un cartón.

#### 1.3.4 Vidrio.

Se deben de seguir los pasos para asegurar la integridad del indicio.

1. Se debe embalar el recorte o lámina de vidrio donde se encuentra el manuscrito de forma que ninguna otra superficie tenga contacto con la tinta del manuscrito cuestionado, máxime si fue elaborado con tinta no permanente.
2. Si las condiciones que atentan contra la integridad de la escritura son críticas, fije fotográficamente y contacte a través de la Central de Radio del O.I.J (teléfono 2295-3217) a la Jefatura de la Sección de Análisis de Escritura y Documentos, a fin de coordinar la realización urgente del análisis.

#### 1.3.5 Graffiti

(Análisis de escritura cuestionada de firmas, letras, números o símbolos diversos, escritos en soportes como paredes, muros, puentes, puertas inamovibles)

En primer instancia se debe tratar de coordinar con la Sección de Análisis de Escritura y Documentos Dudosos, para que el perito se

presente al lugar a realizar el levantamiento fotográfico, Si el grafitti corre riesgo proceder con los pasos indicados.

1. Fotografe el área de interés (panorámica y detalles).
2. Cubra la superficie con cartón para evitar roces o golpes, antes de que llegue el perito asignado.
3. Si es área expuesta a lluvia o humedad, recubra el cartón con un plástico, procurando sellar los bordes de todo el espacio donde está la escritura.
4. Si las condiciones que atentan contra la integridad de la escritura son críticas, fije fotográficamente y contacte a través de la Central de Radio del O.I.J (teléfono 295-3217) a la Jefatura de la Sección de Análisis de Escritura y Documentos, a fin de coordinar la realización urgente del análisis.

#### **1.4 Otras consideraciones.**

1. Cada indicio debe ser adecuadamente embalado, cerrado, rotulado y lacrado con su respectiva cadena de custodia.
2. En caso de que el indicio contenga algún peligro para el perito (fluidos biológicos, sustancias peligrosas o perfiles punzocortantes) se debe rotular el embalaje con la indicación de “CUIDADO EL INDICIO PRESENTA...”
3. Si el indicio requiere ser estudiado por lofoscopia u otra Sección, se debe de indicar claramente en el embalaje.
4. **En caso de que el indicio requiera algún almacenaje especial se debe indicar en el embalaje.**

ir indice



2.

# ANÁLISIS DE DROGAS Y MEDICAMENTOS

---



## **Contacto:**

**Correo electrónico:** [quimica\\_analitica@poder-judicial.go.cr](mailto:quimica_analitica@poder-judicial.go.cr)

**Teléfono:** 2267-1092

Las drogas y medicamentos se encuentran frecuentemente involucradas como evidencias físicas en diversos casos criminales tales como: posesión, venta o tráfico de drogas de abuso, violaciones, robos o asaltos, homicidios y suicidios, entre otros.

El DCF cuenta con dos Secciones especializadas en el análisis de drogas y medicamentos:

La **Sección de Química Analítica** ofrece el análisis de sustancias psicotrópicas y estupefacientes, análisis de pureza para muestras de cocaína y heroína de más de 100 gramos, en muestras no generadas de fluidos y tejidos humanos. Se realizan también determinación de principios activos en tabletas, cápsulas, ampollas, jarabes, etc, así como peritajes de drogas en medicamentos, alimentos y bebidas.

La **Sección de Toxicología** ofrece el análisis de drogas en fluidos biológicos humanos (este último punto se tratará con detalle en el apartado 9 de este capítulo).

Para efectos periciales, cuando la evidencia trate de un fluido biológico humano, el indicio debe ser enviado a la Sección de Toxicología. Mientras que si trata de una sustancia química o medicamento se debe de remitir a la Sección de Química Analítica.

## **2.1 Materiales:**

- » Algodón
- » Bolsas para manejo de indicios
- » Cámara fotográfica
- » Cubre bocas
- » Cuchillo o machete
- » Escobilla
- » Espátula
- » Fórmulas oficiales
- » Guantes desechables de látex o nitrilo
- » Hisopos de algodón
- » Marcadores con tinta indeleble
- » Material para embalaje
- » Papel periódico
- » Piezas de cartulina
- » Pinzas
- » Pruebas de campo de drogas
- » Recipientes de plástico con tapa, limpios y secos
- » Recipientes plásticos de 100 mL con tapa rosca hermética utilizados en la práctica clínica para muestras de orina
- » Regla o metro

## **2.2 Medidas de protección al personal e indicios**

1. Las plantaciones de *Cannabis sativa* (marihuana) se localizan generalmente en regiones montañosas, por lo que se deben considerar las medidas de seguridad apropiadas para internarse en las mismas.
2. Recuerde que si las plantas son almacenadas por mucho tiempo en bolsas o envoltorios de plástico, la humedad provoca una rápida descomposición por putrefacción.
3. **NUNCA** mezcle indicios en un mismo embalaje, sustancias diferentes o aparentemente similares pero encontradas en diferentes lugares, estas deben ser colocadas en embalajes separados para prevenir la contaminación cruzada.

4. Es conveniente trabajar la recolección de indicios con guantes desechables y pinzas.

### **2.3. Indicios remitidos para peritaje**

#### **2.3.1. Muestreo de plantación de *Cannabis sativa* (marihuana)**

1. Efectúe un recorrido del terreno con el fin de conocer el tamaño de la plantación, realizando toma fotográfica o de vídeo que incluyan: vistas panorámicas, tamaño de las plantas, agrupación de las plantas, partes floridas y otros detalles de las mismas.
2. Calcule el número total de plantas. Para realizarlo se sugiere contar las plantas existentes en un cuadrado de 5 m por 5 m (aproximadamente 5 pasos grandes por 5 pasos grandes). Con el número de plantas en este cuadrado, aproxime la cantidad de plantas de aparente marihuana existentes en la plantación calculando el número de veces que cabe el cuadrado en la misma y multiplicando este número por el total de plantas encontradas en el cuadrado. Es importante restar aquellas áreas de tamaño considerable que no contengan aparente *Cannabis sativa* (marihuana).
3. Realice el cálculo correspondiente aplicando la siguiente fórmula:

$$N = V \times n, \text{ donde,}$$

N = número calculado de plantas existentes en la plantación.

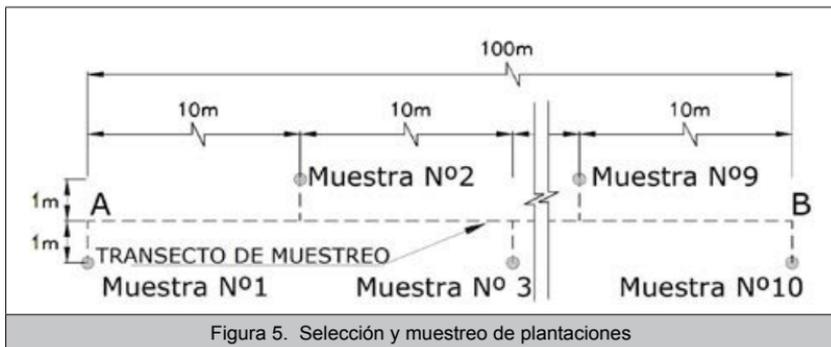
V = número de veces que cabe el cuadrado en la plantación.

n = número de plantas existentes en un cuadrado de 5 m por 5 m.

4. Seleccione 10 plantas separadas entre sí lo suficiente para abarcar toda la plantación e identifique cada planta con un número del 1 al 10. Por ejemplo, esta selección se puede realizar trazando una

ir indice

línea de aproximadamente 100 metros que cruce transversalmente el terreno y tome un punto de muestreo cada 10 metros, en cada punto de muestreo desvíese 1 metro a la izquierda o a la derecha (alternadamente) y proceda a realizar el muestreo de cada planta (ver figura 5).



5. Si la plantación es menor a  $100\text{m}^2$ , trace la línea transversal a lo largo del terreno, divida la línea en 10 partes y proceda de igual manera a tomar puntos de muestreo.
6. Realice un muestreo individual con cada una de las plantas, tomando trozos de ramas (~15 a 30 cm de longitud) de la parte inferior, media y superior de la misma. En caso de haber ramas con semillas o flores también se hace un muestreo de estas.
7. Registre con fotografía o video cada una de las actividades relacionadas con el muestreo.
8. Coloque las muestras seleccionadas para cada planta en una bolsa de papel, ciérrala con cinta adhesiva e identifíquela con el

número de planta asignado, utilice marcador con tinta indeleble. En total se deben tener 10 bolsas de papel numeradas del 1 al 10, cada bolsa con tres ramas. Únicamente estas 10 bolsas se remiten al laboratorio y el resto de la plantación se destruye por incineración en el sitio.

9. Por las dificultades ambientales que se pueden presentar durante el transporte de los indicios al DCF en su bolsa de papel (embalaje externo), se sugiere colocar estas, a su vez en bolsas o recipientes plásticos **sin sellar** que permitan la evaporación. Alternativamente, se puede usar otra forma de transporte que permita la aireación de los indicios, como puede ser una caja de cartón.



ir índice

### **2.3.2. Material vegetal diferente a plantación (picadura, semillas, restos vegetales)**

1. Realice, si es necesario, la o las pruebas de campo (utilizando el kit correspondiente) a los indicios.
2. Las plantas frescas normalmente se van a encontrar sembradas directamente en el suelo o en macetas. La correcta recolección de plantas sembradas requiere que éstas sean arrancadas de raíz de la tierra (puede ser con la ayuda de una palita), sacudir la tierra de las raíces y embalar únicamente la planta. No se remite al laboratorio plantas sembradas en macetas, ni la tierra, ni las macetas.
3. Embale el material vegetal utilizando bolsas o pliegos de papel.
4. Si el material vegetal se encuentra húmedo, colóquelo entre hojas de papel periódico y cartones como se muestra en la figura 6. Se debe secar previamente entre dos hojas de papel para impedir su descomposición.
5. Embale, rotule y lacre.
6. Remita al DCF.

### **2.3.3 Líquidos**

En los casos donde se sospecha de la presencia de alguna sustancia somnífica, droga o medicamento presente en líquidos desconocidos, proceda de la siguiente manera:

1. Realice, si es necesario, la o las pruebas de campo (utilizando el kit correspondiente) a los indicios.
2. Si el líquido está contenido en un recipiente, revise que el cierre del mismo no permita el derrame de líquido.

3. Si el cierre del recipiente no es hermético, trasvase el líquido a un envase de plástico (puede ser de los utilizados para la toma muestra de orina) que sea nuevo, limpio, seco y con tapa. Cierre el envase, cubra la tapa con cinta adhesiva y envíelo junto al recipiente original. En el caso de que no se cuente con envase plástico puede utilizarse recipiente de vidrio, siguiendo las mismas recomendaciones anteriores.
4. Si se sospecha de la presencia de una sustancia precursora (en su mayoría líquido orgánico con fuerte olor “similar a la acetona”) envase el líquido cuestionado en una botella de vidrio con tapa y cubra la tapa con cinta adhesiva o con papel parafilm.
5. Si los recipientes son de vidrio, colóquelos en una caja de cartón y protéjalos con papel periódico para evitar que se quiebren. Rotule la caja con la palabra FRAGIL y coloque una flecha que indique cual es la posición “hacia arriba”.
6. Si se sospecha de la presencia de residuos no visibles de alguna sustancia en particular, coloque el indicio de interés en una bolsa plástica, si fuesen objetos de vidrio, embalarlos en una caja de cartón, preferiblemente sujetar. Por ejemplo, vasos, platos u otros recipientes como ampollas vacías.
7. Si se sospecha de la presencia de residuos no visibles de alguna sustancia volátil deberán seguirse las recomendaciones dadas en el apartado 8.2.3.1 para su adecuado embalaje.
8. Embale, rotule y lacre. Coloque boleta de cadena de custodia.

#### **2.3.4 Sólidos, tabletas y cápsulas**

Para la determinación de principios activos en tabletas, cápsulas, macerados o restos de tabletas proceda de la siguiente manera:



1. Realice, si es necesario, la o las pruebas de campo (utilizando el kit correspondiente) a los indicios.
2. Si la sustancia está contenida en envoltorios o recipientes, éstos se depositan en una bolsa preferiblemente plástica o en su defecto de papel, de forma individual sin mezclar indicios. Evitando contaminación cruzada.
3. Si el sólido o la sustancia se encuentran dispersos, se utiliza para su recolección los medios disponibles (preferiblemente una escobilla, algodón o trozo de papel LIMPIOS) de uso único para cada indicio, con el fin de recuperar la mayor cantidad de sustancia y evitar contaminación entre muestras. Coloque las muestras en un trozo de papel doblado de tal forma que no se pierda el material recolectado. Seguidamente coloque en un sobre de manila o en una bolsa para el manejo de indicios.
4. Si se sospecha de la presencia de residuos no visibles de alguna sustancia en particular, coloque el recipiente o indicio de interés en una bolsa de papel para embalaje. Si fuesen objetos de vidrio, embalar en caja de cartón y preferiblemente sujetar.
5. Si se sospecha que el indicio se encuentra impregnado de algún plaguicida, embale en bolsa de papel, nunca en bolsa plástica.
6. Embale, rotule y lacre. Coloque boleta de cadena de custodia.

### **2.3.5. Tabletas de abortivos**

Se refieren a ciertas tabletas con propiedades abortivas, las cuales usualmente son empleadas vía vaginal, por lo tanto se encuentran muy impregnadas de fluidos biológicos. El principio activo de estas tabletas es muy inestable, es decir se descompone muy rápido (cuestión de días).

Estas tabletas se deben embalar de tal forma que se **preserve la morfología** del medicamento y **la integridad del principio** activo. Algunas de estas tabletas son de color blanco y presentan una forma hexagonal con un bisectado en una o las dos caras. Se recomienda fijación fotográfica con testigo métrico en ambos ejes.

El procedimiento para embalar es el siguiente:

1. Las tabletas no se deben colocar en papel toalla o algodón, pues al secarse se pegan y se pierden las marcas características.
2. Las tabletas **no** se deben colocar en un embalaje suave como un envoltorio de papel o sobre de papel pues se pueden aplastar durante su manipulación y perder su morfología.
3. Las tabletas se deben colocar en un recipiente duro y de plástico como los recipientes para la recolección de muestras de orina. **No** se deben colocar en tubos de ensayo pues al ser angostos, pueden afectar la morfología de la tableta.
4. La preservación del ingrediente activo de la tableta requiere que la tableta sea remitida **inmediatamente** al laboratorio y **preservada en congelación**.
5. Embale, rotule y lacre. Coloque boleta de cadena de custodia.



3.

# ANÁLISIS FÍSICOS COMPARATIVOS

---



## **Contacto:**

**Correo electrónico:** [pericias\\_fisicas@poder-judicial.go.cr](mailto:pericias_fisicas@poder-judicial.go.cr)

**Teléfono:** 2267-1072

Las comparaciones físicas en objetos tienen mucha importancia para el esclarecimiento de diversos delitos. El DCF cuenta con la Sección de Pericias Físicas, la cual se encuentra capacitada para realizar análisis de esta naturaleza. Algunas de las pericias referentes a las comparaciones físicas que se efectúan en esta Sección son los siguientes:

- Por parte de la Unidad de Estudios Físicos: relacionar herramientas, calzado y llantas por medio de comparación con las marcas (huellas) dejadas en las superficies y objetos (paredes, tierra, alambres, candados); reconstrucción e individualización de objetos (partes de carrocería, sistema de luces y otros) que permitan relacionarlos con fragmentos recolectados en la escena del crimen.
- Por parte de la Unidad de números Troquelados: la restauración y comparación de series identificatorias impresas en diversas superficies, así como placas de circulación de vehículos; también, se realiza la identificación de ganado mediante los análisis de marcas, tanto del fierro como de las marcas en la piel del animal.

### **3.1 Materiales**

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| » Cámara fotográfica          | » Bolsas de plástico             |
| » Cajas de cartón             | » Etiquetas                      |
| » Cartón                      | » Foco o fuente de luz           |
| » Cartulina                   | » Guates desechables de látex    |
| » Cinta adhesiva transparente | » Grasa automotriz               |
| » Cordel o cordones           | » Hielera con gel refrigerante o |
| » Bolsas de papel             | hielo                            |

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| » kit para levantamiento de huellas de la marca comercial microsil® o similar | » Pinzas                         |
| » Laca en “spray” para fijar huellas  | » Plástico adhesivo transparente |
| » Lamina de “Gel Lifter” o similar  | » Piedra dental                  |
| » Lentes de seguridad   | » Recipientes plásticos          |
| » Madera (trozos)   | » Rodillo                        |
| » Material de embalaje  | » Sobres blancos o de manila     |
| » Papel kraft y blanco  | » Testigo métrico                |
| » Papel toalla  | » Tijeras                        |
|   | » Varillas de metal              |
|   | » Yeso común                     |

### **3.2 Medidas de protección al personal e indicios**

1. Se deben acatar todas las reglas de seguridad propias para el trabajo de campo. Por ejemplo, vestir con ropa y calzado adecuados para el desplazamiento a campo abierto.
2. Si se trata de indicios provenientes de animales, como cueros o instrumentos que han estado en contacto con dichos animales, así como automotores expuestos a contaminación biológica, tóxica u otros, se deben tomar las medidas básicas de bioseguridad, tomando en cuenta los potenciales portadores de microorganismos que también pueden infectar al ser humano. Por lo tanto dichos indicios deberán manipularse con guantes e indumentaria adecuada de modo que se evite la transmisión de agentes patógenos.
3. En el caso de indicios que por sus características físicas pueden poner en riesgo la integridad física de las personas que los manipulen, como es el caso de los objetos punzo cortantes, es imprescindible que se tomen medidas de seguridad, como la

confección de etiquetas para el embalaje en las cuales se indique la naturaleza del indicio, por ejemplo: etiquetas con la leyenda, “Objeto punzo cortante”.

### **3.3 Indicios remitidos para peritaje**

#### **3.3.1 Análisis de marcas en semovientes (ganado, caballos, etc)**

Por su naturaleza, las marcas en semovientes requieren el decomiso del animal que las contiene y de su herramienta de marcaje. Además dicho animal debe quedar en custodia de un depositario judicial el cual lo cuidará, alimentará, etc.. Para su análisis por parte del perito, las siguientes atenciones deben tenerse en cuenta al momento del decomiso o levantamiento de indicios:

- 1. Semovientes:** Se deben entregar mediante un acta a un depositario judicial. Es recomendable tomar fotografías panorámicas del animal y de la marca dubitada (cuestionada). Los análisis deben realizarse de forma expedita debido a aspectos relacionados con cicatrización, crecimiento, etc.
- 2. Trozos de piel u otros soportes:** Embale los cueros o soportes de las marcas, dentro de bolsas de papel grandes y gruesas, utilizando guantes desechables de látex y colóquelas en un recipiente plástico, el cual debe ser debidamente lacrado. Coloque el recipiente dentro de una hielera con gel refrigerante o hielo para su transporte a la Sección de Pericias Físicas del Departamento de Ciencias Forenses. Describa las dimensiones aproximadas del mismo así como las marcas presentes, en el apartado: “Listado de cada uno de los indicios y/o elementos de comparación enviados para análisis o peritaje” de la Solicitud de Dictamen Criminalístico. Estos indicios deben ser remitidos al laboratorio lo antes posible.

ir indice

- 3. Fierros, Tatuadoras, etc:** Los elementos de comparación o de marcaje del semoviente se deben remitir debidamente embalados (bolsas de papel o caja), lacrados, rotulados y con su respectiva boleta de cadena de custodia. Se debe poner especial cuidado de reforzar el embalaje en las partes de los indicios que por su naturaleza puedan romperlo. Se deben proteger con papel o cartón las partes de la herramienta que producen las marcas sobre el semoviente y las partes que puedan romper el embalaje.
- 4. Solicitud de dictamen pericial:** Para efectos de análisis de comparación se debe incluir en la solicitud los siguientes datos:
- 4.1 Raza, color, edad, peso aproximado y marcas presentes.
- 4.2 Ubicación exacta del semoviente y material de comparación: se debe incluir datos del depositario Judicial, dirección exacta, teléfono o cualquier otro dato que facilite la coordinación para realizar el peritaje. Si existe más de una herramienta de marcaje o fierro se debe indicar.
- 4.3 En el apartado de “Resumen del caso o de los Hechos Acontecidos”, de la solicitud, se requiere conocer la fecha aproximada en la cual el ofendido realizó el marcaje, así como la zona del animal generalmente marcada y el método utilizado: (“fierro candente”, ácido, nitrógeno líquido, arete, tatuaje, entre otros).

### **3.3.2 Comparación y restauración de numeraciones identificatorias. (Vehículos, armas, televisores y otros objetos)**

Por su naturaleza, las numeraciones o series de identificación requieren el decomiso del bien que las contiene (por ejemplo decomiso de un vehículo). El tipo de indicio determinará su tratamiento:

1. **Vehículos:** Los vehículos decomisados, preferentemente deben ser enviados al Depósito de Vehículos Decomisados (tel 2267-1689), ubicado en la Ciudad Judicial, San Joaquín de Flores, Heredia. Si el traslado del vehículo no puede llevarse a cabo o en los casos en los cuales la autoridad judicial considera conveniente, es posible dejar el vehículo custodiado en alguna oficina judicial del país o hacer entrega a un depositario judicial. Esta situación debe quedar claramente indicada en la solicitud. Se debe rotular el indicio (automotor) con los mismos datos que se suelen escribir en una boleta de cadena de custodia (recuerde que el perito no conoce el indicio y si debe trasladarse fuera de su oficina para realizar un análisis, tomará la solicitud y con la información legible en la misma, debe identificar plenamente el automotor de interés.). Dicha información debe quedar en un lugar visible pero protegido, escrito en marcador (no lapicero) y cubierto con cinta adhesiva transparente. Las siguientes consideraciones adicionales deben ser tomadas en cuenta:

- 1.1 **Vehículos decomisados y que se ubican en sedes policiales del OIJ, oficinas de fuerza pública, etc:** Se debe procurar que el vehículo quede completamente cerrado. En las puertas y cualquier otro acceso, deben colocarse etiquetas, lacrarlas y protegerlas con cinta transparente. Dichas etiquetas deben quedar de tal manera que se minimicen los efectos del clima sobre ellas, es decir, en la medida de lo posible deben colocarse en los costados de tal manera que el sol no les de directamente y el agua no se acumule sobre ellas. Las llaves deben quedar en un sobre cerrado y lacrado de tal manera que el perito sea el encargado de hacer la apertura de este sobre.

- 1.2 **Vehículos entregados en depósito judicial a personas físicas:** Se recomienda tomar fotografías a las series de identificación y conservarlas, además de informar claramente al depositario judicial su responsabilidad con el automotor en cuestión. En la

ir índice

solicitud debe aparecer información certera del depositario judicial y datos de contacto (teléfono).

- 1.3 **Vehículos quemados:** En la medida de lo posible, debe colocarse grasa sobre las serie de identificación. La atención de estos casos debe ser expedita debido a los efectos de la corrosión en el metal y debe indicarse en la solicitud.
2. **Placas de Circulación u otros indicios:** se deben remitir debidamente embalados, lacrados, rotulados y con su respectiva boleta de cadena de custodia. Se debe poner especial cuidado en los indicios que por su naturaleza puedan romper el embalaje (filos cortantes, formas irregulares, etc). Por tanto el embalaje debe soportar el traslado y la manipulación de los indicios. Las siguientes consideraciones adicionales deben ser tomadas en cuenta:
  - 2.1 **Placas de circulación:** no deben quedar en contacto unas con otras ya que se pueden deteriorar. Se puede colocar trozos de papel kraft o similar para su separación, previo al embalaje.
  - 2.2 **Trozos de metal con series de identificación:** En caso de que carezcan de pintura, deben cubrirse con grasa e introducirlos en una bolsa plástica antes de embalarlos.
  - 2.3 **Indicios frágiles:** Debe indicarse en el embalaje la palabra “Fragil” (por ejemplo en el caso de un televisor o cámara fotográfica).
  - 2.4 **Armas de fuego:** Para su recolección, embalaje y lacrado, proceda según lo indicado en el apartado 7.3.1 sobre armas de fuego en este manual.
3. **Solicitud de dictamen pericial:** Para efectos de análisis de comparación o restauración de números de serie, también se debe incluir en la solicitud lo siguiente:

- 3.1 Descripción exacta del indicio (recuerde que el perito no conoce el indicio y si debe trasladarse fuera de su oficina para realizar un análisis, tomará la solicitud y con la información legible en la misma, debe identificar plenamente el indicio).
- 3.2 Ubicación exacta del indicio: Indicar el lugar donde permanece en custodia el indicio (para casos de automotores), si el mismo puede ser trasladado o dado en depósito judicial debe indicarse la existencia de esta posibilidad.
- 3.3 Información de contacto: en el caso de entregarse en depósito judicial debe indicarse el nombre del depositario, la dirección exacta, así como al menos un número de teléfono.
- 3.4 Ubicación de la llave: Debe indicarse si el vehículo se encuentra cerrado con llave y si ese es el caso debe indicarse donde se localiza la llave.
- 3.5 **Servicio solicitado:** Depende de la investigación o delito que se esté tramitando, pero deben evitarse frases como “Revisión de troquelados y de la pared de fuego” o “realizar prueba de Troquelado”, ya que no son claras en cuánto al análisis requerido. Puede solicitar el análisis o determinación de las series identificatorias en el automotor, a saber: número de motor, número de chasis y en cualquier otra parte del vehículo que sea necesario. Además verificar posibles insertos en la carrocería. Para otros objetos que cuenten con series identificatorias pueden solicitar la determinación de las mismas y su correspondencia con las series originales que establece el fabricante. En el caso de placas de circulación el interés judicial generalmente radicaría en determinar si corresponden con las emitidas por el Registro Nacional.

### 3.3.3 Análisis de huellas o marcas impresas en objetos.

#### 3.3.3.1 *Recolección de objetos con marcas de interés (cortes o impresiones de herramienta, piezas fracturas, etc.)*

1. Identifique con una etiqueta el indicio, **señalando claramente** cuál es el lugar donde se encuentra el corte o marca cuestionado. No lo marque directamente.
2. Ubique el indicio dentro de la escena o indique el lugar donde lo encontró. (Croquis y fotografía).
3. Manipule el indicio con guantes de látex.
4. Si observa algún tipo de adherencias de interés para la investigación criminalística, anótelos, embale y envíe a la Sección respectiva.
5. Si el indicio lo permite, embálelo correctamente, de acuerdo a su naturaleza.
6. Si el indicio es demasiado grande extraiga un sector de manera que la marca en cuestión quede dentro de él, haciendo distinción entre el corte cuestionado y los cortes realizados para extraer la pieza. Se debe tener cuidado de no alterar la marca de interés, como por ejemplo golpearla, rayarla, ensuciarla, limpiarla o causarle algún tipo de ruptura. Procure no destruir otras evidencias como huellas latentes que podrían ser útiles en la investigación. Si se trata de un corte en un cable, corte al menos unos 15 cm de cable.
7. Proteja la zona afectada (golpe, corte, ruptura, desgaste, fractura), con cartulina, papel, tela, etc. de manera que las superficies donde se encuentran las marcas no estén expuestas directamente a fuerzas externas que produzcan deformaciones en la superficie a analizar.

8. Si el indicio no se puede transportar del todo, levante un molde de la huella utilizando material adecuado, como por ejemplo el kit para levantamiento de huellas de la marca comercial microsíl® o similar.
9. Fije el indicio dentro de un empaque de papel o cartón, adecuado al tamaño y forma del mismo. Pueden emplearse bolsas de papel o plástico, cajas de cartón o papel fuerte para envolver de manera que no quede expuesta ninguna parte del indicio.
10. Cierre y selle todas las aberturas del empaque.
11. Lacre el cierre debidamente.
12. Escriba con letra grande y legible sobre el paquete “FRÁGIL”, cuando corresponda. Esta descripción debe hacerlo la persona que embala el indicio inmediatamente después del embalaje.
13. Cada indicio se debe proteger individualmente, de manera que no existan fricciones entre las superficies afectadas de los elementos de prueba. Para ello se puede utilizar trozos de papel, cartón o papel toalla.

### 3.3.3.2 *Embalaje de herramientas (Cuchillos, machetes, puñales, tenazas, alicates, cizallas, martillos, desatornilladores, patas de chancho, picos, palas, hachas, sierras, etc.).*

1. Identifique adecuadamente la herramienta. **No la marque directamente.**
2. Registre gráficamente la herramienta en el lugar donde la encontró (croquis y fotografía).



3. Maneje en todo momento la herramienta con guantes de látex.
4. Inspeccione cuidadosamente si se observa algún tipo de adherencias o marcas de interés para la investigación criminalística. Anótelos, embale y envíe primeramente la herramienta (por ejemplo un machete impregnado con sangre o con una huella latente), a la sección donde corresponda analizar adecuadamente dicha adherencia o marca.
5. Proteja la zona que se requiere para el análisis con cartulina, papel, tela, etc, de manera que las zonas no estén expuestas directamente a fuerzas externas, que produzcan deformaciones en la superficie a analizar (por ejemplo en las herramientas de corte proteger los filos, en herramientas de golpe proteger los planos de percusión, etc.).
6. Fije el indicio dentro de un soporte o empaque de cartón adecuado al tamaño y forma del mismo. Asegúrese que el objeto embalado no quede flojo o móvil dentro del embalaje, para lo cual puede realizar un embalaje bien ajustado, o amarrar la herramienta a un cartón por medio de cordones. Para envolver, emplee bolsas de papel, o cajas de cartón o papel fuerte, de manera que no quede expuesta ninguna parte del indicio. Nunca utilice bolsa de plástico si existen fluidos biológicos en la herramienta.
7. Cierre y selle todas las aberturas del empaque.
8. Lacre el cierre debidamente.

Quando aplique, escriba con letra grande y legible sobre la caja **“Objeto punzocortante”**. Esto debe hacerlo la persona que embala el indicio inmediatamente después del embalaje.

- 3.3.3.3 *Recolección de huellas dos dimensiones “2D” de calzado y bandas de rodamiento. Se refiere a huellas ubicadas en superficies que no sufrieron deformación (por ejemplo pisos).*
1. Fije correctamente el lugar y superficie en donde encontró la huella (croquis y fotografía). Incluya en la fotografía un testigo métrico y realice la toma de manera perpendicular a la huella de interés, con buena iluminación. Incluya además una fotografía de la huella con luz rasante, haciendo uso de testigo métrico en dos ejes.
  2. En caso de que la superficie sobre la que se encuentra la huella pueda ser removida completamente junto con su soporte (tabla de madera, hojas de papel, etc), envíela al laboratorio, siguiendo para ello los puntos 7 en adelante de este apartado.
  3. Si no es posible remover la huella de calzado del sitio del suceso, proceda según se indica a continuación.
    - Observe detenidamente la huella y determine si los residuos que presenta son suficientes para recolectarla.
    - Proceda a cubrir completamente la huella con la parte pegante de un papel “gel lifter”, y sólo en caso de no contar con este recurso, utilice una lámina completa de papel adhesivo; en último caso, utilice varias franjas de cinta adhesiva hasta cubrir completamente la huella. Realice este proceso de forma lenta y cuidadosa, evitando que se hagan arrugas o burbujas; si cuenta con él, utilice un rodillo.
    - Despegue el adhesivo de la superficie lisa y trasládalo a una superficie o matriz que permita su transporte, preferiblemente un papel blanco o de un color que produzca contraste con la huella.
    - Coloque cada huella levantada dentro de una caja de cartón duro u otro material que se encuentre limpio y seco, de manera que no se doble ni arrugue.

- Cierre y selle todas las aberturas de la caja.
- Embale, rotule y lacre la caja.

#### 3.3.3.4 *Recolección de huellas “3D” de calzado y bandas de rodamiento*

Se refiere a huellas ubicadas en superficies que sufrieron deformación (por ejemplo tierra, arena, barro, etc), es decir, huellas con profundidad.

1. Fije correctamente el lugar y superficie en donde encontró la huella (croquis y fotografía). Incluya en la fotografía un testigo métrico y realice la toma de manera perpendicular a la huella de interés, con buena iluminación. Incluya además una fotografía de la huella con luz rasante, haciendo uso de testigo métrico en dos ejes.
2. Proceda a proteger la huella con una estructura de madera o metal que circunde o enmarque la huella. Nunca remueva restos o escombros que sean parte de la huella o que estaban en la superficie en el momento de producirse la huella.
3. Aplique laca por medio de un aspersor (spray), tenga cuidado de no realizar las aplicaciones muy cerca de la huella para evitar goteo de la laca. Rocear a 90 grados y que las microgotas caigan por gravedad, no rocear directo para evitar la distorsión de la superficie evitando la pérdida de los detalles.
4. Prepare una cantidad suficiente de piedra dental que le permita cubrir la huella, de tal modo que logre una consistencia pastosa adecuada para aplicarla sobre la huella. De no contar con piedra dental utilice yeso.
5. Vierta lentamente pero de manera uniforme la mezcla en la zona previamente enmarcada, a fin de no ocasionar un “lavado” en los detalles de la huella, cubriendo toda el área con un espesor

uniforme. Proporcione al molde un espesor tal que le permita resistir su manipulación.

6. En caso de haber utilizado yeso común, refuerce el molde con trozos de madera o varillas de metal, de forma que dicho refuerzo no interfiera con la huella levantada. Si utiliza piedra dental no es necesario el uso de refuerzos.
7. Remueva el molde cuando esté suficientemente endurecido.
8. Coloque cada huella levantada dentro de una caja de cartón duro u otro material que se encuentre limpio y seco, de manera que no se comprometa la integridad física del levantamiento.
9. Cierre y selle todas las aberturas de la caja.
10. Embale, rotule y lacre la caja. Escriba con letra grande y legible sobre la caja **“FRÁGIL”**.



4.

ANÁLISIS

DE FOTOGRAFÍAS Y

MATERIAL AUDIOVISUAL

---



## **Contacto:**

**Correo electrónico:** Imagen\_sonidodcf@Poder-Judicial.go.cr

**Teléfono:** 2267-1065

La Sección de Imagen y Sonido Forense se divide en cuatro unidades: Fotografía, Audiovisuales, Análisis Forense de Imagen y Acústica Forense.

El registro y procesamiento del material audiovisual y fotográfico de índole judicial está a cargo de las unidades de Audiovisuales y de Fotografía. Generando de esta manera documentos gráficos de hechos delictivos.

La Unidad de Análisis Forense de Imagen somete a pruebas analíticas las evidencias de los diversos medios fotográficos o de vídeo, con el fin de confeccionar dictámenes criminalísticos.

La Unidad de Acústica Forense lleva a cabo la depuración de materiales de audio en mal estado, comparación y reconocimiento de voces que permite la identificación de un sospechoso y determinación de posibles alteraciones en audios originales.

Los indicios frecuentemente procesados en esta sección se pueden agrupar en: dispositivos de almacenamiento (memorias USB, tarjetas de memoria o similares), electrónicos (cámaras fotográficas, cámaras de vídeo, grabadores digitales de vídeo o similares), discos ópticos (CD, DVD, CD±R, DVD±R, BD-R o similares), no electrónicos (casetes, fotografías impresas, documentos y otros) y prendas.

### **4.1 Materiales:**

- » Boletas de cadena de custodia. » Acta de almacenamiento de
- » Equipo y material de embalaje. discos maestros.
- » Acta de Secuestro, F-375. » Cámara fotográfica.

[ir índice](#)

- » Material para amortiguación como: plástico de burbuja, espuma, espuma de poliestireno (styrofoam), toalla de papel o tela.
- » Foco.
- » Lupa.
- » Espejo.
- » Bolígrafo.
- » Pliegos de cartón.
- » Discos ópticos grabables con cajetilla (no regrabables).
- » Computadora con quemador de discos
- » Tarjetas de memoria
- » Lector de tarjetas

#### **4.2 Medidas de protección al personal e indicios**

1. Los materiales fotográficos y audiovisuales en general son susceptibles a daños por el calor, la humedad, los golpes, el paso del tiempo y fuentes electromagnéticas (imanes, generadores eléctricos, rayos X), por lo que se debe evitar exponer el material a dichos factores, durante la recolección y el transporte de los mismos hasta el DCF.
2. Los discos ópticos (CD, DVD, CD±R, DVD±R, BD-R o similares) deben transportarse dentro de cajetillas plásticas para discos. Esto los protegerá del deterioro resultante del contacto directo con el embalaje.
3. Los dispositivos de memoria (tarjetas de memoria y memorias USB) se protegerán en un sobre de papel o manila. Se recomienda el uso de las cajetillas plásticas diseñadas para ellas. Éstas reducirán el riesgo de daños por impacto, humedad y acumulación de residuos en los contactos.
4. Los discos que contendrán material para usos oficiales no deben rotularse con etiquetas adhesivas circulares que se venden comercialmente para decorar los discos con diseños impresos por inyección. Estas etiquetas son un factor de deterioro para la información cuando los discos están destinados a almacenarse por plazos largos.

5. Los casetes se protegerán en un sobre de papel o manila. Se recomienda el uso de las cajetillas plásticas diseñadas para ellos. Éstas reducirán el riesgo de daños por impacto, humedad y acumulación de residuos en las bobinas y mecanismos.
6. Los no electrónicos (fotografías impresas, documentos, negativos y otros) se protegerán en bolsa o sobre de papel o manila. Se recomienda el uso de piezas de cartón para evitar que se doblen.
7. Los indicios electrónicos (cámaras fotográficas, cámaras de vídeo, grabadores digitales de vídeo o similares) son susceptibles a daños por el calor, la humedad, los golpes, el paso del tiempo y fuentes electromagnéticas (imanes, generadores eléctricos, rayos X) por lo que se debe evitar exponer el material a dichos factores, durante la recolección y el transporte de los mismos hasta el DCF.
8. Si se trata de un objeto electrónico que porte baterías tipo AA remuévalas antes de embalar para evitar daños por derrames durante el tiempo de almacenamiento.
9. En la Sección de Imagen y Sonido Forense se procesan objetos o prendas que son aportadas como muestras de comparación. Éste tipo de indicios deberá ser procesado de acuerdo a las instrucciones indicadas en el capítulo de la Unidad Centralizada de Inspección de Indicios UCII.

### **4.3 Indicios remitidos para peritaje**

#### **4.3.1 Imágenes fotográficas digitales.**

##### *4.3.1.1 Consideraciones técnicas previas:*

- Las fotografías fijas digitales tomadas durante la atención del sitio de suceso por el personal encargado de la inspección ocular y recolección de indicios, deben ser aseguradas mediante el

ir índice

procedimiento de creación de disco maestro, para asegurar la admisibilidad en corte.

- El papel del disco maestro, es fungir como punto de referencia para evitar la introducción de material fraudulento en el proceso. No es para utilizarse con carácter de respaldo. Su uso queda restringido al momento de hacer análisis por parte de la Unidad de Análisis Forense de Imagen.
- El proceso requiere la creación simultánea de una copia idéntica del disco que será en adelante llamada “Copia de Trabajo”. Éste duplicado está destinado para la inspección posterior del material, procesamiento y servicios de laboratorio de la Sección de Imagen y Sonido Forense y/o distribución a las partes que lo requieran. Aunque es de uso controlado, no será obligatorio el uso de embalajes y cadenas de custodia.

#### 4.3.1.2 *Proceso para imágenes fotográficas digitales:*

1. El proceso debe iniciar con una tarjeta de memoria en blanco.
2. Confirmar que la fecha y hora de la cámara estén debidamente ajustadas.
3. Ajustar la cámara para almacenar en formato TIFF, RAW o JPG grande (large), para obtener la mejor calidad de imagen. El utilizar formatos pequeños para economizar espacio, reduce la calidad de la imagen.
4. La primera imagen debe ser un rótulo o placa con los datos del caso (oficina, número único y fecha).
5. Fotografiar la escena según los protocolos establecidos para tal fin.

6. En ningún momento del proceso se permite borrar ninguna imagen. Aunque resulten inútiles por problemas técnicos en la toma.
7. No modificar en ningún momento las imágenes en cámara con las herramientas de edición en ella.
8. La última foto debe ser del mismo rótulo o la placa utilizado al inicio.
9. Al finalizar, active el bloqueo contra escritura en la tarjeta de memoria.
10. Si cuenta con el equipo y la capacitación necesaria continúe con el paso 12, de lo contrario embale la tarjeta llena tal como lo haría con indicios decomisados y envíela a la Sección de Imagen y Sonido Forense.
11. Inmediatamente al llegar de la atención del caso, aparte y tache un número de la hoja de consecutivo de discos que será establecida en cada oficina, cuya nomenclatura es YY (año)-#### (número de cuatro dígitos)-M(siglas de la oficina); por ejemplo 2014-0001-MSIORI.
12. Copie todas las imágenes directamente desde la tarjeta de memoria a un CD-R o DVD+-R en blanco utilizando un programa de creación de CD o DVD en sesión cerrada y ejecutando verificación de datos, en un disco óptico no regrabable.
13. Rotúlelo como Disco Maestro, tome nota del código de puntos usualmente impreso o troquelado en su anillo plástico central (el anillo transparente). Si el código no se encuentra tome nota de ello.
14. Llene digitalmente el sobre de Disco Maestro, embale y lacre.

15. Llène digitalmente el Acta de Disco Maestro.
16. Después de realizar el Disco Maestro, haga otros CDs/DVDs utilizando el mismo procedimiento del punto 13, éstos serán destinados para el uso de las partes que así lo requieran, de manera controlada. Estos CD/DVD serán rotulados como “Copia de Trabajo”.
17. El presente listado es un resumen de los pasos a seguir, para detalles del proceso contactar a la Sección de Imagen y Sonido Forense.

#### **4.3.2 Recolección de material audiovisual de sistemas de seguridad:**

##### *4.3.2.1 Consideraciones técnicas previas:*

- Los grabadores utilizan compresión para sacar mayor provecho de su disco de almacenamiento. La compresión elimina detalles potencialmente útiles de las imágenes.
- Cada modelo de grabador utilizará una metodología particular para comprimir y guardar en su banco de información este material en lo que conocemos como archivos de “formato nativo”.
- Los archivos de formato nativo son usualmente los que estarán menos comprimidos. Esto brinda una mejor imagen, pero usualmente significa que se ocupará un programa específico del fabricante para poder reproducirlo.
- Muchos sistemas exportan el material convirtiéndolos a “formatos abiertos”, como por ejemplo el AVI. El problema es que estos estarán usualmente aún más comprimidos. Esto significa que la imagen perderá calidad.

- Es responsabilidad del investigador o autoridad judicial encargada de la diligencia el asegurarse de antemano que el operario que colabora con la extracción este plenamente familiarizada con estos factores así como del proceso de quemado de discos.
- Por ello, en todo proceso se buscará obtener el plazo de tiempo de interés en su formato nativo. Acompañado del programa reproductor correspondiente.
- Otro aspecto indispensable es que todo el proceso de creación del disco maestro y la copia de trabajo debe finalizarse en el sitio de extracción.
- De no cumplirse alguna de las condiciones anteriores llame de inmediato a la Sección de Imagen y Sonido Forense.
- Si la complejidad del escenario lo amerita podrá también gestionar la asistencia al sitio de nuestro personal para la realización de la extracción.

#### 4.3.2.2 *Proceso para recolección de material audiovisual de sistemas de seguridad:*

1. Tomar nota de la marca, modelo y serie del equipo del cual se extraerá el material. Para ello podría ser necesario el uso de espejo y asistencia de una luz.
2. Cotejar que la hora y fecha del sistema de grabación estén debidamente ajustadas. Tomar nota de los hallazgos y de ser necesario el factor de corrección.
3. Revisar las grabaciones para asegurarse que el material que interesa está ahí. Establecer y tomar nota del plazo de interés.

4. Solicitar la entrega del extracto en el formato nativo del grabador.
5. Solicite que se incluya el correspondiente programa reproductor.
6. También es recomendable solicitar una versión convertida a formato abierto como un AVI (para facilidad de previsualización y uso).
7. Este material será almacenado de inmediato en un CD o DVD que se identificará y almacenará según la metodología y con las precauciones utilizados para los discos maestros.
8. Se confeccionará simultáneamente un Acta de Secuestro (F-375) consignando en ella todos los datos supracitados.
9. Generar un segundo disco que tendrá una función y uso equiparable al disco de copia de trabajo.
10. De no cumplirse alguna de las condiciones anteriores llame de inmediato a la Sección de Imágen y Sonido Forense.
11. Si la complejidad del escenario lo amerita podrá también gestionar la asistencia al sitio de nuestro personal para la realización de la extracción.
12. Excepciones por limitaciones estrictas y justificadas:
  - Si no existe la posibilidad en el sitio de almacenar estos archivos en disco óptico entonces se utilizarían discos duros externos, tarjeta de memoria o memorias USB.
  - Se realizará un decomiso formal de este objeto. Este material formará parte de los indicios de la causa. En adelante se mantendrá custodia del mismo con una función y uso equiparable al disco

maestro. Solamente sería devuelto una vez que se autorice por un juez finalizado el proceso.

- Antes de abandonar el sitio se realizará otra copia que funcionará como copia de trabajo.
- De no cumplirse alguna de las condiciones anteriores llame de inmediato a la Sección de Imagen y Sonido Forense.
- Si la complejidad del escenario lo amerita podrá también gestionar la asistencia al sitio de nuestro personal para la realización de la extracción.

#### **4.3.3 Dispositivos de memoria (memorias USB, tarjetas de memoria o similares)**

1. Documente el hallazgo de este tipo de indicios en el proceso de fijación del sitio mediante fotografías o vídeo. Incluya imágenes de las etiquetas, rotulaciones y marcas de fabricación.
2. Debe tomarse nota cuidadosa de los indicativos de marca, modelo, capacidad de almacenamiento.
3. Tome nota de los números de serie usualmente impresos en ellos.
4. Nunca inserte estos dispositivos a ningún equipo. Cualquier acceso podría generar modificaciones al contenido.
5. Para su protección se recomienda acompañar las tarjetas de memoria con las cajetillas plásticas diseñadas para ellas.
6. Embale inmediatamente con un sobre de papel o manila.
7. Selle y lacre según las metodologías generales indicadas en este manual.

8. Se confeccionará simultáneamente un Acta de Secuestro (F-375) consignando en ella todos los datos supracitados.
9. Indicios electrónicos (cámaras fotográficas, cámaras de vídeo o discos duros externos)
10. Documente el hallazgo de este tipo de indicios en el proceso de fijación del sitio mediante fotografías o vídeo. Incluya imágenes de las etiquetas, rotulaciones y marcas de fabricación.
11. Debe tomarse nota cuidadosa de los indicativos de marca, modelo y número de serie.
12. Si se trata de una cámara inspeccione las ranuras y tome nota si son visibles o no tarjetas o casetes insertos en ellas. De existir, no les manipule de ningún modo.
13. Inspeccione y tome nota de baterías que puedan estar insertas en las cámaras. Si encuentra en ellas baterías tipo AA remuévalas para evitar derrames durante el almacenamiento.
14. Explore el entorno e indague a fin de adjuntar todos los cables, baterías, adaptadores de corriente, cargadores y controles remoto asociados al equipo de interés.
15. Nunca conecte las cámaras o discos duros externos a computadoras para explorar el contenido.
16. Para su protección se recomienda colocar el equipo en una caja de cartón protegido adentro con cualquier material que pueda amortiguar algún impacto. Esto podría incluir plástico de burbuja, espuma, espuma de poliestireno (styrofoam), toalla de papel o tela.
17. Embale inmediatamente con una bolsa de papel o manila. El uso de bolsa plástica es completamente inadecuado porque permitiría la manipulación del dispositivo.
18. Se confeccionará simultáneamente un Acta de Secuestro (F-375) consignando en ella todos los datos supracitados.

#### **4.3.4 Indicios electrónicos (grabadores digitales de vídeo)**

1. Considere que el decomiso de grabadores digitales instalados en sistemas de seguridad es una medida de última instancia. Se recomienda fuertemente que esta decisión sea evaluada de antemano en conjunto con el personal de la Sección de Imagen y Sonido Forense.
2. Documente el hallazgo de este tipo de indicios en el proceso de fijación del sitio mediante fotografías o vídeo. Incluya imágenes de las etiquetas, rotulaciones y marcas de fabricación.
3. Debe tomarse nota cuidadosa de los indicativos de marca, modelo y número de serie.
4. Explore el entorno e indague a fin de adjuntar todos los discos, manuales y controles remoto asociados al equipo de interés.
5. Para su protección se recomienda colocar el equipo en una caja de cartón protegido adentro con cualquier material que pueda amortiguar algún impacto. Esto podría incluir plástico de burbuja, espuma, espuma de poliestireno (styrofoam), toalla de papel o tela.
6. Embale inmediatamente.
7. Se confeccionará simultáneamente un Acta de Secuestro (F-375) consignando en ella todos los datos supracitados..

#### **4.3.5 Indicios no electrónicos (casetes y discos ópticos)**

1. Documente el hallazgo de este tipo de indicios en el proceso de fijación del sitio mediante fotografías o vídeo. Incluya imágenes de las etiquetas, rotulaciones y marcas de fabricación.
2. Debe tomarse nota cuidadosa de los indicativos de marca, modelo, capacidad de almacenamiento.

ir índice

3. En los discos ópticos tome nota del código de puntos usualmente impreso o troquelado en su anillo plástico central (el anillo transparente). Si el código no se encuentra tome nota de ello.
4. Observe que la descripción de la cajetilla no necesariamente es adecuada para describir el casete o disco. La prioridad siempre va a ser la descripción del casete o disco, la cajetilla o material que le acompaña será secundario.
5. Nunca inserte estos dispositivos a ningún equipo.
6. Para su protección acompañar los casetes o discos con las cajetillas plásticas diseñadas para ellas.
7. Embale inmediatamente con un sobre de papel o manila.
8. Selle y lacre según las metodologías generales indicadas en este manual.
9. Se confeccionará simultáneamente un Acta de Secuestro (F-375) consignando en ella todos los datos supracitados.

#### **4.3.6 Prendas y otros indicios no electrónicos (fotografías impresas, documentos, negativos y otros)**

1. Durante el análisis de imagen el elemento de comparación no debe ser visible al analista hasta la finalización de los elementos cuestionados. Por ello es indispensable que todos los indicios remitidos como elementos de comparación sean embalados utilizando un material diferente al plástico transparente.
2. Por tanto, desde su levantamiento deben seguirse las instrucciones para el manejo de las mismas, estipuladas en el capítulo de la Unidad Centralizada de Inspección de Indicios (UCII) y acatando la instrucción sobre el uso de bolsas plásticas (Ver punto 5.3.1).

5.

LEVANTAMIENTO DE  
INDICIOS TRAZA Y  
ANÁLISIS DE INDICIOS  
DE ORIGEN BIOLÓGICO

---



Contacto:

**Correo electrónico: [biologia\\_forense@poder-judicial.go.cr](mailto:biologia_forense@poder-judicial.go.cr)**

**Teléfono: 2267-1035**

Estos análisis se realizan en la Sección de Biología, la cual comprende cinco unidades: **Ambiental, Botánica, Fibras, Tricología y Zoología (entomología)**. La naturaleza de este tipo de pericia es la comparación morfológica macro y microscópica.

Muestras de origen conocido (indubitadas, extraídas a imputados y ofendidos), se comparan contra muestras de origen desconocido (dubitadas), recolectadas en la escena del crimen, de prendas, objetos o el cuerpo de alguna de las partes involucradas en el hecho punible. Lo anterior permite vincular a dos personas que estuvieron en contacto (principio de Locard), o bien, a una persona con un objeto o lugar en donde se cometió el hecho en investigación, según el principio forense de la “individualización”.

Los indicios como elementos pilosos, fibras y restos vegetales, son de gran valor para la investigación de casos de homicidio (**donde medió el contacto físico**), violaciones, robos y secuestros, entre otros.

Por otra parte, el análisis de indicios entomológicos (larvas y adultos de insectos), permite determinar el tiempo transcurrido después de la muerte en caso de cadáveres putrefactos, así como, si el cuerpo fue trasladado de la escena del crimen.

En los casos de índole ambiental forense, la presencia o ausencia de individuos (vivos o muertos), árboles o plantas, así como de condiciones físico-químicas particulares en una determinada zona, permitirán mediante su análisis particular o conjunto de una valoración científica sobre la posible afectación o impacto de un determinado hecho sobre el ambiente en dicho sitio.

[ir índice](#)

## 5.1 **Materiales**

### 5.1.1 Evidencia traza

- » Agua destilada o solución salina estériles
- » Alcohol 70° o FAA
- » Anteojos de seguridad
- » Aplicadores con algodón estéril
- » Aplicadores de madera estériles
- » Aplicador de dacrón
- » Bisturí y hojas de bisturí nuevas
- » Cámara fotográfica
- » Cobre cabezas
- » Etiquetas oficiales
- » Frasco para desecho de punzo cortantes
- » Frascos plásticos estériles
- » Trozos de papel periódico de 10cm cuadrados
- » Trozos de cartón de 10cm cuadrados varios tamaños
- » Cinta adhesiva diferentes tamaños
- » Boletas de cadena de custodia
- » Gel refrigerante
- » Goteros estériles
- » Guantes de látex
- » Hielera
- » Mascarilla
- » Material de embalaje (bolsas de papel kraft de diferentes tamaños
- » Papel Kraft en pliegos o rollos
- » Pinzas descontaminadas
- » Pinzas de acero inoxidable de punta recta con protector de látex
- » Trozos de papel contrastaste para evidencia traza de color
- » Protector de cabello
- » Trozos de tela panamá estéril
- » Cintas adhesivas para levantamiento de evidencia traza
- » Placas de Petri de vidrio estériles
- » Gabachas
- » Traje tipo tyvec
- » Tijeras
- » Sobre de papel manila y blancos de diferentes tamaños
- » Toallas desechables
- » Grapadora
- » Solicitudes de Dictamen Criminalístico

### 5.1.2 Muestras zoológicas

- » Agua
- » Alcohol 75% sin colorante
- » Algodón
- » Anteojos de seguridad
- » Calentador portátil tipo “camping”
- » Cámara fotográfica
- » Cartón
- » Colador casero
- » Cubre-cabezas
- » Cubrebocas
- » Cucharas plásticas desechables
- » Cuerdas
- » Fuente de luz
- » GPS o teléfono inteligente
- » Guantes
- » Hielera
- » Hojas de papel periódico
- » Lápiz (grafito) o pluma de tinta indeleble
- » Malla mosquitera
- » Material de embalaje
- » Pampel o FAA
- » Papel “parafilm”
- » Papel aluminio
- » Papeles de diferentes colores
- » Pincel
- » Pinzas con los extremos protegidos
- » Pinzas de punta ancha
- » Recipiente de cría
- » Recipientes de vidrio o metal para calentar agua
- » Recipientes de plástico o vidrio con tapa hermética
- » Red entomológica o bolsa plástica transparente
- » Viales con tapa

### 5.1.3 Elementos pilosos y fibras

- » Anteojos de seguridad
- » Cámara fotográfica
- » Cubre-cabezas
- » Cubrebocas
- » Fuente de luz o focos manuales
- » Guantes
- » Cinta adhesiva de varios tamaños
- » Lápiz (grafito) o pluma de tinta indeleble
- » Material de embalaje
- » Papeles de diferentes colores
- » Pincel
- » Pinzas con los extremos protegidos
- » Pinzas de punta ancha
- » Sobres de papel de varios tamaños

### 5.1.4 Análisis ambientales

- » Bolsas plásticas.
- » Bolsas de papel.
- » Botellas de vidrio.
- » Botellas plásticas de agua embotellada comercialmente (recién descartado el contenido).
- » Cámara fotográfica.
- » Cinta adhesiva transparente.
- » Cordel de nailon.
- » Etiquetas de cartulina o adhesivas.
- » Guantes desechables (preferiblemente de nitrilo).
- » Hielera con hielo o algún otro refrigerante.
- » Lapicero (indeleble).
- » Marcador permanente.
- » Masking tape.
- » Pala.
- » Papel aluminio.
- » Red para capturar peces.

### 5.2 Medidas de protección al personal e indicios.

- La atención de la escena del crimen donde estén involucrados indicios de tipo biológico y sobre todo fluidos corporales, tiene el inconveniente de constituir una fuente potencial de enfermedades infecto contagiosas. La persona que realiza la recolección debe tomar las prevenciones del caso, esto es: usar en todo momento, guantes desechables de látex, gabacha o traje descartable, cubre boca, cubre cabeza y anteojos de seguridad.
- Paralelo a la protección del personal, está la protección del escenario y de los indicios que en él se encuentren, por lo que la utilización de TODA la indumentaria supracitada es indispensable para salvaguardar la integridad de la evidencia que será sometida a los diferentes análisis en el DCF, por lo que se puede dar contaminación cruzada.
- En el caso de muestras de aguas y organismos muertos (peces y/o camarones) deben ser transportados en cadena de frío, que consiste en transportar los indicios embalados en una bolsa

plástica, que puede ser el embalaje secundario o una bolsa plástica extra, para preservar el lacrado del embalaje secundario, contenida en una hielera que contenga un agente refrigerante, como hielo o gel refrigerante, dicho traslado no debe sobrepasar las 24 horas; en el caso de los organismos muertos es preferible proceder a su congelación para detener el proceso de descomposición y evitar daños en la muestra, para posteriormente proceder a su traslado al Departamento de Ciencias Forenses.

- En el caso de muestras de suelos, se recomienda el uso de guantes de cuero para la manipulación de la pala, así como el uso de guantes de nitrilo, para manipular la muestra de suelo, así como para eliminar piedras y restos vegetales no descompuestos.

### **5.3 Indicios remitidos para peritaje.**

#### **5.3.1 Prendas u objetos para búsqueda de evidencia traza**

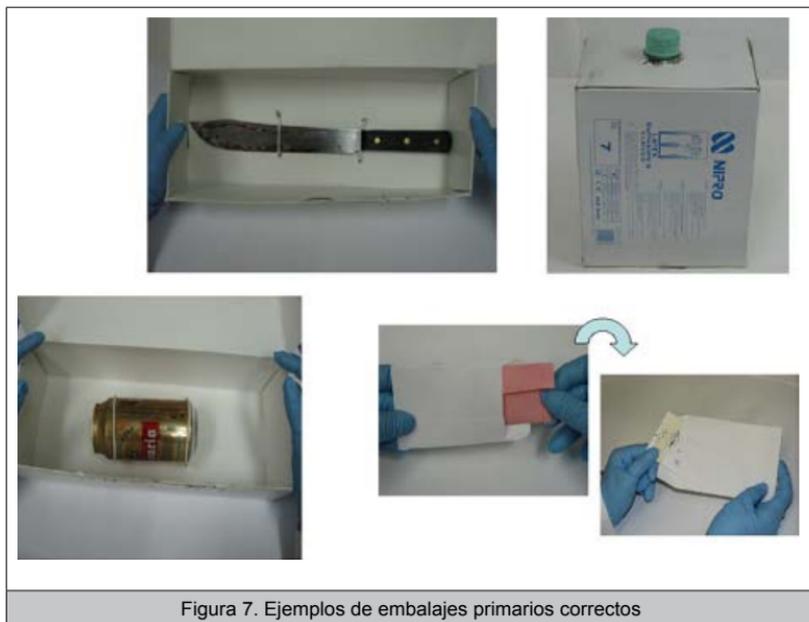
1. Una vez ubicado el objeto (fotografiado, referenciado, etc.) levante aquellas evidencias o muestras que se observen a simple vista y corren el riesgo inminente de perderse. Proceda inmediatamente a colocarlo en su respectivo embalaje interno, el cual puede variar según el objeto o prenda a embalar (figura 7), aunque en la mayoría de los casos se recomienda bolsas de papel kraft. Recordar que el embalaje interno o primario debe asegurar la integridad del indicio y de las personas que lo manipulan, por lo tanto en casos de objetos punzo cortantes como cuchillos, machetes, puñales, etc, el embalaje primario debe de inmovilizar el objeto, además el mismo debe venir rotulado con una flecha, hacia donde se encuentra la punta. En caso de armas, las mismas deben venir descargadas y en el embalaje interno indicar hacía donde se encuentra el cañón. También en caso de que el objeto sea botella o lata con líquido, es importante que el embalaje interno asegure el no derrame del mismo y además la solicitud debe indicar que la misma viene con

ir indice

contenido líquido para tomar las precauciones necesarias dentro del laboratorio. El embalaje interno debe venir sellado, cerrado y lacrado

2. Coloque este embalaje primario dentro de otro embalaje secundario o externo (el cual puede variar según el indicio a embalar, sin embargo en la mayoría de los casos este consiste en una bolsa de papel kraft de tamaño variable), cierre, selle y lacre, rotule según corresponda anotando como información básica: persona que realiza el levantamiento, fecha y lugar de levantamiento, ubicación exacta del objeto en la escena, datos específicos del caso (número único, nombre de las partes, asunto, etc) y características del indicio que ayuden a su identificación o individualización (tipo y color y si es posible marca o talla). **Nunca levante, extienda o mueva el objeto u indicio para ver las características, siempre introdúzcalo en el embalaje primario de forma prioritaria e intente desde ahí realizar la descripción del mismo, a fin de impedir la pérdida de evidencias o muestras , así como la contaminación con elementos externos.**
3. En caso de que las prendas estén húmedas, primero envuelva en papel Kraft limpio y sin ningún tipo de adherencia o elemento contaminante, cuantas veces sea necesario, para “entrapar la humedad “ luego proceda como el punto anterior. En caso de que persista la humedad en el indicio, utilice como último embalaje externo y solo para transportar, una bolsa o contenedor de plástico que permita la salida de humedad. El transporte de este tipo de prendas a la UCII, se debe hacer de manera URGENTE y en cadena frío (hielera con gel refrigerante), además en estos casos, se debe de rotular tanto el embalaje secundario o externo como la solicitud, con la palabra “HUMEDO”, para que los técnicos de UCII procedan de inmediato con el proceso correspondiente en las cámaras de secado. En caso de que el transporte inmediato sea imposible, mantener el indicio embalado correctamente en refrigeración, cuidando siempre la cadena de custodia.

4. Recordar que se debe de embalar, rotular y lacrar cada prenda por separado.
5. Transporte al DCF, según lo indicado en este Manual, teniendo muy en cuenta el adecuado manejo de la cadena de custodia.
6. Para el caso de la UCII en indicios o soportes inamovibles: se debe recolectar las muestras cuestionadas como se indica en este manual (apartado 6.3.4.1 Levantamiento a partir de objetos grandes o no transportables).



### 5.3.2 Restos botánicos

1. Una vez que se localizan restos vegetales, si son pequeños se toman con una pinza o con las manos cubiertas con guantes y se introducen entre papel periódico y tapas de cartón (formando una mini prensa), las cuales deben de ir sujetas con presión, ya sea, con un mecate o ligas de hule, luego dicha mini prensa se coloca dentro de un sobre de papel.
2. Si corresponden a frutos o flores con un tamaño que dificulta utilizar el sistema de prensado descrito en el punto 2 de dicho apartado, pero que además no se encuentran secos, estos se deben introducir dentro de un tubo o recipiente de plástico o vidrio, limpio y con tapa, que contiene FAA, PAMPEL o alcohol etílico sin colorante al 75%, pero cuando se realiza este procedimiento se debe fijar fotográficamente, pero además se debe de describir los colores en detalle de dichos frutos o flores. Ver figura 8.
3. Si los restos vegetales son grandes, secos o no, se deben colocar entre hojas de papel periódico y tapas de cartón (formando una prensa), las cuales deben de ir sujetas con presión utilizando un mecate, luego dicha prensa se coloca dentro de una bolsa de papel, dicha prensa se podría, pero no es indispensable si el traslado de las muestras se realizará dentro de los primeros 15 días de la recolección, está puede ser rociada con alcohol etílico sin colorante al 75 %. Ver figura 9.
4. Si los frutos se encuentran secos y se dificulta prensarlos en una prensa como la descrita en el punto 3 del presente apartado, colóquelos entre cajas de cartón prensados con papel para que no se estén moviendo dentro de dicha caja y así evitar el deterioro de la muestra.
5. Cada sobre o recipiente a ser enviado, debe de ser debidamente rotulado con el número de indicio (utilice marcador con tinta

indeleble preferiblemente). Para el caso de determinar si un cuerpo u objeto ha sido trasladado de un lugar a otro, anote en la “Solicitud de Dictamen Criminalístico” (en el apartado: “Resumen del Caso o de los Hechos Acontecidos”), lo más exacto posible: puntos de referencia (ubicación geográfica exacta del lugar, preferiblemente con coordenadas geográficas, que permitan ubicar la zona y altura), descripción física del ambiente (si es potrero, cafetal, zacatal), fecha y hora del levantamiento.

6. Para enviar los indicios deben ser colocados en forma tal, que no sufran deterioro, aislarlos entre sí (utilizando papel periódico o algodón, para el caso de los recipientes) y embalados dentro de una caja de cartón o contenedor de mayor tamaño Lacre el embalaje.
7. Para el caso de la recolecta de muestras patrón (muestras para comparación), es importante coordinar con los analistas de la Sección de Biología Forense del DCF, ya que este proceso requiere de un muestreo sistemático y específico, al igual que el embalaje.
8. Para la recolección de muestras de madera cuestionadas, estas deben de embalsarse en bolsas de papel en los casos donde el tamaño amerita utilizarlas, ya que, si son pequeños trozos o astillas, estas deben de colocarse en sobres de papel y seguir todo el protocolo de embalaje definido.

**Para el caso de la recolecta de muestras patrón de maderas (muestras para comparación), es importante coordinar con los analistas de la Sección de Biología Forense del DCF, ya que, este proceso requiere de un muestreo específico del tocón, al igual que el embalaje.**



Figura 8. Embalaje de frutos o material caroso

### Prensa de secado de material vegetal

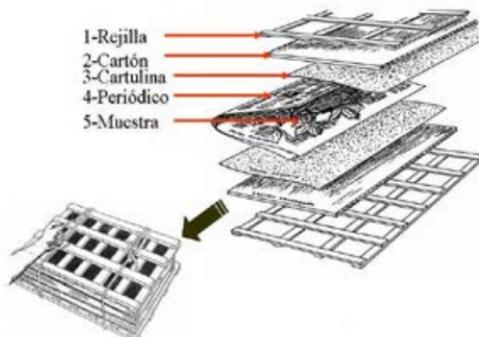


Figura 9. Uso correcto de prensa de material botánico

### 5.3.3. Fibras y elementos pilosos (E.P.)

#### 5.3.3.1 Muestras dubitadas o cuestionadas

1. En la medida de lo posible las prendas y objetos en los que se quiere rastreo de elementos pilosos y fibras deben enviarse al DCF embalados individualmente. **NUNCA** deben embalsarse juntas las ropas del ofendido y el imputado.
2. Para realizar el análisis comparativo de fibras es necesario contar con las prendas u objetos de las cuales se presume provienen.
3. En caso de que existan elementos pilosos y fibras muy obvias y superficiales que corran el riesgo de perderse durante la manipulación o por efecto de factores como el viento, recólcetelos con la pinza con cubierta de hule (Figura 4), si no tiene pinzas, utilice con las yemas de los dedos (con guantes de látex o nitrilo puestos) como si fueran pinzas para recoger las muestras, colóquelos en el doblez de un trozo de papel e introdúzcalos dentro de un sobre de papel manila de tamaño apropiado. Recuerde embalar y enviar por separado fibras y elementos pilosos. También adjuntar Solicitudes independientes para cada tipo de muestras.
4. En el caso de fibras y elementos pilosos difíciles de percibir visualmente, colóquelos primero en una hoja de papel de color que contraste al del elemento piloso o fibra, antes de incluirlos en el sobre.
5. Cierre el sobre de manila con cinta adhesiva.
6. Recuerde que el levantamiento en la escena se **debe aplicar solamente en situaciones** donde las fibras o elementos pilosos puedan perderse, o sobre objetos o superficies inamovibles. Debe predominar en todo momento el principio de que los soportes

originales deben ser enviados al DCF para su correcto escrutinio, tan pronto como sea posible.

7. En caso de no poder enviar el soporte, utilice una lámpara forense u otra fuente de luz de alta intensidad, para localizar sobre la superficie, fibras o elementos pilosos, los cuales brillan al aplicar luz oblicua y variando el ángulo de inclinación de la luz. Si no cuenta con esta fuente utilice foco o linterna (Figura 10).

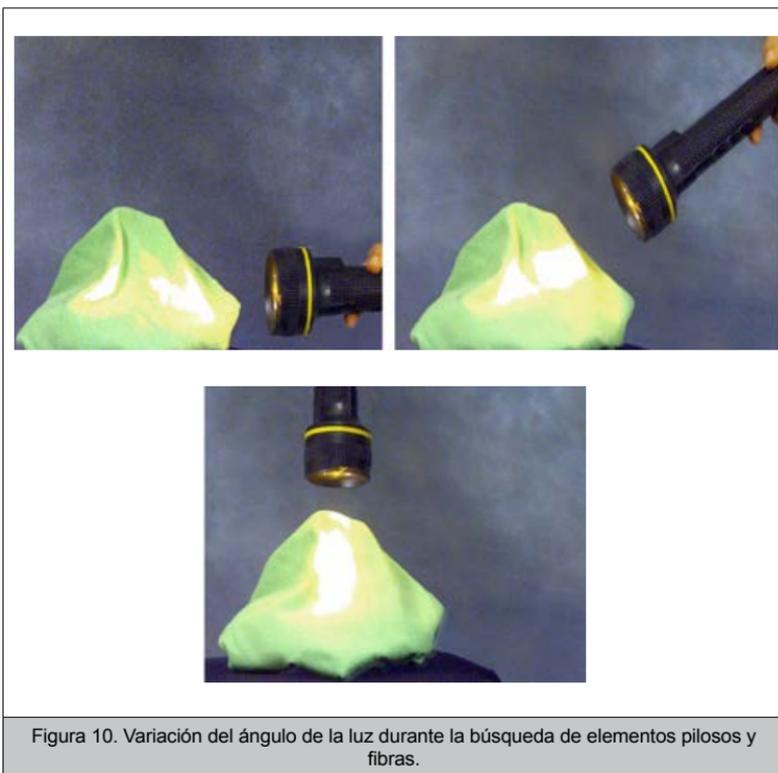
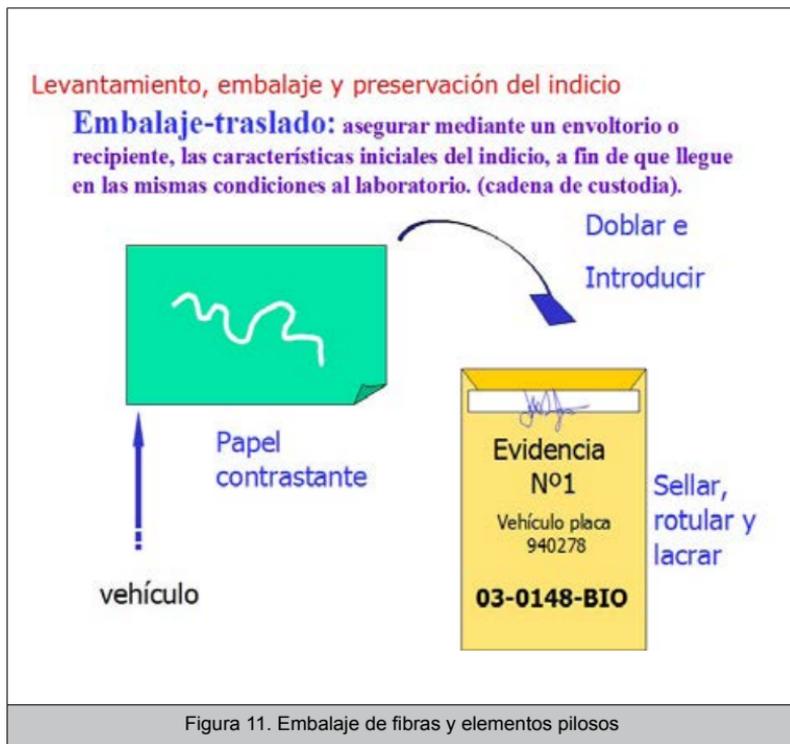


Figura 10. Variación del ángulo de la luz durante la búsqueda de elementos pilosos y fibras.

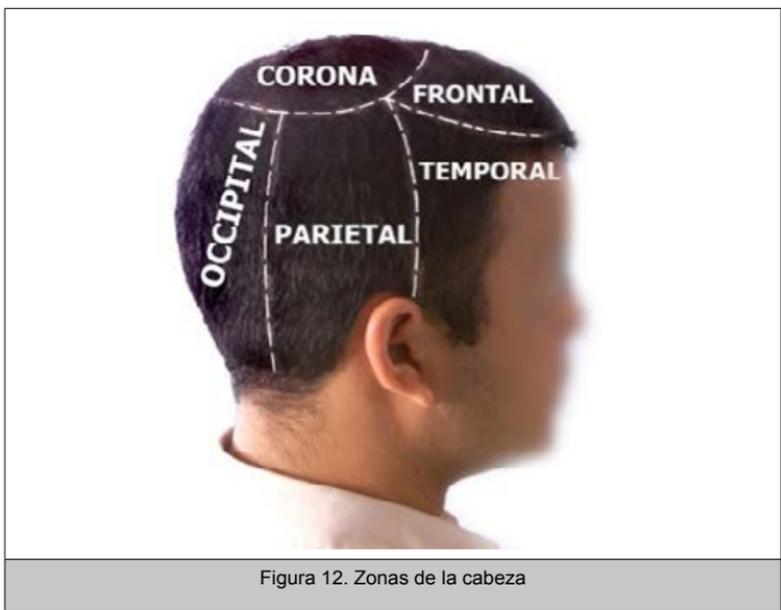
- Rotule cada sobre con información sobre el área de donde se recolectaron los indicios y lo que contiene. Si dentro del sobre hay canas, estas deben ser colocadas sobre un fragmento de papel oscuro plegado de manera que se evite su pérdida y luego introducirlas en el sobre respectivo.
- Embale, rotule y lacre. Figura 11



ir indice

### 5.3.3.2 Muestras tricológicas patrón (elementos pilosos para comparación) o muestras tricológicas indubitadas

1. Si se tienen sospechosos, imputados u ofendidos, o un cadáver al que se le practicará la respectiva autopsia, solicite la toma de muestras tricológicas. Estas deberán contener elementos pilosos de cada una de las áreas corporales, según se señala a continuación:



**Cabeza:** 100 (20 Elementos Pilosos por región de la cabeza: Temporal, Parietal, Frontal, Corona, Occipital. Los E.P de cada zona deben ser colocados en sobres separados) (ver Figura 12):

**Región del pubis: 20.** En el caso de varones incluya al menos 7 del saco escrotal (testículos)

2. Los elementos pilosos deben ser halados y arrancados, **NO** cortados, a fin de que tengan la raíz.
3. Envíe una “Solicitud de Dictamen Criminalístico” para que se recolecten las muestras. Si la toma de muestras tricológicas se realiza fuera del DCF, **TOME TODAS** las precauciones legales del caso.
4. Embale, rotule y lacre los sobres en otro sobre o bolsa de papel. (ver figura 13)

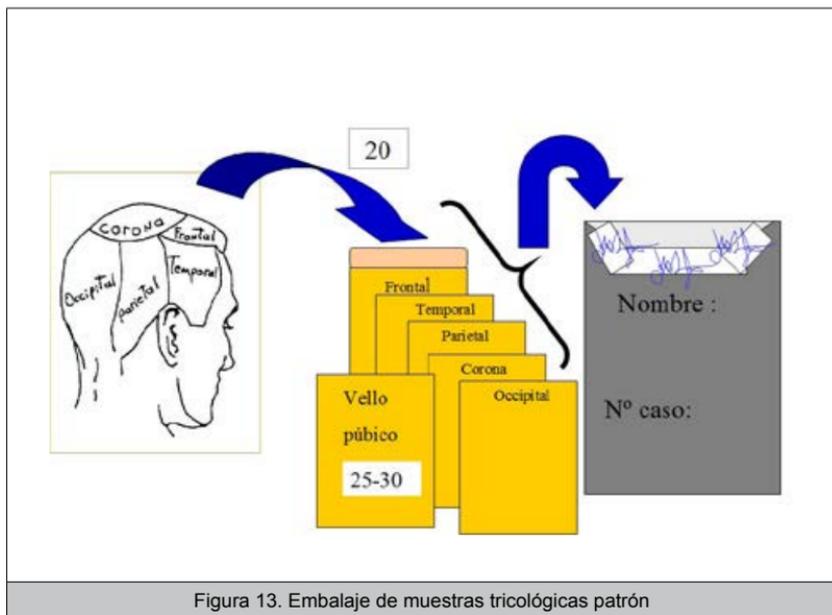


Figura 13. Embalaje de muestras tricológicas patrón

ir índice

### 5.3.3 Muestras textiles patrón (de origen conocido).

1. Si se tienen fibras o trozos de material textil cuestionado, se debe tener presente las características físicas macroscópicas, ya que toda muestra a ser utilizada como patrón corresponda con dichas características físicas macroscópicas. Sobre todo el color .
2. Recolecte la totalidad de la prenda u objeto que usted considere que comparte las características físicas de la muestra cuestionada.
3. Embale, rotule y lacre.

### 5.3.4 Muestras Zoológicas

1. Realice la inspección del sitio y ubique el punto de coordenadas geográficas utilizando el GPS o un teléfono inteligente.
2. Fije fotográficamente **CON MUCHO DETALLE** la escena completa y el detalle de las muestras a levantar.
3. Recolecte una muestra representativa o decomise todo el material que se quiera analizar.
4. Si es una muestra seca (pieles tratadas, artesanías o partes de animales tratados o disecados) embale en bolsas de papel kraft y/o utilice cajas de cartón y rotule con el marcador indeleble.
5. Si es una muestra fresca (tejido, carne, pieles sin tratar,) embale una muestra en un contenedor de plástico con cierre hermético, rotule con un marcador indeleble y transporte en cadena de frío. La muestra se puede mantener en congelación antes de ser transportada y su envío al Departamento de Ciencias Forenses no debe ser mayor a 24 horas. Si la muestra corresponde a restos zoológicos ya tratados o transformados para algún fin artesanal o similar (dientes, anillos, pulseras, escamas, huesos, etc), embáuelos dentro de un envoltorio primario de papel kraft y luego colóquelo dentro de una bolsa de papel, cierre, selle y lacre.

6. Adjunte con la solicitud las fotografías del sitio, para lo cual puede indicar en la Solicitud de Servicios de Fotografiado y Audiovisuales que se envíe un juego extra de fotografías del sitio a la Sección de Biología. Además del informe policial.

### **5.3.5 Muestras Entomológicas**

#### *5.3.5.1 Rastreo y recolección en escenas de sitios abiertos*

1. Verifique los alrededores de la escena del crimen y anote las condiciones biogeográficas (tipo de zona de vida, coordenadas geográficas, altura y topografía), condiciones climáticas predominantes durante el levantamiento (sensación térmica, precipitación, viento) y características físicas del sitio del suceso (bosque, monocultivo, potrero, margen del río, ambiente costero, entre otros)
2. Revise que no existan otros organismos o materiales en descomposición como frutas, basura, animales, heces u otro tipo de materia orgánica. En caso de que se encuentren, dejarlo documentado en la “Solicitud de Dictamen Criminalístico” (en el apartado: “Resumen del Caso o de los Hechos Acontecidos”).
3. Fije fotográficamente el sitios del suceso de lo general a lo específico, teniendo particular interés en este punto en el detalle de la ubicación de las muestras entomológicas.
4. Revise el cuerpo y localice huevos, larvas, pupas e insectos adultos (Figura 14). Tome en cuenta los diferentes tamaños, formas y colores de los mismos. Revise en los orificios naturales, en las lesiones con arma de fuego o punzocortantes, debajo del cuerpo y a sus alrededores con distancias de aproximadamente unos 3 metros, procure tener una muestra de al menos un espécimen de cada una de las diferentes formas observada.



5. En el caso de formas larvales, tome una muestra de no menos de 30 individuos.
6. En caso de sitios cerrados, realice una búsqueda exhaustiva en los bordes de la paredes y esquinas, debajo de los muebles, debajo de las alfombras o en los rodapiés. Si es un automóvil revise debajo de la tapicería, asientos, cajuela o motor.
7. En el caso de levantamientos durante la autopsia médico legal:
8. Si la bolsa o las ropas fueron removidas antes de su llegada, revíselas para buscar muestras en estos sitios.

9. Llene al acta de levantamiento de indicios entomológicos con la información que se le solicita, esta acta debe venir firmada por el doctor a cargo de la autopsia y con el sello de la sección de patología.
10. Preserve las muestras como se indica a continuación y entregue al técnico y/o perito de la unidad respectiva con traslado y cadena de custodia.

### 5.3.5.2 *Preservación de las muestras recolectadas*

#### 5.3.5.2.1. Formas adultas:

1. Utilice las pinzas para recolectar todas las diferentes formas adultas encontradas.
2. Envase los adultos en recipientes de vidrio o plástico con cierre hermético y preserve con alcohol al 75%. Si no tiene alcohol puede utilizar FAA<sup>3</sup> (Figura 15).
3. Rotule el envase con un marcador de tinta indeleble y/o con un lápiz la fecha y la hora de recolección, número único y lugar de recolección.

#### 5.3.5.2.2. Larvas:

1. Utilice las pinzas o la cuchara plástica para recolectar todas las diferentes formas larvales encontradas.
2. Coloque agua a hervir en el calentador portátil tipo “camping”. Una vez que hierva, introduzca únicamente las larvas en el agua durante 1 minuto. Si no tiene un calentador portátil consiga agua hirviendo en los alrededores del sitio del suceso.

---

3. Solución de formaldehído, alcohol y agua destilada, el cual se conoce también como Pampel.

3. Retire el exceso de agua con el colador casero y posteriormente introdúzcalas dentro de un recipiente de vidrio o plástico con tapa, conteniendo FAA.
4. Rotule el envase con un marcador de tinta indeleble y/o con un lápiz la fecha y la hora de recolección, número único y lugar de recolección. Ver figura 16



#### 5.3.5.2.3. Huevos:

1. Utilice un pincel, las pinzas o la cuchara plástica para recolectar los huevos encontrados.

2. Envase los huevos en recipientes de vidrio o plástico con cierre hermético y preserve en FAA.
3. Rotule el envase con un marcador de tinta indeleble y/o con un lápiz la fecha y la hora de recolección, número único y lugar de recolección.

#### 5.3.5.2.3. Puparios:

*Utilice las pinzas y con mucho cuidado porque son muy frágiles, recolecte todas las diferentes formas de puparios encontradas.*

1. Introducirlos dentro de un recipiente de vidrio o plástico con cierre hermético y coloque en su interior un trozo de algodón o papel toalla, para evitar los golpes de los puparios con los bordes del recipiente.
2. Rotule el envase con un marcador de tinta indeleble y/o con un lápiz la fecha y la hora de recolección, número único y lugar de recolección. Ver figura 17



Figura 17. Preservación de puparios.

5.3.5.2.4. Cría de larvas, huevos y puparios (solo para muestras recolectadas en morgue):

1. Utilice solo la mitad de la muestra recolectada en morgue, ya que la otra mitad se hervirá para preservarlas.
2. Prepare carne en descomposición a temperatura ambiente.
3. Forre el recipiente de cría con papel aluminio y coloque la carne en este sitio.
4. Coloque las muestras (larvas y/o huevos) encima de la carne.
5. Coloque la malla mosquitera en la boca del recipiente y preñe con la tapa del recipiente.
6. Rotule la tapa con cinta adhesiva y marcador indeleble con el número de autopsia, número BIO y la fecha de recolección.
7. Para el caso de las pupas utilice el recipiente respectivo, coloque las pupas adentro con cuidado de no romperlas y rotule con cinta adhesiva y marcador indeleble el número de autopsia, el número BIO y la fecha de recolección.
8. Traslade el recipiente de cría a la cámara climática respectiva. Ver figura 18.



Figura 18 . Preparación para el proceso de cría.

### 5.3.5.3 Embalaje de las muestras

1. Cuando ya tenga todas las muestras preservadas adecuadamente, embale cuidadosamente todos los recipientes en una caja de cartón o bolsa de papel a manera que no haya contacto entre ellos, y se quiebren en caso de que sean de vidrio.

ir índice

2. Anote en la “Solicitud de Dictamen Criminalístico” (en el apartado: “Resumen del Caso o de los Hechos Acontecidos”), lo más exacto posible: puntos de referencia (ubicación geográfica exacta del lugar, preferiblemente con coordenadas geográficas) descripción física del ambiente, descripción física del cuerpo (si está a la sombra o al sol), temperatura ambiente y fecha y hora del levantamiento.
3. Adjunte al embalaje la cadena de custodia con los datos respectivos.
4. Adjunte con la solicitud las fotografías del sitio, para lo cual puede indicar en la Solicitud de Servicios de Fotografiado y Audiovisuales que se envíe un juego extra de fotografías del sitio a la Sección de Biología. Además del informe policial.

### **5.3.6 Muestras Análisis Ambiental Forense**

#### *5.3.6.1 Recolección de muestras para análisis ambientales de agua*

##### *5.3.6.1.1 Tipos de muestreo:*

#### **1. Tuberías a presión**

- Si el muestreo se va a realizar en tuberías a presión, se deja fluir un volumen aproximadamente igual a 10 veces el volumen de la muestra (unos 5 minutos) y a continuación se llena totalmente la botella, sin dejar burbujas y se le pone la tapa.

#### **2. Descargas libres**

- Si el muestreo es en descargas libres, se introduce la botella directamente en la descarga, se llena totalmente, sin dejar burbujas y se le pone la tapa.

### 3. Cuerpos de agua

- Si el muestreo es en cuerpos de agua, se toma la muestra en el lugar donde el flujo sea turbulento, generalmente en la parte central del cuerpo de agua. No se puede tomar en un sitio donde no haya movimiento de agua; a continuación se llena totalmente la botella, sin dejar burbujas y se le pone la tapa.

#### 5.3.6.1.1 Proceso de muestreo:

### 1. Toma de muestra de aguas contaminadas, usando parámetros universales (Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales 33601-MINAE-S-2007).

- 1.1 Ubique el punto de muestreo y tome fotografías, detallando su ubicación.
- 1.2 Utilice guantes y botellas de vidrio vacías.
- 1.3 Recolecte aproximadamente 250 mL de la muestra en estudio con la botella cerrada por medio de la tapa, posteriormente descarte el enjuague, repita en dos ocasiones más el procedimiento de enjuague de la botella.
- 1.4 Posterior a los enjuagues llene totalmente la botella con la muestra de agua en estudio, evitando dejar burbujas de aire, luego tápela lo antes posible y embale en una bolsa plástica transparente la cuál debe ser rotulada y lacrada (evite el deterioro de las etiquetas y las firmas cubriéndolas con cinta adhesiva transparente, o colocarla dentro de una bolsa plástica). Ver figura 19.
- 1.5 Se debe recolectar dos litros de muestra cuestionada.

- 1.6 Transporte en cadena de frío, iniciando justo en el momento del muestreo.
- 1.7 Las muestras deben ser entregadas al laboratorio máximo 24 horas después de ser recolectadas.



Figura 19. Botellas de vidrio con muestras de agua correctamente embaladas.

## 2. Toma de muestra de aguas por contaminación con plaguicidas.

- 2.1 Ubique el punto de muestreo y tome fotografías, detallando su ubicación.
- 2.2 Utilice guantes y botellas de vidrio vacías.
- 2.3 Recolecte aproximadamente 250 mL de la muestra en estudio con la botella cerrada por medio de la tapa, posteriormente

descarte el enjuague, repita en dos ocasiones más el procedimiento de enjuague de la botella.

- 2.4 Posterior a los enjuagues llene totalmente la botella con la muestra de agua en estudio, evitando dejar burbujas de aire, luego tápela lo antes posible y embale en una bolsa plástica transparente la cuál debe ser rotulada y lacrada (evite el deterioro de las etiquetas y las firmas cubriéndolas con cinta adhesiva transparente, o colocarla dentro de una bolsa plástica). Ver figura 19.
- 2.5 Es necesario usar una cuarta botella como blanco de campo (que debe ser abierta durante el muestreo, pero sin añadirle muestra alguna), la cuál debe ser embalada, lacrado y etiquetada, como se explicó en el punto anterior.
- 2.6 Transporte en cadena de frío, iniciando justo en el momento del muestreo.
- 2.7 Se debe recolectar un litro de muestra cuestionada.
- 2.8 Entre muestra y muestra se debe realizar el cambio de guantes.
- 2.9 Las muestras deben ser entregadas al laboratorio máximo 24 horas después de ser recolectadas.

### **3. Recolección de organismos acuáticos afectados por plaguicidas**

- 3.1 Ubique el punto de muestreo y tome fotografías, detallando su ubicación
- 3.2 Utilice guantes además de la red para atrapar los animales (peces, camarones, etc.), recién muertos o a punto de morir (que no huelan a descompuesto).

ir índice

- 3.3 Embalar en papel aluminio (interno) y luego en un contenedor o bolsa plástica<sup>4</sup>, la cual se deberá lacrar y etiquetar. (ver figura 20).

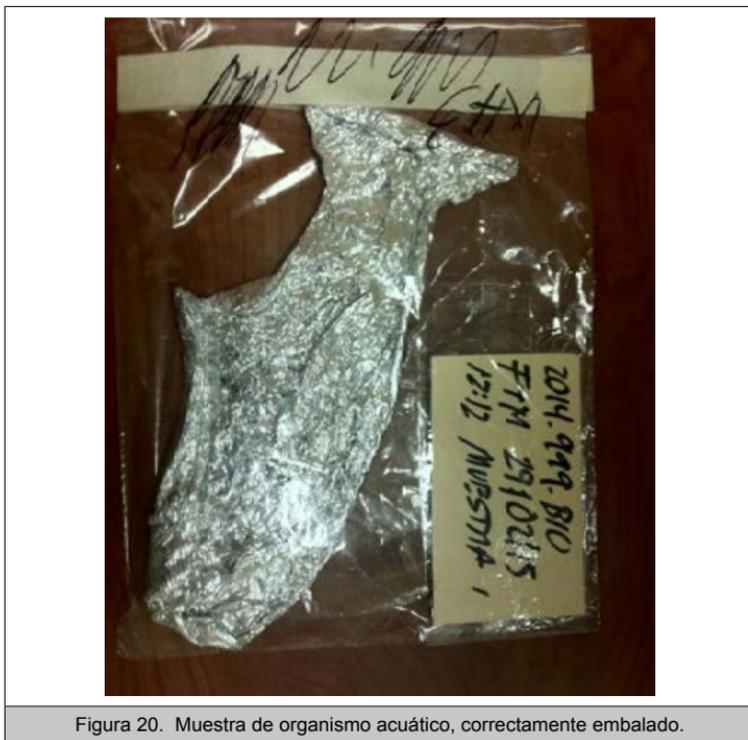


Figura 20. Muestra de organismo acuático, correctamente embalado.

- 3.4 Debe congelar la muestra lo antes posible para detener la descomposición.

4 Tomar en cuenta que el uso de bolsas plásticas se debe limitar a casos de excepción en donde no se cuente con contenedores plásticos con tapa.

- 3.5 Transporte en cadena de frío, iniciando justo en el momento del muestreo; cuide que las firmas que lacran la bolsa y la etiqueta, estas se pueden colocar dentro de una bolsa plástica o cubriéndola con cinta adhesiva transparente.
- 3.6 En caso de ser posible, se deben recolectar los recipientes de formulaciones de plaguicidas encontradas en el sitio del suceso, dichos recipientes deben estar bien tapados y deben ser embalados en bolsa plástica, para contener cualquier derrame, la cuál debe estar debidamente lacrada y etiquetada
- 4. Toma de muestra de aguas contaminadas por metales pesados.**
- 4.1 Ubique el punto de muestreo y tome fotografías, detallando su ubicación.
- 4.2 Utilice guantes y únicamente botellas de plástico que contengan agua embotellada comercialmente de 500 mL (cualquier marca no gaseosa) descartando el contenido original.
- 4.3 Recolecte aproximadamente 250 mL de la muestra en estudio con la botella cerrada por medio de la tapa, posteriormente descarte el enjuague, repita en dos ocasiones más el procedimiento de enjuague de la botella.
- 4.4 Llenar totalmente la botella y evitar dejar burbujas en su interior, luego tápela lo antes posible y embale en una bolsa plástica transparente la cuál debe ser etiquetada y lacrada (cuide las firmas que lacran y la etiqueta, coloque dentro de una bolsa plástica o cubra con cinta adhesiva transparente).
- 4.5 Transporte en cadena de frío.

- 4.6 Las muestras deben ser entregadas al laboratorio máximo 24 horas después de ser recolectadas.

### 5.3.6.2 *Recolección de muestras para análisis ambientales de suelos*

#### 5.3.6.2.1 Tipo de muestreo

#### **1. Determinar la contaminación de algún agroquímico en determinado terreno.**

Se analiza la presencia en suelo de algún plaguicida, que puede ser un fungicida, herbicida, etc, debido a la contaminación accidental o deliberada por otra persona.

#### **2. Determinación del cambio de uso del suelo.**

Se analiza la existencia de un cambio de uso del suelo, si hay un sector afectado, que pueda ser comparado con otro inalterado, para lo cual se ocupa de muestras patrón de un sitio inalterado, que se van a comparar con las muestras del sitio afectado; generalmente aplico en casos donde ocurren rellenos en humedales para darles otro uso.

#### 5.3.6.2.2 Proceso de muestreo

#### **1. Proceso para determinar la contaminación de algún plaguicida en el suelo.**

- 1.1 Ubique los puntos de muestreo y tome fotografías, detallando su ubicación.
- 1.2 Utilice guantes y contenedores plásticos con tapa.
- 1.3 Recoja con la pala limpia un kilo de muestra superficial (introduciendo la pala como máximo 5 cm dentro del suelo), además debe eliminar las piedras, rocas, hojas, ramitas y demás vegetación que no este incorporada al suelo.

- 1.4 Introduzca la muestra en una bolsa plástica y ciérrela con un nudo fuerte.
- 1.5 Embale en una bolsa de papel la cuál debe ser rotulada y lacrada (cuide las firmas que lacran y lo escrito en la Boleta única de cadena de custodia de indicios, cubriéndola con cinta adhesiva transparente, debido a que la muestra de suelo contiene mucha humedad y puede afectar lo escrito).
- 1.6 Repita el procedimiento para obtener un mínimo de tres muestras del terreno, por donde se sospecha se vertió el plaguicida, recuerde limpiar la pala entre la toma de cada muestra.
- 1.7 Las muestras deben ser entregadas al laboratorio máximo una semana después de ser recolectadas.

## **2. Proceso para determinar el cambio de uso del suelo.**

- 2.1 Recorra el terreno, antes de realizar el muestreo, con el fin de identificar diferencias en el terreno (diferencias en cobertura vegetal, cercanía a ríos, desagües, ondulaciones del terreno, zonas erosionadas, pendientes, diferentes usos del suelo), para establecer cuáles son los sitios que abarcan mayor cantidad de terreno y definir los 5 puntos de muestreo en forma proporcional al área que abarca cada uno con respecto al total del terreno, de manera que abarca cada uno con respecto al total del terreno, de manera que puntos extremos, poco comunes o limítrofes, no sean tomados en cuenta, (son aquellos que abarquen menos del 10 m. del terreno o se encuentren en los bordes del mismo); deben de tomarse un mínimo de dos puntos por cada tipo de estructura del terreno, separados entre sí por una distancia de 10 m. tome fotografías, detallando su ubicación realizando un croquis del sitio.

- 2.2 Ubique el punto de control, buscando un sitio donde no se observe una alteración del terreno o presencia del relleno; tome fotografías, detallando su ubicación realizando un croquis del sitio.
- 2.3 Utilice guantes y contenedores plásticos con tapa o bolsa plástica nueva.
- 2.4 Recolecte con la pala limpia un kilo de muestra, ubicando los puntos establecidos, se debe tener especial cuidado en mantener la profundidad y el volumen homogéneos al momento de tomar las 3 muestras a las diferentes profundidades en cada punto (a 20 cm, a 40 cm y a 60 cm). Cada muestra debe consistir en un kilogramo de suelo y formar parte del mismo perfil de suelo, que en general constituye suficiente muestra para efectuar los análisis de laboratorio. Elimine las piedras presentes en la muestra.
- 2.5 Ubique cada muestra en contenedores plásticos con tapa o bolsa plástica nueva, luego introduzca la bolsa plástica en una bolsa de papel, en la cuál indique el número del punto de muestreo donde se tomó la muestra del suelo, número de muestra, la profundidad de colecta, hora, fecha, número de caso y las iniciales del colector, recuerde lacrar dicha bolsa.
- 2.6 Repita el procedimiento para obtener un mínimo de quince muestras, en cinco puntos diferentes a las 3 profundidades establecidas (30, 60 y 90 cm), recuerde limpiar la pala entre la toma de cada muestra.
- 2.7 Ubique el punto de control y repita el procedimiento de muestreo para ese punto.
- 2.8 Las muestras deben ser entregadas al laboratorio máximo una semana después de ser recolectadas.



Figura 21. Ejemplo de como embalar muestras de suelos

### 5.3.7 Pericias especiales solicitadas a la Unidad Centralizada de Inspección Indicios (UCII).

#### 5.3.7.1. Luminol en la escena del crimen

##### 5.3.7.1.1 Consideraciones técnicas previas:

- Por consistir en una reacción quimioluminiscente, la pericia debe ser aplicada con total oscuridad. Se consideran como sitios del suceso NO aptos para aplicar esta técnica, aquellas zonas abiertas donde no se pueden controlar los factores que interfieren

ir indice

con la aplicación de la prueba, siendo el más crítico de ellos la intensidad de la luz presente en el sitio. Ejemplo de estas zonas son aquellas que se encuentran cubiertas por vegetación, tales como charrales o potreros, aquellas cubiertas en su totalidad por tierra, y por último aquellos sitios del suceso que por alguna razón se encuentran cubiertos por agua.

- La reacción dura aproximadamente 10 segundos, por lo tanto la fotografía debe de ser tomada en ese tiempo, para no tener que exponer a la muestra, con más diluciones.
- El reactivo presenta una vida útil de 8 horas, aspecto que debe ser tomado en cuenta al momento de la preparación y aplicación del reactivo

#### 5.3.7.1.2 Pasos a tomar en cuenta para solicitar la pericia de Luminol a la UCII

1. Tener como una de las hipótesis de la investigación, que en el sitio del suceso, se haya generado un derrame de sangre y que se sospeche que el mismo ha sido limpiado o lavado.
2. Que como resultado de una inspección ocular previa, no se observan manchas de aparente sangre a simple vista.
3. El sitio donde se desea aplicar el luminol debe contar con total oscuridad y que no presente algunas de las condiciones mencionadas anteriormente que no permiten la aplicación de la técnica.
4. Coordinar previamente con alguno de los peritos de la UCII, para la valoración de las condiciones del caso y del sitio sobre el cual se desea realizar la aplicación del luminol, así como el traslado del personal, que deberá ser proporcionado por la oficina solicitante.

5. Enviar una solicitud de dictamen pericial (F83i) a la UCII, de la Sección de Biología solicitando la pericia de Luminol, en la cual se especifiquen las dimensiones del área que desea analizar. Esta solicitud se debe enviar cuando ya se ha valorado el caso junto con las peritos de la UCII.
6. Es responsabilidad de la persona que firma la solicitud de dictamen pericial (F83i) valorar si jurídicamente se debe contar con la presencia de un fiscal para el día en que se realice la pericia.
7. El luminol es una pericia que se debe solicitar, en la medida de lo posible, con el tiempo suficiente (con un día al menos de antelación), para que el personal de la UCII se programe con las actividades diarias que debe de realizar dentro de la unidad.

#### *5.3.7.2. Aplicación de la Lámpara de luz forense en la escena del crimen*

##### *5.3.7.2.1 Consideraciones técnicas previas:*

- La lámpara de luz forense es utilizada para la detección presuntiva de manchas de semen y/o saliva.
- La Lámpara se debe de emplear por parte de personal debidamente capacitado para su uso e interpretación de resultados, en lugares cerrados y con completa oscuridad. No se debe utilizar en superficies húmedas.
- La utilización de lámparas forenses portátiles por parte de personal de las sedes policiales **solo se debe aplicar** de manera que se oriente el levantamiento de muestras en objetos no removibles como por ejemplo, sillones, colchones, puertas y paredes, de acuerdo con la hipótesis que se maneja para el caso.

##### *5.3.7.1.2 Pasos a tomar en cuenta para solicitar la pericia a la UCII:*

1. La UCII prestará el servicio, solo a aquellas sedes policiales que no cuenten con la lámpara como equipo básico o que a pesar de

que cuenten con la misma no se encuentren capacitados para utilizarla.

2. Asegurarse que en la hipótesis de investigación que se maneje, se sospeche la presencia de algún fluido biológico en el sitio del suceso.
3. Las prendas u objetos movibles, no deben ser analizados con las lámparas portátiles con que cuenta el personal policial y deberán ser remitidas al laboratorio.
4. El sitio a aplicar la Lámpara debe ser cerrado y contar con total oscuridad.
5. Valorar previamente con las peritos de la UCII las condiciones del caso y las características del sitio así como el traslado del personal. (22671035).
6. Enviar una solicitud de dictamen pericial (F83i) a la UCII, de la Sección de Biología solicitando la utilización de Lámpara de Luz Forense. Esta solicitud se debe enviar posterior a la valoración con los expertos de UCII.
7. Es responsabilidad de la persona que firma la solicitud de dictamen pericial (F83i) valorar si se debe contar con la presencia de un fiscal para el día en que se realice la pericia.
8. Solicitar la pericia, cuando sea posible, con tiempo suficiente (con un día al menos de antelación), para que el personal de la UCII se programe con las actividades diarias que debe de realizar dentro de la unidad.

6.

# ANÁLISIS BIOQUÍMICO DE FLUIDOS BIOLÓGICOS

---

[Con propósitos de individualización o determinación clínica]



## Contacto:

**Correo electrónico:** bioquimica@poder-judicial.go.cr

**Teléfono:** 2267-1070

En el DCF los fluidos biológicos que son remitidos con propósitos de individualización o determinaciones clínicas son analizados en la Sección de Bioquímica.

La Sección de Bioquímica comprende dos unidades específicas: Unidad de **Genética Forense (UGF)** y **Unidad de Análisis Clínico (UACL)** y ofrece los siguientes análisis:

- Estudio de casos de delitos sexuales, homicidios, robos y estudio de rastros de sangre en la escena del crimen.
- Detección, identificación de semen, sangre, saliva, etc.) en diferentes indicios.
- Pruebas para diagnóstico de enfermedades de transmisión sexual, embarazo y otros análisis químico-clínicos.
- Análisis de marcadores genéticos de ADN, para paternidad, identificación de restos óseos e individualización de sujetos por medio de residuos biológicos.
- Búsqueda de perfiles genéticos a través de la base de datos CODIS

El presente apartado pretende dar una guía para la recolección de indicios de origen biológico como sangre, uñas, semen, saliva, huesos, etc., para el posterior análisis comparativo de marcadores genéticos. Además se incluyen procedimientos para la toma de muestras de sangre y muestras vaginales para el diagnóstico de enfermedades de transmisión sexual.

ir índice

## **6.1 Materiales:**

- » Adaptadores para toma de sangre con tubos al vacío
- » Agua destilada o solución salina estériles
- » Agujas de calibre 20 a 22
- » Alcohol 70°
- » Algodón estéril
- » Almohadilla y tinta para toma de huellas digitales
- » Anteojos de seguridad
- » Aplicadores con algodón estéril
- » Aplicadores de madera estériles
- » Aplicador de material sintético -dacrón-
- » Bisturí y hojas de bisturí nuevas
- » Cámara fotográfica
- » Cubre cabezas
- » Etiquetas oficiales
- » Frasco para desecho de punzo cortantes
- » Frascos plásticos estériles
- » Tarjetas FTA
- » Gel refrigerante
- » Goteros estériles
- » Guantes desechables
- » Hielera
- » Hilos de tela de algodón estériles
- » Jeringas nuevas y estériles
- » Mascarilla
- » Material de embalaje
- » Papel kraft
- » Pinzas descontaminadas
- » Placas de Petri de vidrio estériles
- » Portaobjetos estériles
- » Sobres de papel manila
- » Tela absorbente estéril (trozos)
- » Toallas desechables
- » Torniquete
- » Tubos de ensayo con anticoagulante (tapón morado) estériles
- » Tubos de ensayo sin anticoagulante (tapón rojo) estériles
- » Tubos de ensayo con tapón amarillo, estériles
- » Kit de aplicadores en tubo con desecante

## **6.2 Medidas de protección al personal e indicios**

1. Todo indicio del que se sospeche contiene algún fluido biológico debe ser tratado como potencial transmisor de enfermedades infectocontagiosas, por lo que se deben acatar las normas básicas de seguridad. Por ejemplo el uso de indumentaria apropiada (gabacha o traje de seguridad, guantes, lentes de protección etc.) para el trabajo con estos. Además, se debe evitar contaminarlos, por lo que en el sitio de recolección de dichos indicios no se debe comer, fumar o realizar cualquier acción que ponga en riesgo la integridad del escenario del suceso o del personal a cargo.
2. Cada muestra debe ser identificada y embalada en forma individual para evitar la contaminación cruzada.
3. El traslado de estas muestras al DCF debe ser **máximo 24 horas después de la toma**, y siempre en cadena de frío (Transporte de los indicios a baja temperatura para evitar su deterioro, que bien puede lograrse con una hielera y gel refrigerante.).
4. En los casos en que las muestras se secan previamente, mantenga en todo momento condiciones frescas, evitando la humedad y en la medida de lo posible, transporte en un vehículo que cuente con aire acondicionado. **NUNCA** exponga las muestras a condiciones extremas de temperatura, por ejemplo directamente al sol.
5. De que ser posible las muestras húmedas deben secarse antes de su embalaje en una placa petri de vidrio estéril o en una caja de cartón pequeña estéril. En caso de que se utilice el kit de aplicadores en tubo con desecante, las muestras se secan directamente en este tubo. De ser posible utilice los aplicadores de material sintético -dacron- ya que a partir de estos se recupera mayor cantidad de ADN.

6. Respetar **SIEMPRE** la indicación de que las muestras deben colocarse y manipularse con objetos estériles. Para ello, estos objetos deben ser envueltos previamente con papel kraft y posteriormente autoclavarlos, es decir, someterlos a una temperatura de 120 °C y una presión de 1,2 Kg<sub>f</sub>/cm<sup>2</sup> por un periodo de 20 minutos.
7. La toma de muestras para comparación o análisis a las personas involucradas en un proceso penal idealmente debe realizarse en las Secciones de Bioquímica o Toxicología del DCF, según corresponda. En el caso de zonas rurales y horas no hábiles, se debe solicitar la colaboración de toma de muestras al Centro de Salud más cercano que se encuentre abierto. Tenga presente cuando se realice la toma de muestra a sospechosos o imputados y a familiares de personas desaparecidas se debe completar el Consentimiento Informado, con el fin de que el perfil genético sea incluido en la Base de Datos CODIS Las muestras quedarán bajo Custodia de las Autoridades Judiciales hasta su envío al DCF. En situaciones de extrema urgencia comuníquese con la Central de Radio del OIJ (teléfono 2295-3639), para localizar al Jefe de Sección respectivo o al personal que se encuentra en disponibilidad para la atención de víctimas de abuso sexual.

### **6.3 Indicios remitidos para peritaje**

#### **6.3.1 Sangre**

##### *6.3.1.1 Recolección de derrame de sangre*

1. Utilice una jeringa estéril o gotero estéril y pase la muestra a un tubo estéril para almacenar sangre, sin anticoagulante (tubo de ensayo con tapón color rojo).
2. Si no tiene una jeringa nueva, también puede absorber parte de la muestra mediante el uso de un trozo de tela estéril o bien puede usar aplicadores estériles secos preferiblemente de material

sintético -Dracon- (unos 4), los cuales deben posteriormente ser colocados en un tubo estéril de acuerdo a lo estipulado en el punto anterior.

3. Levante una muestra control, repitiendo el procedimiento anterior, pero esta vez sobre un área de la misma superficie que no presente manchas de sangre.
4. De ser posible, seque el material (torundas o trozos de tela) a temperatura ambiente y evitando el contacto con otras superficies. Para ello colóquelo en una placa de Petri estéril o cajas pequeñas de cartón estériles.
5. Coloque las muestras en tubos estériles sin anticoagulante ni aditivos (tapón rojo) y colóquelo un tapón de algodón estéril, el cual permite la entrada de aire.
6. Rotule cada tubo con la fecha y hora, identificación de la muestra, sitio de la recolección, nombre de las partes y el nombre de la persona que recolectó.
7. Embale, rotule y lacre cada tubo en un sobre de papel manila de tamaño apropiado, indicando claramente que el sobre contiene un tubo de ensayo con sangre. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente.
8. Transporte al DCF, según lo indicado en el punto 3 del apartado 6.2 de este Manual.

#### 6.3.1.2 *Recolección de manchas húmedas de sangre.*

*(Esta técnica es aplicable solo a manchas húmedas de sangre sobre objetos voluminosos o inamovibles).*

1. Si el material de soporte lo permite corte con hojas de bisturí nuevas y estériles.

ir índice

2. Por el contrario, el levantamiento se puede realizar utilizando:
  - *Aplicadores estériles secos preferiblemente los de material sintético o*
  - *Trozo de tela absorbente estéril (Use pinzas descontaminadas) o*
  - *Hebras de hilo absorbente estériles (Use pinzas descontaminadas).*
3. La hoja de bisturí debe descartarse una vez recortada la muestra.
4. Frote el material de recolección sobre la mancha de sangre. Utilice 3 o 4 aplicadores por mancha si esta es abundante; sino utilice solamente uno sin rotarlo.
5. Levante una muestra control, repitiendo el procedimiento anterior, pero esta vez sobre un área que no presente manchas de sangre y utilizando una hoja de bisturí nueva y limpia o un aplicado estéril.
6. Seque el material (torundas, hebras, trozo de tela o de soporte) en placas de petri estériles antes de embalarlo.
7. Coloque las muestras en tubos sin anticoagulante (tubos de ensayo con tapón rojo), y colóquele un tapón de algodón estéril, el cual permite la entrada de aire.
8. Rotule cada tubo con la fecha y hora, identificación de la muestra, sitio de la recolección, nombre de las partes y el nombre de la persona que recolectó.
9. Embale y lacre cada tubo en un sobre de papel manila de tamaño apropiado, indicando claramente que el sobre contiene un tubo de ensayo con sangre. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente.
10. Transporte al DCF, según lo indicado en el punto 3 del apartado 6.2 de este Manual.

### 6.3.1.3 *Recolección de manchas secas de sangre.*

*(Esta técnica es aplicable sólo a manchas secas de sangre sobre objetos voluminosos o inamovibles).*

#### 6.3.1.3.1 Levantamiento por raspado:

Este procedimiento debe ser aplicado para recolectar muestras que se encuentren sobre superficies lisas.

1. Raspe cuidadosamente la mancha con una hoja de bisturí NUEVA sobre una caja de petri estéril. En caso de que al abrir el empaque se observe que la hoja está oxidada, descártela en un frasco para desechos de punzo-cortantes y utilice otra nueva.
2. Coloque el polvo en un tubo estéril sin anticoagulante (tapón rojo), y colóquele un tapón de algodón estéril, el cual permite la entrada de aire.
3. Rotule adecuadamente con la fecha y hora, identifique la muestra, sitio de la recolección, nombre de las partes y el nombre de la persona que recolectó.
4. Levante una muestra control, repitiendo el procedimiento anterior, pero esta vez sobre un área que no presente mancha. Recuerde que debe cambiar la hoja de bisturí después de la recolección de cada muestra.
5. Embale y lacre cada muestra en un sobre de papel manila de tamaño apropiado, indicando claramente que el sobre contiene un tubo de ensayo con sangre. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente.
6. Transporte al DCF, según lo indicado en el punto 3 del apartado 6.2 de este Capítulo.

ir índice

#### 6.3.1.3.2 Levantamiento por dilución:

*(Este procedimiento debe ser aplicado para recolectar muestras que se encuentren sobre superficies porosas y que no permitan un raspado de las manchas).*

Para efectuarlo se podrá utilizar:

- *Aplicadores estériles humedecidos con agua destilada o solución salina estéril o*
  - *Trozo de tela estéril humedecido en agua destilada estéril o solución salina estéril (Use pinzas descontaminadas) o*
  - *Hebras de hilo absorbente estériles humedecido en agua destilada estéril o solución salina estéril (Use pinzas descontaminadas).*
1. Frote el material de recolección humedecido sobre la mancha de sangre.
  2. Si es posible, seque el material antes de embalarlo en una placa de petri estéril.
  3. Coloque la muestra en tubos sin anticoagulante (tubos de ensayo con tapón rojo) y colóquelo un tapón de algodón estéril, el cual permite la entrada de aire.
  4. Rotule adecuadamente con la fecha y hora, identificación de la muestra, sitio de la recolección, nombre de las partes y el nombre de la persona que recolectó.
  5. Levante una muestra control, repitiendo el procedimiento anterior, pero esta vez sobre un área que no presente mancha.
  6. Embale y lacre cada tubo en un sobre de papel manila de tamaño apropiado, indicando claramente que el sobre contiene un tubo de ensayo con sangre. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente.

7. Transporte al DCF, según lo indicado en el punto 3 del apartado 6.2 de este Manual.

#### 6.3.1.3.3 Levantamiento por cortado:

1. Si el objeto manchado es muy voluminoso, y el material permite el uso de tijeras, proceda a cortar parte del material de soporte conteniendo la mancha y séquelo al aire. Si el tamaño de la muestra lo permite utilice una placa de petri estéril, asegure la cubierta superior con cinta adhesiva, a fin de evitar que la muestra se salga o bien utilice tubos de ensayo estériles sin anticoagulante y colóquelo un tapón de algodón estéril, el cual permite la entrada de aire. Utilice pinzas descontaminadas. Objetos de gran tamaño manchados con sangre deberán ser embalados con papel.
2. Coloque el material en un recipiente (bolsa o sobre de papel) limpio y seco.
3. Embale, rotule y lacre adecuadamente cada una de las muestras, con la fecha y hora, identificación de la muestra, sitio de la recolección, nombre de las partes y el nombre de la persona que recolectó, .Complete la cadena de custodia correspondiente.
4. Levante una muestra control, repitiendo el procedimiento anterior, pero esta vez sobre un área que no presente mancha de sangre.
5. Transporte al DCF, según lo indicado en el punto 3 del apartado 6.2 de este Capítulo.

#### *6.3.1.4 Recolección de muestras de sangre en personas*

1. Las muestras de sangre SOLAMENTE deben ser tomadas por personal calificado (profesional en medicina, microbiología, enfermería o asistente con diplomado en microbiología) para este tipo de procedimientos, a partir de punción venosa, en la medida de lo posible o punción dactilar y según se indica a continuación.

ir índice

2. Solicite a la persona la cédula de identidad (nacionales) o alguna identificación (pasaporte para extranjeros), y anote en la Solicitud de Dictamen Criminalístico: nombre y apellidos de la persona, cédula de identidad o número de identificación, la fecha y la hora, así como el nombre de quien toma la muestra.
3. Si la persona no porta identificación, se consignará en la Solicitud y se le tomará una huella digital de los dedos pulgares e índices, de acuerdo con la técnica recomendada por el Archivo Criminal. Dentro de lo posible tome una fotografía la cual se enviara junto con la solicitud. Además se indicará el nombre completo que la persona dice tener.
4. Para el análisis de ADN se puede utilizar cualquiera de los siguientes tubos: con anticoagulante EDTA (tapón morado), o bien con ácido cítrico y dextrosa (tapón amarillo). Envíe un tubo con 5-8 mL de sangre como mínimo. Si se cuanta con tarjetas FTA, se realiza punción dactilar y se impregna las gotas de sangre en ambos círculos verificando que la sangre impregnada traspase el papel. Para el caso en que se requiera análisis de tóxicos, drogas o alcohol, refiérase al cuadro 1 del apartado 9.3.2 de este Manual.
5. Si la persona se niega a la extracción de la muestra, se anota en la misma “Solicitud de Dictamen Criminalístico” una observación que así lo indique. Se le pide al paciente que firme la nota de su negativa. Si se niega también a firmar se anota además que la persona no quiso firmar de igual manera se indica si niega a firmar el Consentimiento Informado. Se anotarán además la fecha y la hora, así como el nombre, apellidos y número de cédula de otra persona, quien firmará como testigo de la negativa.
6. En las situaciones en que el paciente se niegue a la toma de la muestra o suministrarla **NO SE DEBE EJERCER NINGÚN TIPO DE PRESIÓN O PERSUASIÓN**. Es recomendable en la medida

de lo posible comunicarse de forma inmediata con el Fiscal o Juez competente para informarle del caso. Así mismo, **SE DEBE PROCEDER** según lo estipulado en el “Manual de Procedimientos para la Contención, Conducción e Intervenciones Corporales de Detenidos” (publicado en el Boletín Judicial N° 107 del 5 de Junio de 2002, Circular N° 50-2002, según acuerdo del Consejo Superior del Poder Judicial, sesión N° 35-02, del 21 de mayo del 2002, artículo XCI).

7. Si no se presentan inconvenientes se procede a la toma de la muestra de sangre. Con la persona preferiblemente sentada, limpie la piel con un algodón impregnado con alcohol al 70 %. Se procede a la extracción de la sangre por punción venosa en la vena cefálica, basilíca o cubital media o punción dactilar. (En el caso de toma de muestra de drogas y alcohol, favor consultar al apartado de la Sección de Toxicología)
8. Rotule cada tubo con los siguientes datos: fecha, hora, número de causa, nombre de la persona a la que se le tomó la muestra, análisis solicitados y en el caso de que se desee determinar la hormona gonadotropina coriónica (Prueba de embarazo) se debe anotar la fecha de la última menstruación. Completa la boleta de cadena de custodia correspondiente.
9. Cualquier incidente durante la toma de muestras deberá ser anotado en el apartado de Resumen del Caso o de los Hechos acontecidos de la Solicitud de Dictamen Criminalístico.
10. Luego de la venipunción, pida a la persona doblar el brazo con el algodón prensado en el punto de punción y mantenerlo así por unos diez minutos. En el caso de la punción dactilar indique al paciente que mantenga el algodón en el punto de punción por unos cinco minutos. Devuelva la identificación si la aportó. Embale los tubos de acuerdo a lo estipulado en el capítulo II de este manual y adjunte la Solicitud de Dictamen Criminalístico debidamente llena, al embalaje externo. Transporte en cadena de frío lo antes posible.

**NUNCA CONGELE** estas muestras. En el caso de la tarjetas FTA, de ser posible se den de secar en una placa petri estéril antes de embalar en un sobre de papel pequeño y pueden ser transportadas a temperatura ambiente.

11. Si la persona está internada en un hospital o clínica consciente o inconsciente, pida una autorización firmada en la misma solicitud al médico encargado del paciente para la toma de la muestra o muestras.
12. Envíe cuanto antes al DCF en cadena de frío.

#### 6.3.1.5 *Recolección de frotis bucal en personas*

La toma de muestra de frotis bucal podrá ser practicada además del personal técnico, por la Autoridad competente sea este Fiscal u Oficial de Investigación o por un Médico Forense, siguiendo las instrucciones o guía vigente, elaborada por el Departamento de Ciencias Forenses, para cumplir con los aspectos de Cadena de Custodia.

1. Solicite a la persona la cédula de identidad (nacionales) o alguna identificación (pasaporte para extranjeros), y anote en la Solicitud de Dictamen Criminalístico: nombre y apellidos de la persona, cédula de identidad o número de identificación, la fecha y la hora, así como el nombre de quien toma la muestra.
2. Si la persona no porta identificación, se consignará en la Solicitud y se le tomará una huella digital de los dedos pulgares e índices, de acuerdo con la técnica recomendada por el Archivo Criminal. Dentro de lo posible tome una fotografía la cual se enviara junto con la solicitud. Además se indicará el nombre completo que la persona dice tener.
3. Si la persona se niega a la toma de la muestra, se anota en la misma “Solicitud de Dictamen Criminalístico” una observación

que así lo indique. Se le pide al paciente que firme la nota de su negativa. Si se niega también a firmar se anota además que la persona no quiso firmar de igual manera se indica si niega a firmar el Consentimiento Informado. Se anotarán además la fecha y la hora, así como el nombre, apellidos y número de cédula de otra persona, quien firmará como testigo de la negativa.

4. En las situaciones en que el paciente se niegue a la toma de la muestra o suministrarla no se debe ejercer ningún tipo de presión o persuasión. Es recomendable en la medida de lo posible comunicarse de forma inmediata con el Fiscal o Juez competente para informarle del caso. Así mismo, se debe proceder según lo estipulado en el “Manual de Procedimientos para la Contención, Conducción e Intervenciones Corporales de Detenidos” (publicado en el Boletín Judicial N° 107 del 5 de Junio de 2002, Circular N° 50-2002, según acuerdo del Consejo Superior del Poder Judicial, sesión N° 35-02, del 21 de mayo del 2002, artículo XCI).
5. Si no se presentan inconvenientes se procede a la toma de la muestra de epitelio bucal. Explíquese a la persona en cuestión en qué consiste el procedimiento (raspado del interior de la mejilla) y que el procedimiento es completamente indoloro Procure que la persona a la que le va a tomar la muestra tenga la boca lo más libre de residuos alimenticios posible: se le puede permitir hacer un enjuague breve con agua para eliminar cualquier resto alimenticio. Si la persona ha estado ingiriendo en el momento previo a la toma de muestra cualquier tipo de líquido o refresco, solicítele de igual manera que proceda a enjuagarse la boca con agua.

La humectación bucal es imprescindible para la obtención de una buena muestra, por lo que, con la persona preferiblemente sentada, facilítale un vaso con agua para que se humedezca bien todo el interior de la boca.

6. Utilizando guantes de látex o similares en todo momento, saque del empaque el accesorio de recolección de muestras que el kit de toma de muestras trae. En la parte posterior de la tarjeta de toma de muestras o de ácidos nucleicos del kit, escriba los siguientes datos: fecha, hora, número de causa y nombre de la persona a la que se le tomó la muestra. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente. Proceda a tomar la muestra de la siguiente manera:

6.1 Pida a la persona que abra la boca.

6.2 Frote con el accesorio de toma de muestra (normalmente una paleta con material de dacrón o algodón especial) la parte interior de la mejilla en un movimiento FIRME de arriba hacia abajo. Al menos 6 frotos.

6.3 Repita el paso 6.2 en la mejilla opuesta **USANDO EL MISMO LADO DEL ACCESORIO DE TOMA DE MUESTRA QUE SE USÓ PREVIAMENTE** (mismo lado de la paleta).

6.4 Retire de la mejilla el accesorio de toma de muestra (paleta) y permita que ésta entre en contacto con la tarjeta de recolección de muestras o de ácidos nucleicos correspondiente, para de esta manera impregnar a la tarjeta de recolección de muestras o de ácidos nucleicos con la muestra de epitelio bucal recién tomada.

6.5 La tarjeta debería de quedar húmeda debido al raspado que se hizo y no a un exceso de saliva. De notarse un exceso de saliva proceda a tomar una nueva muestra con un kit nuevo.

7. Deje la paleta en contacto con la tarjeta de ácidos nucleicos por un **MÁXIMO DE 2 HORAS**, ya que de lo contrario la paleta se adhiere

a la tarjeta y esta se puede romper en el momento de separarlas. En el caso de la tarjeta de recolección de muestras o de ácidos nucleicos, de ser posible se deben de secar en una placa petri estéril antes de embalar en un sobre de papel pequeño y pueden ser transportadas a temperatura ambiente. Procure que solamente se toquen superficies estériles ya sea con la paleta o con la tarjeta

8. Deseche los guantes utilizados en un sitio adecuado. Si la muestra se llegara a caer o si entra en contacto con alguna superficie no estéril, la muestra debe de volver a tomarse utilizando un kit nuevo
9. Cualquier incidente durante la toma de muestras deberá ser anotado en el apartado de Resumen del Caso o de los Hechos acontecidos de la Solicitud de Dictamen Criminalístico.
10. Devuelva la identificación a la persona si la aportó.
11. Si la persona está internada en un hospital o clínica consciente o inconsciente, pida una autorización firmada en la misma solicitud al médico encargado del paciente para la toma de la muestra o muestras.
12. Envíe cuanto antes al DCF.

### **6.3.2 Semen**

#### *6.3.2.1 Toma de muestra de sitios anatómicos del ofendido*

Los procedimientos de toma de muestras en casos de delitos de índole sexual deben ser realizados por personal médico calificado. En estos casos el tiempo es un elemento de vital importancia para la recuperación de material biológico útil para realizar una identificación del imputado, para esto se deben tomar como criterios importantes los siguientes aspectos:

- *Tomas de muestras realizadas en cavidad vaginal entre 4 y hasta 6 días después del ataque sexual pueden ofrecer resultados negativos*
  - *Se debe evitar que el paciente se bañe o se realice lavado vaginal, anal, oral, o donde el ofendido haya manifestado que hubo contacto sexual, ya que esto afecta de manera importante la presencia de semen en muestras tomadas en dichos sitios.*
  - *Traslade al ofendido lo más pronto posible a la Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal.*
1. De cada sitio anatómico en donde la víctima manifieste o se sospeche que hubo contacto sexual, se debe tomar un mínimo de 4 aplicadores preferiblemente de material sintético -Dacron- por sitio por una persona calificada, estos aplicadores deben girarse al menos por diez segundos para que se impregnen bien. De estos cuatro aplicadores se podrán realizar todas las técnicas de tamizaje previas y las comparaciones por ADN. Estos aplicadores pueden venir en pares o individuales. Si trabaja con los pares puede empacarlos juntos, pero si utiliza los individuales debe empacarlos y rotularlos individualmente en el orden en que fueron tomadas las muestras.
  2. Primero utilice 2 aplicadores secos y estériles preferiblemente de material sintético -Dacron- , introdúzcalos juntos y con movimiento rotatorio para recolectar la muestra, asegurándose que la superficie completa del aplicador quede bien impregnada.
  3. En caso de superficies anatómicas que no sean cavidades (por ejemplo piel), humedezca los aplicadores preferiblemente de material sintético -Dacron- con solución salina estéril y rótelos por al menos 10 segundos sobre la superficie corporal en donde se sospecha de la presencia de semen.
  4. Devuélvalos inmediatamente a sus envolturas de origen teniendo mucho cuidado de no rozar ninguna superficie extraña.

5. Embale, rotule y lacre, indicando lo siguiente :
  - *Con los números 1 y 2 (para una eventual comparación con ADN cuando se tenga al imputado).*
  - *Nombre completo de la víctima.*
  - *Sitio anatómico.*
  - *Hora y fecha de la toma de la muestra.*
  - *Nombre de la persona que toma la muestra.*
6. Utilice el segundo par de aplicadores y repita los pasos 2 y 3 de este apartado, según sea el caso.
7. Gire suavemente el o los aplicadores sobre un portaobjetos estéril una sola vez.
8. Devuélvalos inmediatamente a sus envolturas de origen teniendo mucho cuidado de no rozar ninguna superficie extraña.
9. Rotule las láminas indicando el sitio anatómico de donde se tomaron, nombre de ofendido y fecha de recolección.
10. Embale y lacre los aplicadores tal como se indica en el punto 5, identifíquelos con los números 3 y 4 (estos aplicadores se utilizan para realizar las pruebas por detección de semen). T Rotule as láminas y los porta láminas, con los datos especificados en el punto 5 de este apartado. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente.
11. Los aplicadores se pueden guardar también en tubos de ensayo estériles y secos y sin ningún tipo de anticoagulante, colóquelo un tapón de algodón estéril, el cual permite la entrada de aire. El traslado de estas muestras al DCF debe ser inmediato y en cadena de frío.
12. Si se detiene al imputado, trasládalo al DCF para efectuar la toma de muestras de sangre necesarias.

13. Traslade a la víctima al DCF para la toma de muestra de sangre y orina para evaluar contagio venéreo, embarazo previo y preservación de muestra de sangre para una futura comparación.

### **6.3.3 Toma de muestras para el diagnóstico de enfermedades de transmisión sexual**

#### *6.3.3.1 Análisis por *Neisseria gonorrhoeae* y *Trichomonas vaginalis**

1. Los aplicadores de los distintos sitios anatómicos que son recolectados para estudio por gonococos y tricomonas, deben ser introducidos en Medio de Transporte de Stuart que haya alcanzado la temperatura ambiente y **NO DEBEN** refrigerarse. Trasladar máximo 24 horas después de la toma al DCF.
2. El estudio por gonococos se puede realizar también en orina tanto de hombres como de mujeres, la cual se tomará en el DCF bajo las condiciones adecuadas.
3. El estudio por *Trichomonas vaginalis* puede también realizarse en orina, en la siguiente media hora después de recolectada la muestra.

#### *6.3.3.2 Análisis por *Chlamydia trachomatis**

1. Para el estudio por *Chlamydia*, tome un aplicador con fibra sintética (que no sea de algodón). Los fabricantes de los kits utilizados en este laboratorio recomiendan aplicadores de dacrón.
2. Se hará una limpieza previa del exceso de las mucosidades de las paredes con aplicadores de algodón; la muestra tomada del canal endocervical para el análisis debe ser trasladada de inmediato al DCF.
3. La primera orina de la mañana de hombres también se puede analizar por *Chlamydia sp.*, no así la orina de mujeres.

4. En hombres es recomendado para este tipo de análisis tomar muestra uretral utilizando los aplicadores apropiados.
5. Trasladar máximo 24 horas después de la toma al DCF.

El Poder Judicial junto con la CCSS firman un convenio para la atención integral e interinstitucional de la persona víctima de delito sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el delito, por parte de un equipo de respuesta rápida multidisciplinario, para la investigación, la recolección de evidencias medicolegales entre otros. Este convenio se aplicará inicialmente como plan piloto en las siguientes en las siguientes áreas según el área de atracción de los siguientes centros hospitalarios: Hospital Dr. Enrique Baltodano de Liberia (Nicoya, Cañas, Upala y Santa Cruz), Hospital Monseñor Sanabria de Puntarenas (Cantón Central de Puntarenas, Monteverde, Esparza, Miramar, Cóbano, Paquera, Garabito, Aguirre y Parrita), Hospital Dr. Max Peralta de Cartago (cantón central, Turrialba, etc.) y la contraparte urbana Hospital San Juan de Dios y Hospital Nacional de Niños. Por lo que en los casos donde se solicite el análisis de Enfermedades de Transmisión Sexual por *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis* y *Chlamydia trachomatis* entre otras, serán realizados en los centros hospitalarios antes indicados. Para más detalles consultar el Manual de Procedimientos de Actuación Interinstitucional de Equipos de Respuesta Rápida para la Atención Integral de Víctimas de Violación Sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el delito.

#### 6.3.4 Saliva

1. En lugares donde se sospeche la presencia de saliva, use siempre cubre bocas.
2. Procure recolectar la mayor cantidad de muestra utilizando el menor número de aplicadores preferiblemente de material sintético estériles.
3. Trasladar máximo 24 horas después de la toma al DCF.

ir índice

### 6.3.4.1 *Levantamiento a partir de objetos grandes o no transportables*

#### 6.3.4.1.1 Mancha seca de saliva.

1. En caso de manchas secas pequeñas, ubicadas en objetos inamovibles, utilice para el levantamiento un trozo de tela absorbente estéril ligeramente humedecida con solución salina estéril o agua destilada estéril.
2. Levante una muestra control de una zona aledaña de donde se tomó la muestra. Puede recortarse un trozo del mismo soporte en donde se localizó la evidencia y que no esté contaminado con el fluido que se desea analizar o bien, se puede tomar un aplicador estéril con solución salina estéril o agua destilada estéril de una zona cercana de donde fue levantada la muestra.
3. La muestra control debe ser tratada, rotulada y empacada en las mismas condiciones que las muestras.
4. Esta muestra control debe ser recogida siempre.
5. De ser posible , seque la tela , utilizando placas de Petri estériles. Cuide de no hablar, toser o estornudar sobre ella. Transfiera las muestras a un tubo de ensayo estéril con tapón rojo (sin preservante), colóquelo un tapón de algodón estéril, el cual permite la entrada de aire.
6. Rotule cada tubo adecuadamente con la fecha y hora, identificación de la muestra, sitio de la recolección, nombre de las partes y el nombre de la persona que recolectó.
7. Embale, rotule y lacre cada tubo en un sobre de papel manila de tamaño apropiado, indicando claramente que el sobre contiene un tubo de ensayo. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente.

8. Para el caso de manchas con suficiente muestra que se encuentra en una superficie no porosa, raspar con una hoja de bisturí estéril **NUEVA** sobre una caja de petri, la cual se depositará en un tubo de ensayo estéril sin anticoagulante (tapón rojo). colóquele un tapón de algodón estéril, el cual permite la entrada de aire. En caso de que al abrir el empaque de la hoja de bisturí se observe que está oxidada, descártela y utilice otra nueva.
9. Transporte al DCF, según lo indicado en el punto 3 del apartado 6.2 de este Manual.

#### 6.3.4.1.2 Mancha húmeda de saliva.

1. En caso de manchas húmedas en objetos inamovibles utilice aplicadores secos estériles preferiblemente de material sintético para el levantamiento.
2. Levante una muestra control.
3. Seque los aplicadores en una placa de Petri estéril. Cuide de no hablar toser o estornudar sobre ellas.
4. Una vez seco, transfiera el aplicador a un tubo de ensayo estéril con tapón rojo (sin preservante), colóquele un tapón de algodón estéril, el cual permite la entrada de aire.
5. Rotule cada tubo adecuadamente con la fecha y hora, sitio de la recolección, nombre de las partes y el nombre de la persona que recolectó.
6. Embale, rotule y lacre cada tubo en un sobre de papel manila de tamaño apropiado, indicando claramente que el sobre contiene un tubo de ensayo.
7. Transporte al DCF, según lo indicado en el punto 3 del apartado 6.2 de este Manual.

### 6.3.4.2 Toma de muestra de saliva en el cuerpo de personas

1. Recoja la mancha con aplicador estéril preferiblemente de material sintético ligeramente mojado con agua destilada estéril.
2. Levante una muestra control e identifíquela.
3. Limpie en forma circular la mancha dejada por los dientes y toda el área interior que delimita.
4. En caso de que el paciente refiera que hubo contacto de la boca o la lengua del imputado con su piel, siga el procedimiento anterior en la zona en donde el ofendido refirió dicho contacto.
5. De ser posible seque en placas de Petri estériles y limpias. Embale en sobres de papel, asegurando la tapa con cinta adhesiva, para evitar que su contenido se salga.
6. Embale, rotule y lacre cada muestra en un sobre de papel manila de tamaño apropiado indicando claramente que contiene una caja de petri. Rotule adecuadamente con la fecha y hora, lugar anatómico, nombre de las partes y el nombre de la persona que recolectó. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente.
7. Transporte al DCF, según lo indicado en el punto 3 del apartado 6.2 de este Manual.

### 6.3.5 Recolección de Tejidos (tejido blando, huesos y uñas).

#### 6.3.5.1 Recolección de detritos subungueales o residuos subungueales

1. Examine las manos y uñas de la víctima.
2. Corte el borde distal de las uñas y/o raspe la cara interior de las mismas con aplicadores de madera estériles, para analizar en

el laboratorio la posible presencia de restos de sangre y piel, elementos pilosos y fibras.

3. También recoja por separado los detritos subungueales recolectados en un papel.
4. Sepárelos e introdúzcalos con cuidado en sobres de papel pequeños.
5. Embale, rotule y lacre cada muestra indicando de cuál mano y dedo se tomó la muestra y otros datos como nombre del ofendido, fecha de recolección y nombre del responsable de la toma de muestra. Complete la cadena de custodia correspondiente.
6. En los casos de homicidios en los que se requiera levantar tejidos adheridos a las uñas, es recomendable proteger las manos del occiso durante su traslado a la Sección de Patología, mediante el uso de bolsas de papel ajustadas con cinta adhesiva a las muñecas.
7. Almacene a temperatura ambiente y traslade al laboratorio tan pronto como sea posible, preferiblemente no más de 24 hrs después de recolectada la muestra.

Para la identificación de cadáveres, envíe a la Sección de Bioquímica del DCF y **preferiblemente en este orden**, alguno de los siguientes tipos de muestras:

- *Cualquier tejido blando en buen estado de conservación.*
- *Uñas de ambos dedos pulgares de las manos y aproximadamente 6 trozos o rodajas de hueso fémur.*
- *2 Piezas dentales preferiblemente molares sin tratamiento odontológico.*
- *A falta de un fémur, cualquier otro hueso largo.*

1. En caso de un feto, envíelo completo, o los restos óseos en su totalidad.
2. Utilice guantes desechables y pinzas estériles o descontaminadas para levantar las muestras.
3. Muestras de tejidos blandos y huesos viejos que han estado en contacto directo pueden levantarse juntos. No mezcle muestras de diferentes áreas de recolección. Cada vez que cambie de área o grupo de muestras debe cambiar sus guantes.
4. Coloque el material en recipientes plásticos estériles (si el tamaño lo permite) y secos, de lo contrario colóquelo en papel kraft, en forma independiente.
5. Rotule el recipiente o empaque con datos que permitan la identificación del indicio (nombre de las partes, naturaleza del indicio, lugar de recolección)
6. Embale y lacre. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente.
7. Transporte al DCF, según lo indicado en el punto 3 del apartado 6.2 de este Manual.

#### 6.3.5.2 *Recolección de uñas para identificación de cadáveres*

1. Examine las manos y uñas de la víctima y recoja con pinzas estériles o descontaminadas con punta de goma los elementos pilosos y fibras que puedan existir.
2. Tome las uñas completas de los dedos pulgares de ambas manos.
3. Recoja por separado las uñas de ambas manos recolectadas en un papel.
4. Introdúzcalas con cuidado en bolsas de papel pequeñas.

5. Embale, rotule y lacre cada muestra indicando el nombre del ofendido, fecha de recolección y nombre del responsable de la toma de muestra. Complete la boleta de cadena de custodia correspondiente.
6. En los casos de homicidios en los que se requiera levantar tejidos adheridos a las uñas, es recomendable proteger las manos del occiso durante su traslado a la Sección de Patología del Departamento de Medicina Legal, mediante el uso de bolsas de papel ajustadas con cinta adhesiva a las muñecas.
7. Almacene a temperatura ambiente y traslade al laboratorio, tan pronto como sea posible, preferiblemente no más de 24 hrs después de recolectada la muestra.



7.

ANÁLISIS DE  
MUNICIONES, ARMAS  
DE FUEGO, RESIDUOS DE  
DISPARO Y EXPLOSIVOS

---



## **Contacto:**

**Correo electrónico:** [pericias\\_fisicas@poder-judicial.go.cr](mailto:pericias_fisicas@poder-judicial.go.cr)

**Teléfono:** 2267-1072

Cuando un arma de fuego es disparada, en la escena del crimen se pueden generar gran cantidad de elementos físicos y químicos que le permiten al científico forense relacionar una bala o un casquillo con un arma determinada o bien establecer la trayectoria y/o distancia del disparo. Adicionalmente, a través de la identificación de residuos químicos se puede elucidar si una persona estuvo en contacto o en cercanía con un arma de fuego.

La Sección de Pericias Físicas tiene unidades de trabajo dedicadas a estas labores: **Unidad de Balística y Unidad de Pólvora y Explosivos**, las cuales ofrecen los siguientes estudios:

- Identificación de características de un arma (tipo, marca, modelo, calibre, etc.)
- Determinación del estado de funcionamiento mecánico de un arma de fuego
- Determinación de antecedentes de un arma de fuego (robo, participación en casos anteriores que fueron realizados dentro de la Sección)
- Determinación del calibre de casquillos y/o balas
- Determinación del tipo y/o marca de posible arma de fuego que pudo percutir un casquillo o disparar una bala
- Comparación entre casquillos y/ o balas (más de uno) que permita establecer si fueron percutidos por una misma arma de fuego
- Determinación si el arma de fuego percutió un casquillo o disparó una bala

ir índice

- Reconstrucción e inspección de hechos determinando trayectorias y alcances de proyectiles
- Identificación y clasificación de explosivos
- Determinación de residuos de explosivos en diferentes materiales después de una explosión
- Determinación de residuos de disparo en ropas y otras zonas de impacto
- Determinación de la distancia de disparo
- Determinación de residuos de disparo en manos.

### **7.1 Materiales:**

- |   |  |
|---|--|
| » Agua potable  | SEM  |
| » Algodón   | » Marcadores   |
| » Bolsas de papel   | » Material y equipo de embalaje                            |
| » Bolsas de plástico  | » Lentes de seguridad                                      |
| » Cajas de cartón   | » Papel de color blanco                                    |
| » Cartón (trozos)   | » Papel “kraft”  |
| » Cinta adhesiva  | » Papel toalla o similar                                   |
| » Cinta métrica   | » Pinzas con protector plástico                            |
| » Cordel o cordones   | » Plástico adhesivo transparente                           |
| » Formularios oficiales                                     | » Recipientes de metal nuevos con tapa y sin revestimiento |
| » Gradillas de estereofón                                   | » Recipientes plásticos                                    |
| » Guantes desechables de látex                              | » Sobre de papel manila                                    |
| » Kit de recolección de residuos de disparo con aplicadores | » Tijeras  |
| » Kit de recolección de residuos de disparo con stubs para  | » Trozos de papel  |

## **7.2 Medidas de protección al personal e indicios:**

1. Recuerde que las armas de fuego y explosivos deben manipularse con especial cuidado por ser potencialmente activas o estar cargadas y el embalaje de los mismos debe garantizar no sólo la integridad del indicio sino la seguridad de las personas que estén a cargo de su traslado y manejo. Para las armas, aplique lo indicado en el apartado 7.3.1, puntos 3 y 5, de este manual.
2. Desconecte los celulares y sistemas de radios al ingresar a un sitio donde se sospeche de la presencia de explosivos.
3. En el análisis de residuos de disparo en ropas y otras superficies, la integridad de la muestra y la información que se pueda obtener a partir de la misma depende enormemente de la manipulación del indicio. **Si la muestra se encuentra húmeda**, se debe enviar **INMEDIATAMENTE** (preferiblemente en menos de 24 horas) al laboratorio, de lo contrario se favorecerá el crecimiento de hongos, lo cual puede provocar enmascaramiento de las características de interés

## **7.3 Indicios remitidos para peritaje:**

### *7.3.1 Armas de fuego*

1. Manipule el arma utilizando en todo momento guantes de látex desechables, para preservar posibles huellas dactilares.
2. Si se requiere estudio de posibles Huellas Dactilares o de sangre adherida, debe indicarse claramente en la “Solicitud de Dictamen

ir indice

Criminalístico” en el apartado “Descripción de pericias (o análisis solicitados)” y en el embalaje externo del indicio y remitirlo primeramente al Archivo Criminal o a la Sección de Biología Forense según corresponda.

3. **Revise siempre de antemano las armas de fuego para asegurarse que estén descargadas** y sin cartucho en su recámara. Si no estuvieran descargadas debe realizarse la operación de descarga siguiendo todas las medidas de seguridad pertinentes.
4. Embale el arma de fuego con la recámara abierta, si es un revólver, con el cilindro abierto y con un trozo de cartón evitando que se vuelva a cerrar; si se trata de una pistola u otro tipo de arma similar, deje el carro abierto utilizando el seguro correspondiente o en su defecto utilice un trozo de cartón para evitar que se cierre. Ver imágenes al final de este apartado.
5. Si un arma de fuego no puede descargarse por razones especiales indique con letras grandes y claras en el embalaje externo: **CUIDADO, ARMA CARGADA**. En armas cargadas debe fijarse con cartón, cinta o cualquier otro medio, el disparador y/o el martillo para evitar que se dispare accidentalmente. Además debe señalarse con una flecha, sobre el embalaje externo, la dirección en que se encuentra el cañón del arma.
6. Por ningún motivo se deben introducir objetos en el ánima (interior) del cañón ni de la o las recámaras, debido a que se pueden alterar las marcas internas del arma.

7. Para embalar no se debe utilizar bolsas plásticas, ni usar “masking tape” directamente sobre el indicio si se desea determinar huellas digitales en el arma de fuego o de fluidos biológicos.
8. Embale las armas individualmente, utilizando preferiblemente cajas de cartón, sujetando e inmovilizando el arma al fondo de la caja por medio de cordones. En caso de no tener cajas de cartón, asegúrese de embalar el arma bien asegurada a un trozo de cartón, o bien envuelta en suficiente papel resistente de empaque tipo kraft o bolsa de papel según su tamaño, cerrando muy bien por medio de cinta adhesiva, asegurándose de que el arma no quede suelta o móvil dentro del embalaje para que durante su transporte no se vaya a romper el mismo. Lacre y rotule el embalaje, según lo indicado en el apartado 1 de este manual.
9. **El embalaje debe cubrir por completo el arma** de manera que no sobresalga ninguna porción de la misma.
10. En la “Solicitud de Dictamen Criminalístico” se debe indicar, dentro de lo posible, en el apartado “Listado de cada uno de los indicios y/o elementos de comparación enviados para análisis y/o peritaje” el tipo, marca, calibre, serie y patrimonio (si corresponde) del arma.



Figura 22A. Forma de embalar un revólver, cilindro abierto y obstruido con un cartón o papel



Figura 22B. Forma de embalar una pistola, carro abierto y obstruido con un cartón o papel si es necesario, cargador fuera del arma

### **7.3.2 Municiones (balas, casquillos, cartuchos, perdigones y similares)**

1. Manipule la muestra utilizando en todo momento guantes de látex desechables.
2. Recolecte las balas, casquillos, fragmentos y otros directamente con las manos cubiertas por guantes desechables o con pinzas cuyos extremos sean de plástico o se encuentren cubiertos con hule. Esto evita que se deterioren las posibles marcas en los indicios.
3. Embale estos indicios siempre en forma individual, dentro de un sobre o bolsa de papel, una caja de cartón o utilizando papel kraft, identificados con el número de indicio. Puede utilizar un mismo embalaje para varios casquillos o balas si todos corresponden a un mismo número de evidencia, siempre y cuando cada uno de ellos vaya envuelto individualmente en papel tipo kraft o algún recipiente plástico o de cartón, dentro del embalaje externo. Esto evitará fricciones metálicas las cuales puedan producir alteraciones en la superficie de los mismos. No utilice “masking tape” o cinta adhesiva directamente sobre el indicio, ni tampoco haga rollos muy apretados con papel kraft y cinta adhesiva porque dificulta su posterior apertura para análisis. Lacre el embalaje

### **7.3.3 Explosivos**

#### *7.3.3.1 Pólvora menuda y artificios pirotécnicos de decomiso*

1. Describa el material decomisado y cuantifíquelo. Documente la información (acta de decomiso, boleta de cadena de custodia, etc.).
2. Considerando la capacidad de almacenaje que tiene la Sección de Pericias Físicas, la cantidad de material remitido para el análisis

ir índice

de los artificios pirotécnicos, NO corresponderá al total de lo decomisado, sino que será el resultado de un muestreo estadístico. Para ello seleccione los indicios en grupos cuyas características físicas coincidan (clase de artefacto, tipo de envoltura, etiquetado, marca). Si los grupos seleccionados son en cantidad igual o menor a 9 unidades, se recolectan todos los artificios; en caso de contar con una mayor cantidad de ítems o artificios por grupo, utilice la siguiente tabla de muestreo (basada en el modelo de muestreo hipergeométrico):

**Tabla de muestreo para artificios pirotécnicos**

Tamaño del lote inspeccionado	Número de unidades de muestreo que se trasladarán al laboratorio
10 hasta 1200	9
1 200 hasta 3 600	12
3601 hasta 10 800	15
10 801 o más	21

- En caso de duda consulte al personal de Sección de Pericias Físicas (teléfono 2267-1072, 2267-1101, 2267-1102)
- Embale el material en cajas de cartón, cierre y lacre. Rotule visiblemente el embalaje externo con la leyenda “CUIDADO EXPLOSIVO”, y envíe lo antes posible al DCF, incluyendo la boleta con el registro de cadena de custodia. NUNCA LOS ENVÍE POR CORREO.
- En caso de ser requerido, tramite la destrucción del material excedentario (lo que quedó después del muestreo) con la Bodega de Municiones del Arsenal de la Dirección de Armamento del Ministerio de Seguridad Pública (teléfono 2229-3595, extensión 5022, o al 2586-4799), de acuerdo con lo establecido en la Circular

Nº 128-06, sobre el manejo y posible destrucción de explosivos decomisados, según lo dispuesto por el Consejo Superior, en sesión Nº 65-06, celebrada el 31 de agosto de 2006, artículo LXXIII.

6. Cuando se transporte este tipo de indicios, no deben ser llevados en la cajuela de un carro o en lugares que guarden calor. Este tipo de materiales requieren una manipulación especial, por ser sustancias que pueden resultar sensibles a los golpes, al calor, a la fricción, etc.

#### 7.3.3.2 *Artefactos Explosivos no detonados*

1. La presencia de un artefacto explosivo sin detonar, constituye un peligro potencial, por lo que la cautela, serenidad y sobre todo no exponerse ni exponer a otras personas a un peligro mayor, es indispensable. **NUNCA INTENTE LEVANTAR UN APARENTE EXPLOSIVO ANTES DE SER DESACTIVADO POR PERSONAL CALIFICADO.**
2. Comuníquese inmediatamente con personal experto en el manejo de explosivos, Unidad Especializada de Intervención del Ministerio de la Presidencia, (teléfono 2231-3927 o 2231-3413), para lo que corresponde en relación con la detención y desactivación de explosivos (Lo anterior de conformidad con lo dispuesto en artículo 19 de la Ley Nº 7410, denominada “Ley General de Policía”), de modo que se minimicen los riesgos derivados del manejo incorrecto del material.
3. Al llegar a la escena **DESCONECTE LOS CELULARES Y SISTEMAS DE RADIOS YA QUE ESTOS PODRÍAN ACCIONAR EL SISTEMA DE DETONACIÓN DEL APARENTE ARTEFACTO EXPLOSIVO.**
4. El personal de la Unidad Especializada de Intervención del Ministerio de la Presidencia, determinará el perímetro de seguridad

y si el artefacto explosivo puede ser desactivado o si es necesaria la neutralización o destrucción del mismo.

5. En caso de ser desactivado, colóquelo en una caja de cartón, asegúrelo con cinta adhesiva o algodón para evitar el movimiento dentro de la caja, coloque en bolsa de papel y lacre. Rotule visiblemente el embalaje externo con la leyenda “CUIDADO EXPLOSIVO”, y envíe lo antes posible al DCF, incluyendo la boleta con el registro de cadena de custodia. NUNCA LOS ENVÍE POR CORREO.
6. Cuando se transporte este tipo de indicios, no deben ser llevados en la cajuela de un carro o en lugares que guarden calor.

#### 7.3.3.3 Muestras o indicios post-exposición.

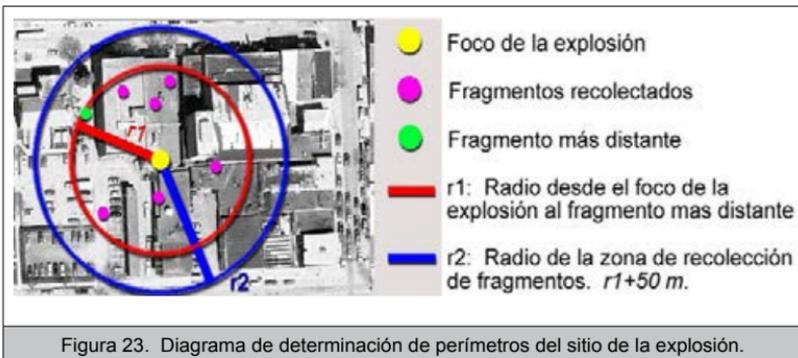
1. Para atender sitios donde se sospeche de una explosión, refiérase al capítulo o tema I (Embalaje y lacrado), apartado 2 (Medidas de protección al personal e indicios) punto 5
2. Una vez que se han establecido las condiciones óptimas de seguridad y el equipo necesario para el estudio de la escena del crimen, y se ha determinado el cráter o foco de la explosión y la zona inmediata al mismo, un segundo recorrido será llevado a cabo por el encargado de la operación y especialistas con el fin de identificar el fragmento visible más distante del foco de la explosión. De esta manera se establecerá el área general que se debe demarcar y acordonar, cuyo perímetro a la redonda se definirá con un margen adicional que corresponde a un 50% de la distancia desde el cráter hasta el punto en el que se ubicó el indicio más distante con respecto al foco; tal como se muestra en la Figura 23. Deberán observarse las buenas prácticas en el manejo de la escena post-exposición, incluyendo el acatamiento de las directrices del puesto

de mando unificado (coordinación interinstitucional en la respuesta ante emergencias), el establecimiento de zonas seguras, rutas de acceso, control de ingreso y salida de personal y mecanismos para evitar la contaminación del sitio del suceso, entre otros aspectos.

3. Las personas que recolecten indicios deben utilizar guantes de látex desechables en todo momento (preferiblemente doble guante) y cada vez que lleve a cabo el levantamiento de un indicio deben proceder a cambiarse los guantes externos, con el fin de no contaminar un indicio con residuos de otro.
4. Para efectos de recolección de indicios, se dará especial énfasis a las siguientes áreas: áreas cercanas al foco de la explosión, zonas en las que se determine la presencia de fragmentos, zonas aéreas tales como árboles, techos y otros. Brinde especial importancia a fragmentos de envases, presencia de espoletas y partes de disparadores, fragmentos de pilas, baterías y residuos de aparentes explosivos encontrados en el lugar.
5. Mida en el foco de la explosión, tanto el diámetro como la profundidad del cráter. Recolecte muestras separadas de la zona externa del cráter, así como del fondo del mismo. En el caso de muestras de suelo, es necesario realizar la criba del material para la identificación de indicios pequeños que pudieran haber quedado enterrados. Cuando sea requerido, aplique técnicas de cuarteo para obtener muestras representativas de tierra. En dichos casos, recolecte siempre un control negativo que corresponderá a una muestra de suelo de una zona suficientemente alejada del foco o cráter como para no estar contaminada con la sustancia explosiva.
6. Recolecte y deposite directamente el indicio en un envase metálico nuevo; cierre herméticamente y coloque cinta adhesiva gruesa para que cubra la unión de la tapa y el recipiente. Este no debe llenarse más de tres cuartas partes de su capacidad.

ir índice

7. Embale cada recipiente individualmente dentro de una bolsa de papel o plástica y lacre, incluyendo además la boleta con el registro de firmas de la cadena de custodia.
8. Dependiendo del volumen y morfología de los fragmentos o escombros levantados, puede que sea necesario embalar directamente en bolsas de papel y reembalar en bolsas plásticas.



### 7.3.4 Residuos de disparo

#### 7.3.4.1 Criterios técnicos para la NO recolección de la muestra

1. Técnicamente, NO se recomienda recolectar muestras de las manos de los sospechosos para análisis de residuos de disparo cuando:
  - *El sospechoso sea detenido teniendo consigo un arma de fuego. Este análisis no puede distinguir entre la manipulación del arma de fuego y el accionamiento de la misma, así que bajo estas circunstancias el peritaje no aportará información con valor probatorio.*

- *Se haya demostrado fehacientemente que el sospechoso se lavó las manos de previo al momento de recolección de las muestras.*
  - *Hayan transcurrido más de **cuatro** horas desde que ocurrieron los hechos hasta la toma de las muestras.*
  - *Si el sospechoso presenta heridas producidas por proyectiles balísticos.*
2. Nunca utilice los kits para el levantamiento de muestras directamente en prendas de vestir. Cuando sea pertinente, aquellas prendas que pudieron estar en contacto con el arma de fuego o con las partículas generadas en el disparo, deberán ser decomisadas y enviadas al laboratorio. Sin embargo, NO remita al laboratorio ropas de sospechosos de haber accionado un arma de fuego para análisis de residuos de disparo, cuando:
    - *El sospechoso haya sido detenido teniendo en posesión un arma de fuego.*
    - *El sospechoso haya sido detenido después de seis horas después de haber ocurrido los hechos, salvo aquellas prendas de vestir o accesorios que tengan bolsillos en donde se pueda haber tenido almacenada el arma de fuego o municiones, incluyendo bolsitos tipo canguro o similares.*
    - *Las prendas de los sospechosos hayan sido lavadas o expuestas a lluvia o inmersas en cuerpos de agua.*
  3. Sea racional con la cantidad de muestras recolectadas por sospechoso.
  4. No realice muestreos indiscriminados, por ejemplo de varias personas con fines de descarte, cuando ya se tiene claramente identificado al sospechoso. Recuerde que el análisis de cada una de las muestras consume muchas horas de análisis.
  5. Si se desea realizar la inspección completa de un vehículo para la búsqueda de residuos de disparo y no un levantamiento puntual,

entonces debe contactar al personal de la Unidad de Pólvora y Explosivos de la Sección de Pericias Físicas, y realizar la solicitud para la inspección correspondiente.

6. No utilice los kits suministrados con otros propósitos que no sean los señalados en este protocolo, salvo por autorización del personal de la Unidad de Pólvora y Explosivos de la Sección de Pericias Físicas, para la atención de alguna situación particular.

#### *7.3.4.2 Método húmedo para la recolección de muestras analizadas por espectroscopia atómica.*

Para realizar este muestreo se necesita contar con un kit el cual consta de:

- *Siete viales rotulados respectivamente como “CONTROL” (control negativo), “DERECHA PALMA”, “DERECHA REVÉS”, “IZQUIERDA PALMA”, “IZQUIERDA REVÉS”, y dos viales adicionales con la etiqueta en blanco, conteniendo cada uno de ellos dos puntas de hisopos (aplicadores) de algodón con mango plástico.*
- *Una botellita dispensadora (con gotero) rotulada como “ÁCIDO NÍTRICO”, la cual contiene ácido nítrico al 5% calidad para análisis de trazas de metales.*
- *Todos los componentes del kit se encuentran dentro de una bolsa plástica con cierre de zipper, por encima del cual la bolsa está cerrada al calor. Además se requieren guantes de látex y un formulario para anotar los datos del sospechoso y el estado de las manos del mismo.*
- *La apertura de la bolsa de plástico debe realizarse con tijeras, cortando por encima del cierre de zipper.*
- *Para facilitar el trabajo de campo, los viales pueden organizarse en las gradillas de estereofón (poliestireno expandido) que se han distribuido en los diferentes despachos de investigación.*

1. Verifique si técnicamente es viable la recolección de indicios (vea 7.3.4.1 Criterios técnicos para la NO recolección de la muestra).

2. Toma de la muestra control o blanco:

La muestra control se debe tomar ANTES de realizar el levantamiento de las muestras del sospechoso. Esto debe ser efectuado por la misma persona que llevará a cabo la recolección.

2.1 Lávese las manos con abundante agua y séquelas con papel toalla.

2.2 Colóquese un par de guantes de látex en cada una las manos (doble guante).

2.3 Tome los extremos de los mangos plásticos de las dos puntas de hisopo del vial rotulado como “CONTROL”.

2.4 Humedezca el algodón de cada punta de hisopo con 3 gotas ácido nítrico al 5% en volumen. No se debe adicionar más de tres gotas de este ácido al algodón del hisopo. La persona que realiza el muestreo NUNCA debe tocar directamente el algodón del hisopo. Los hisopos del control NO se deben frotar en ninguna superficie

2.5 Coloque las dos puntas de hisopo con el algodón hacia abajo dentro del vial rotulado como “CONTROL” y cierre el vial con su respectiva tapa. Coloque este vial dentro de la bolsa plástica con cierre hermético.

3. Toma de muestras del sospechoso:

3.1 Inmediatamente después de obtener la muestra control, tome los extremos de los mangos plásticos de las dos puntas de hisopo del vial rotulado como “DERECHA PALMA”.

ir indice

- 3.2 Humedezca el algodón de cada punta de hisopo con 3 gotas de ácido nítrico al 5% en volumen. No se debe adicionar más de tres gotas de este ácido al algodón del hisopo. La persona que realiza el muestreo NUNCA debe tocar directamente el algodón del hisopo.
- 3.3 El investigador (o la persona que recolecta la muestra) debe sujetar, con una mano, el antebrazo del sujeto sospechoso ligeramente por encima de la muñeca, y con la otra mano, tomar la muestra. Al realizar el levantamiento, el sospechoso debe mantener la mano abierta.
- 3.4 Frote las dos puntas de hisopo de algodón a través de la superficie de la palma de la mano derecha del sospechoso abarcando la zona que pudo estar expuesta al sujetar el arma de fuego (Figura 24). Los frotis se deben realizar con fuerza y de manera repetitiva, aunque se debe evitar que el algodón del hisopo se desprenda del mango plástico.
- 3.5 Coloque las dos puntas de hisopo con el algodón hacia abajo dentro del vial rotulado como “DERECHA PALMA” y cierre el vial con su respectiva tapa. Coloque este vial dentro de la bolsa plástica con cierre hermético.
- 3.6 Para el muestreo del revés de la mano derecha, cámbiese los guantes externos y repita los pasos del 3.2 al 3.5 pero utilizando las puntas de hisopo del vial rotulado “DERECHA REVÉS” y muestreando la superficie dorsal de la mano (Figura 25).
- 3.7 Cámbiese el par de guantes desechables más externos y repita los pasos del 3.2 al 3.6 para la palma y el revés de la mano izquierda utilizando los hisopos de los viales rotulados “IZQUIERDA PALMA” e “IZQUIERDA REVÉS” respectivamente.

- 3.8 Si las manos del sospechoso presentan impregnación de algún material negrozco (aparente ahumamiento) en alguna área de las manos que no corresponda con las señaladas en las Figuras 24 y 25, cámbiese los guantes externos y repita los pasos del 3.2 al 3.5 pero utilizando los hisopos de alguno de los viales que tienen la etiqueta sin rotular. Identifique el área muestreada en el diagrama del formulario adjunto como “opcional 1” y rotule el vial respectivo del mismo modo.
- 3.9 De ser necesario repita el punto 3.8 utilizando el segundo vial sin rotular. Identifique el área muestreada en el diagrama del formulario adjunto al kit como “opcional 2” y rotule el vial respectivo del mismo modo.
- 3.10 Coloque la botellita que contiene el ácido *bien tapada y cerrada* dentro de la bolsa plástica con cierre hermético donde fueron colocados los viales con las muestras. **NO OLVIDE DEVOLVERLA.** Rotule la bolsa con el nombre del sospechoso en la etiqueta correspondiente. Lacre la bolsa con una etiqueta de “Control de Evidencia y Cadena de Custodia” rotulada con la información correspondiente. El kit así embalado no requiere refrigeración y debe ser remitido al laboratorio a la mayor brevedad posible, con el respectivo registro de firmas de la cadena de custodia y con la respectiva solicitud y el correspondiente formulario de recolección de residuos de disparo en manos, debidamente lleno.

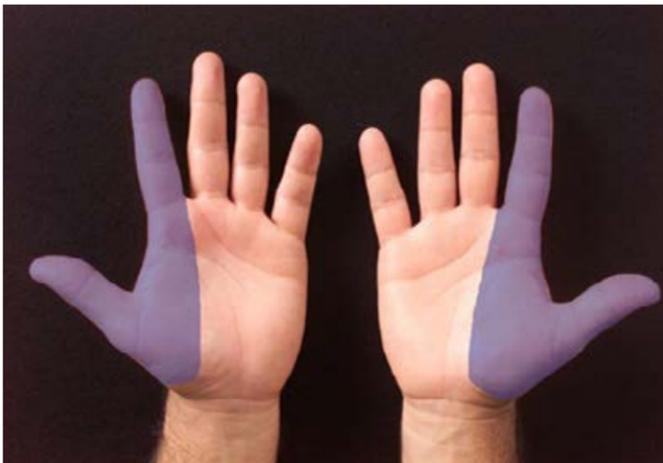


Figura 24. Zona de muestreo de residuos de disparo, en la palma de la mano



Figura 25. Zona de muestreo de residuos de disparo, en el revés o dorso de la mano

#### 7.3.4.3 Método adhesivo para la recolección de muestras para el análisis de residuos de disparo en manos por microscopia de barrido electrónico con detección de energía dispersiva de rayos X.

Para realizar este muestreo se necesita contar con un kit el cual consta de:

- *Dos portamuestras que corresponden a discos de aluminio de 12,7 mm de diámetro (stub) que por un lado están recubiertos de cinta adhesiva de carbono, y que por el otro tienen un vástago (pin) sujeto a presión a un retenedor plástico tipo tapón; el retenedor está provisto de un cobertor de plástico transparente que mediante presión se une al retenedor cubriendo completamente el disco con el adhesivo. Uno de los cobertores está rotulado “MANO DERECHA” y el otro “MANO IZQUIERDA” (Figura 26).*
- *Un portamuestras adicional igual a los anteriores cuyo cobertor está rotulado “CONTROL”.*

Todos los componentes del kit se encuentran dentro de una bolsa plástica con cierre de zipper, por encima del cual la bolsa está cerrada al calor. Además se requieren guantes de látex y un formulario para anotar los datos del caso y del sospechoso



Figura 26 Kit para la recolección de muestras mediante cinta adhesiva de carbón para análisis de residuos de disparo en manos mediante SEM-EDX.

La apertura de la bolsa de plástico debe realizarse con tijeras, cortando por encima del cierre de zipper.

1. Verifique si técnicamente es viable la recolección de indicios (vea 7.3.4.1 Criterios técnicos para la NO recolección de la muestra).
2. Toma de la muestra control o blanco:

La muestra control se debe tomar ANTES de realizar el levantamiento de las muestras del sospechoso. Esto debe ser efectuado por la misma persona que llevará a cabo la recolección.

- 2.1 Lávese las manos con abundante agua y séquelas con papel toalla.

- 2.2 Colóquese un par de guantes de látex en cada una las manos (doble guante).
  - 2.3 Remueva el cobertor plástico del portamuestras rotulado “CONTROL”.
  - 2.4 Exponga el disco con la cinta de carbón al ambiente donde realizará el levantamiento de muestras para el análisis de residuos de disparo en manos por al menos un minuto. La cinta NO debe entrar en contacto con ninguna superficie.
  - 2.5 Coloque de nuevo el cobertor plástico (a presión) cubriendo el portamuestras y luego introdúzcalo en la bolsa con cierre de zipper.
3. Toma de muestras del sospechoso:
    - 3.1 Inmediatamente después de obtener la muestra control, remueva el cobertor plástico del portamuestras rotulado “MANO DERECHA”.
    - 3.2 El investigador (o la persona que recolecta la muestra) debe sujetar, con una mano, el antebrazo del sujeto sospechoso ligeramente por encima de la muñeca, y con la otra mano, tomar la muestra. Al realizar el levantamiento, el sospechoso debe mantener la mano abierta, relajada y flexionada para que el adhesivo tenga acceso a las zonas arrugadas de los nudillos y palma.
    - 3.3 La superficie adhesiva expuesta del portamuestras se presiona firmemente sobre el dorso y la palma de la mano derecha, como se muestra en la Figura 27. Siguiendo un patrón sistemático, deben realizarse 50 palpaciones, concentrándose primero en la cara dorsal, en el área comprendida entre el primero y el segundo dedo y el área entre ambos dedos extendida hasta la muñeca, y

luego en la cara palmar de la misma área como se muestra en la Figura 25. NO debe rotar ni deslizar contra la piel, el disco con el adhesivo; solamente realice palpaciones o toques secuenciales.

Nota: Después de 30-50 palpaciones la cinta pierde su adhesividad, lo cual dependerá del grado de suciedad, sudoración, etc. que tenga la mano

- 3.4 Coloque de nuevo el cobertor plástico (a presión) cubriendo el portamuestras y luego introdúzcalo en la bolsa con cierre de zipper.
- 3.5 Repita el procedimiento para recolectar la muestra de la mano izquierda.
- 3.6 Una vez que todos los portamuestras están dentro de la bolsa con cierre de zipper, cierre la bolsa y lácrela. Rotule la bolsa con el nombre del sospechoso en la etiqueta correspondiente. El kit así embalado no requiere refrigeración y debe ser remitido al laboratorio a la mayor brevedad posible con el respectivo registro de firmas de la cadena de custodia y con la respectiva solicitud de dictamen pericial y el formulario respectivo, debidamente lleno.



Figura 27. Recolección de muestras mediante cinta adhesiva de carbón para análisis de residuos de disparo en manos mediante SEM-EDX.

### 3.8 Criterios de aceptación de muestras.

- *Muestras recibidas sin formularios o con formularios incompletos NO serán analizadas y serán devueltas a la Autoridad solicitante con un informe.*
- *Si la información proporcionada en el formulario de toma de muestras indica que NO se satisfacen las condiciones señaladas en 7.3.4.1 “Criterios técnicos para la NO recolección de la muestra”, las muestras NO serán analizadas y serán devueltas a la Autoridad solicitante con un informe.*

- *Las bolsas de papel que se pudieron usar para proteger temporalmente las manos del sospechoso, NO serán objeto de análisis.*
- *Opcionalmente pueden levantarse muestras de otras superficies asociadas con el sospechoso como se indica a continuación:*

#### *7.3.4.4 Método adhesivo para la recolección de muestras para el análisis de residuos de disparo en superficies varias por microscopia de barrido electrónico con detección de energía dispersiva de rayos X.*

1. El levantamiento aplica para muestras obtenidas de superficies en contacto con las manos de un sospechoso de haber accionado un arma de fuego.
2. Se utilizan portamuestras iguales a los que se emplean para el levantamiento de muestras de las manos de los sospechosos, pero en presentaciones unitarias y no en kit.
3. Solo muestree superficies que se sospeche estuvieron en contacto durante un tiempo considerable con las manos del sospechoso después de ocurridos los hechos, como podrían ser el volante de un vehículo o las empuñaduras de la manivela de una motocicleta.
4. Con el fin de racionalizar la cantidad de muestras por caso, recolecte no más de una muestra adicional de otra área anatómica y no más de una muestra de alguna otra superficie que pudiera haber estado en contacto con las manos del sospechoso, como sigue:
5. Recolecte una muestra de material del rostro del sospechoso, solo cuando haya evidencia de que para cometer los hechos se utilizó un arma de cañón largo. Aquí son válidos los criterios de exclusión indicados en el kit para el levantamiento de residuos de disparo en manos. Otras áreas anatómicas del sospechoso diferentes a las señaladas anteriormente, solo serán objeto de muestreo cuando haya alguna observación macroscópica que indique que

es relevante el levantamiento, como por ejemplo el hallazgo de depósitos negruzcos compatibles con ahumamiento.

- En casos donde se considere necesario, recolecte una muestra de otra superficie que pudiera haber estado en contacto con las manos del sospechoso por algún tiempo razonable, como un volante de un vehículo, por ejemplo.
  - Las bolsas de papel que pudieron haber estado temporalmente protegiendo las manos del sospechoso NO serán objeto para toma de muestras. Las ropas del sospechoso tampoco serán objeto de toma de muestras in situ; las mismas deberán ser decomisadas por el personal de investigación y enviadas al laboratorio para las pruebas respectivas, cuando sea pertinente (ver 7.3.5).
6. Para el levantamiento de las muestras utilice portamuestras iguales a los que se emplean para el levantamiento de muestras de las manos de los sospechosos, pero en presentaciones unitarias. Proceda igual que para la recolección de residuos de disparo en manos, en términos de manejo del portamuestras, cantidad de palpaciones, cuidados del portamuestras, etc
  7. Solo obtenga una muestra control o blanco cuando NO exista un blanco previamente generado para el mismo caso y escenario (por ejemplo cuando NO se hayan recolectado muestras de las manos) .
  8. Al embalar la muestra indique en la bolsa respectiva, la información del caso y la zona de donde se levantó la muestra.
  9. Embale la(s) muestra(s) y el control (cuando corresponda) en un mismo embalaje externo (bolsa plástica, bolsa de papel), el cual se rotula, se cierra y se lacra. Inicie el registro de cadena de custodia.
  10. Llene y adjunte el formulario respectivo.

### 7.3.5 Ropas de sospechosos de haber accionado un arma de fuego

1. Manipule la muestra utilizando en todo momento guantes de látex desechables.
2. Embale cada prenda en bolsa de papel, cierre y lacre. Es posible reembalar varios paquetes con prendas en una bolsa más grande, siempre y cuando todas las prendas correspondan a un mismo sospechoso. Incluya el respectivo registro de firmas de la cadena de custodia.
3. Envíe solo aquellas prendas que hayan podido estar en contacto con el arma de fuego o con la nube de gases y partículas producida en el disparo, principalmente prendas que cubren el tronco y extremidades superiores (e.g. guantes, chaquetas, camisas de manga larga), sin descartar pantalones o pantalonetas para la revisión de pretinas y bolsillos, así como de accesorios como bolsitos tipo canguro.
4. NO realice el decomiso de prendas de vestir de sospechosos en las siguiente circunstancias:
  - 4.1 Cuando el sospechoso haya sido detenido teniendo en su posesión un arma de fuego.
  - 4.2 Cuando el sospechoso haya sido detenido después de cuatro horas de haber ocurrido los hechos, salvo aquellas prendas de vestir o accesorios que tengan bolsillos en donde se pueda haber tenido almacenada el arma de fuego o municiones, incluyendo bolsitos tipo canguro o similares.
  - 4.3 Cuando las prendas de los sospechosos hayan sido lavadas o expuestas o inmersas en fluidos (lluvia, cuerpos de agua).

5. Al remitir las prendas y elaborar la solicitud de dictamen debe tomarse en cuenta si la revisión requiere que conjuntamente se busquen otros elementos de transferencia como sangre, elementos pilosos, fibras, etc., para lo cual deberá solicitarse una revisión en conjunto con la Sección de Biología Forense.

### **7.3.6 Prendas de vestir con orificios de entrada de proyectiles balísticos (para estudios de distancia de disparo)**

El procedimiento NO aplica para las prendas de vestir que tenga colocadas el cuerpo de una persona fallecida, mismas que serán objeto de revisión y recolección por parte del personal de la Sección de Pericias Físicas, al momento de la respectiva autopsia. Las prendas de interés para establecimiento de la distancia de disparo serán trasladadas a la Sección de Pericias Físicas y analizadas para la búsqueda de residuos de disparo y estimación de la distancia, cuando el personal de investigación envíe la solicitud correspondiente a la Sección de Pericias Físicas.

El procedimiento a continuación aplica a prendas decomisadas a personas vivas, ropas recolectadas en centros hospitalarios (de heridos por proyectiles balísticos), ropas encontradas en el sitio del suceso, etc. Es fundamental que en la respectiva solicitud de dictamen pericial se especifique, hasta donde sea posible, el nombre de la persona (ofendido, imputado u otro ) con quien se vincula(n) la(s) prenda(s), sobre todo cuando en el incidente se tengan varios ofendidos, o bien, cuando ocurra que tanto ofendidos como imputados resulten heridos por proyectiles balísticos.

1. Manipule la prenda utilizando en todo momento guantes de látex desechables.
2. Los residuos de disparo sobre un soporte deben ser considerados como un tipo especial de evidencia traza por lo que debe evitarse

ir índice

sacudir, movilizar o manipular excesivamente las prendas o soportes, para minimizar la pérdida de material.

3. Tome la prenda de interés utilizando guantes desechables de látex y extiéndala sobre un trozo de papel kraft o color blanco, tratando en todo momento de no alterar la zona cercana al orificio (en el caso de que se presente un posible orificio de proyectil balístico).
4. Introduzca un trozo de papel kraft o papel blanco entre las caras anterior y posterior de la prenda.
5. Coloque un trozo de papel kraft o papel de color blanco sobre cada uno de los orificios de entrada y salida, de manera que cubran una distancia perimetral de al menos 25 cm x 25 cm con el orificio centrado.
6. Envuelva por completo la prenda en el trozo de papel externo procurando doblarla la menor cantidad de veces que sea posible. Se puede doblar en cuatro partes, pero NUNCA arrugue la prenda o doble en forma de puño. Al final, fije el envoltorio con cinta adhesiva.
7. Envuelva el paquete anterior en papel kraft o papel blanco cuantas veces sea necesario para entrapar la humedad. También puede utilizar varias bolsas de papel kraft para introducir el paquete, de modo que en ellas se entrape la humedad o fluidos.
8. Embale el envoltorio dentro de una bolsa de papel que constituirá el embalaje externo y proceda a cerrar y lacrar, adjuntando la boleta con el respectivo registro de firmas de la cadena de custodia. Si la humedad se manifiesta en esta última bolsa, el paquete se puede introducir dentro de una bolsa plástica pero sin cerrar completamente (solo para el transporte).
9. Es indispensable que rotule con la descripción del indicio y la indicación de la persona que vestía la prenda al momento de ser

impactada por el proyectil balístico, así como el lugar donde se decomisa (hospital, vía pública, sitio del suceso, etc.), así como con otro dato que considere de interés para el control de evidencia.

10. Repita los pasos anteriores para cada uno de los indicios de interés por separado.
11. Al remitir las prendas y elaborar la solicitud de dictamen debe tomarse en cuenta si la revisión requiere que conjuntamente se busquen otros elementos de transferencia como elementos pilosos, fibras, etc., para lo cual deberá solicitarse una revisión en conjunto con la Sección de Biología Forense.

Cuando no se cuenta con el arma y el cartucho para efectuar pruebas de campo, la distancia de disparo se estima en intervalos específicos (contacto, proximidad al contacto, corta distancia, larga distancia) que podrían resultar amplios, como por ejemplo en el caso de corta distancia. Si la investigación requiere una estimación de la distancia de disparo con mayor precisión (esto es, en un rango más estrecho para comprobar o rechazar hipótesis de investigación), debe remitirse el arma de fuego y el mismo tipo de munición que se haya confirmado balísticamente fueron las que se utilizaron para cometer los hechos.

### **7.3.7 Otro tipo de superficies de impacto de proyectiles balísticos.**

1. Manipule la muestra utilizando en todo momento guantes de látex desechables.
2. En el caso de objetos de diferentes materiales (papel, madera, vidrio, textiles, metal, etc.) cuyo tamaño permite su fácil transporte al DCF, proceda a embalar igual que una prenda de vestir para estimación de distancia de disparo, tal como se describió previamente. Cuando corresponda a materiales frágiles o delicados, esto se debe indicar claramente en el embalaje externo.

ir índice

3. En el caso de superficies extensas o que pueden resultar voluminosas para el transporte, como tapices, cortinas, alfombras, forros o superficies similares (textiles, cuero, materiales sintéticos), cuando sea posible, recorte la parte impactada por el proyectil balístico en un área no menor a 25 cm x 25 cm con el orificio lo más centrado posible. Proceda a embalar igual que una prenda de vestir para estimación de distancia de disparo, tal como se describió previamente. Adicionalmente, recorte en un área alejada del orificio, una porción similar del material para ser utilizada como control negativo en las pruebas de distancia de disparo.
4. En el caso de objetos que NO pueden ser trasladados al laboratorio, coordine con la Sección de Pericias Físicas para la inspección en el sitio, o bien proceda como sigue:
  - 4.1 Coloque un trozo de plástico autoadhesivo transparente, de aproximadamente 25 cm x 25 cm, sobre la superficie de impacto, procurando que el material en las vecindades del orificio quede adherido al mismo. Antes de retirar el plástico, marque por el lado no adhesivo la ubicación del orificio, indicando además algún punto de referencia (e.g. una flecha hacia la posición superior) y los identificadores del indicio y el caso.
  - 4.2 Coloque el plástico sobre su respectiva cubierta antiadherente y embale en una bolsa o sobre de papel y lacre, adjuntando la boleta con el respectivo registro de firmas de la cadena de custodia.

8.

# ANÁLISIS QUÍMICOS DE DISTINTAS SUSTANCIAS

---

8.1 Análisis químico de sustancias tóxicas, medicamentos, licores y varios].

8.2 Análisis químico de residuos.



## 8.1. Análisis químico de sustancias tóxicas, medicamentos, licores y varios

### Contacto:

**Correo electrónico:** [quimica\\_analitica@poder-judicial.go.cr](mailto:quimica_analitica@poder-judicial.go.cr)

**Teléfono:** 2267-1092

La Sección de Química Analítica del DCF es la responsable de llevar a cabo análisis químico-forenses de diversos tipos de indicios. La misma se encuentra conformada por las siguientes Áreas de Trabajo:

**Área de Drogas:** El área de drogas se trató en el apartado 2 de este Manual. Los detalles básicos necesarios para la adecuada recolección, embalaje y traslado de indicios que requieran pericias relacionadas con las áreas restantes se tratarán a continuación.

**Área de Sustancias Tóxicas y Medicamentos:** cualquier muestra líquida o sólida, de la cual se desconoce su identidad, es posible que se analice si la misma contiene sustancias tóxicas que puedan ocasionar algún daño o lesión inclusive la muerte de un ser vivo. Lo anterior se tratará en el apartado 10 de este manual.

**Área de Licores:** se ofrece el análisis de bebidas alcohólicas adulteradas y de fabricación clandestina, el cual se tratará en este apartado.

**Área de Varios:** se ofrece el análisis e identificación de corrosivos, dispositivos de seguridad bancaria y sustancias o materiales varios en general, cuyo origen y/o utilidad sea de interés para efectos de una investigación en particular, esta área se tratará en este apartado.

[Ir índice](#)

### **8.1.1. Materiales:**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| » Agua potable                   | » Pala pequeña                                    |
| » Algodón                        | » Papel kraft                                     |
| » Bolsas de papel                | » Papel parafilm                                  |
| » Caja de cartón                 | » Papel periódico                                 |
| » Cajas pequeñas de cartón       | » Papel toalla                                    |
| » Cinta adhesiva plástica        | » Pinzas con puntas de hule o látex               |
| » Cordón                         | » Recipientes de metal nuevos y sin recubrimiento |
| » Formularios oficiales          | » Recipientes de vidrio o plástico con tapa       |
| » Guantes desechables de látex   | » Sobres de papel                                 |
| » Guantes desechables de nitrilo | » Viales de vidrio con tapa rosca                 |
| » Hielera con gel refrigerante   |   |
| » Marcadores con tinta indeleble |   |
| » Material de embalaje           |   |

### **8.1.2. Medidas de protección al personal e indicios:**

1. Cuando se trata de indicios cuya naturaleza es frágil o que son contenidos en recipientes de vidrio, debe incluirse en el embalaje externo la leyenda “**Material Frágil**”, indicándose además la posición hacia arriba.

### **8.1.3. Indicios remitidos para peritaje:**

#### *8.1.3.1. Bebidas alcohólicas adulteradas y/o de fabricación clandestina*

En nuestro país el monopolio de la fabricación de bebidas alcohólicas lo tiene la Fábrica Nacional de Licores, por lo que cualquier otra persona o entidad ajena que produzca licor sin autorización de FANAL, lo hace de forma clandestina.

La autoridad judicial tiene opción de solicitar los siguientes peritajes: a) alteración de etiquetas e impresión de tapas y sellos de seguridad, b) alteración de sellos y tapas, y c) adulteración del contenido. En caso de que se requieran los tres peritajes el orden que se sigue dentro del Departamento de Ciencias Forenses, es el siguiente: a) análisis de etiquetas en la Sección de Análisis de Escritura y Documentos Dudosos b) y c) el análisis conjunto de las Secciones de Pericias Físicas y Química Analítica.

En casos de adulteración del contenido de un licor, envíe al menos tres recipientes con licor originales (patrones) de cada uno de los tipos de licor por analizar, para ser utilizados como patrones de comparación. Empaque estos recipientes por separado de los indicios, siguiendo el mismo procedimiento indicado en los puntos 4, 5 y 6 del siguiente apartado.

#### 8.1.3.2. Muestreo y embalaje de bebidas alcohólicas destiladas y fermentos

Seleccione los indicios en grupos cuyas características físicas coincidan (tipo de botella, etiquetado, sellos de tapas, presencia de sólidos en suspensión). Si los grupos seleccionados son en cantidad igual o menor a 9 unidades, se recolectan todas las botellas; en caso de contar con una mayor cantidad de botellas, utilizar la siguiente tabla de muestreo, tomada de la Norma NCR 107:1990 “Norma de Bebidas Alcohólicas. Toma de muestra”:

**Tabla de muestreo para Licores**

Tamaño del lote	Número de unidades de muestreo
10 hasta 1200	9
1 200 hasta 3 600	12
3601 hasta 10 800	15
10 801 o más	21

ir índice

Si el líquido se encuentra en recipientes de volumen superior a 500 mililitros (litros, galones, pichingas, estañones, etc.):

1. Utilice guantes desechables de látex y agite el contenedor original para homogeneizar la muestra.
2. Traslade aproximadamente 500 mL del líquido y del material en suspensión del aparente fermento, o bien de la bebida alcohólica destilada, a una botella de vidrio o plástico completamente limpia, seca y con tapa. Si el volumen disponible de líquido es menor a los 500 mL, se debe enviar totalidad de muestra disponible.
3. Coloque la tapa al recipiente garantizando que el cierre sea hermético.
4. Coloque el recipiente dentro de una bolsa plástica transparente, de ser posible embálelo boca arriba en una caja de cartón y rodee el recipiente con papel o algodón.
5. Lacre la caja e indique hacia qué lado debe colocarse de manera que no se favorezca el derrame del líquido
6. Identifique el indicio con una etiqueta utilizando la información que se consigna en la boleta de cadena de custodia .
7. Repita los pasos anteriores para cada grupo de indicios de interés por separado

#### *8.1.3.3. Dispositivos de seguridad bancaria*

Los paquetes de seguridad bancaria son dispositivos antirrobo que pretenden marcar los billetes robados para hacerlos inservibles debido a que el marcaje de color rojo es irreversible.

Hay muchas sustancias que pueden marcar una prenda de color rojo, por ejemplo tintes para tejidos, tintes para ropa, tintes para cabello, tintas de bolígrafo, tintas de sistemas de impresión, pinturas arquitectónicas e inclusive colorantes de uso alimenticio; pero específicamente el compuesto 1-(N-metilamino)antraquinona (MAAQ) es el tinte de color rojo presente en los dispositivos de seguridad bancaria. En estos dispositivos, el MAAQ se encuentra mezclado con materiales oxidantes, un combustible, pequeñas cantidades de lacrimógenos como gas CS ó gas CN y otros compuestos químicos que, al activarse electrónicamente generan una mezcla de humo rojo con altas propiedades adherentes sobre los billetes y otros materiales como la ropa, la piel, zapatos, alfombras de los vehículos, bolsos, entre otros.

La contaminación de los billetes y de estos otros materiales con la MAAQ puede ayudar a asociar al sospechoso con una escena. Sin embargo el tinte por sí solo no puede asociar a un sospechoso con un banco específico ni con un dispositivo de seguridad específico.

Cada indicio debe recolectarse de la escena de forma individual, con guantes desechables y embalsarse directamente, dentro de envases metálicos nuevos y sin recubrimiento interno que se emplean para la recolección de sustancias volátiles, de tamaño apropiado. El empleo de envases metálicos asegura la preservación del tinte y del gas lacrimógeno. En los casos donde no se cuente con envases metálicos, buscar algún recipiente que posea cierre hermético.

#### *8.1.3.4. Lacrimógenos y Gases de Defensa*

Los lacrimógenos, también denominados agentes de represión de disturbios, gases de uso policial, gases de defensa personal o gases lacrimógenos e incorrectamente denominados “gas mostaza”; son una familia de compuestos que en baja concentración estimulan los receptores de calor y dolor de la epidermis, provocando así una

ir índice

incapacidad temporal por irritación y dolor en los ojos, nariz, boca, piel y vías respiratorias. Además aumentan el flujo de lágrimas y dificultan el mantener los ojos abiertos.

No obstante que estos compuestos son sólidos o líquidos a temperatura ambiente, el término “gas”, con el que se les conoce popularmente obedece a que algunos dispositivos que los contienen, generan un aerosol por medio de propelentes químicos como es el caso de los aspersores o agentes de defensa personal o un humo producto de la combustión de los materiales que contienen las granadas de mano y granadas para lanza granadas, conocidas estas últimas popularmente como “chuf lai”.

En la familia de los compuestos lacrimógenos se encuentran entre otros: la 3-cloroacetofenona o gas CN, el o-clorobenzilidenomalononitrilo o gas CS, el dibenz [b,f]-1,4-oxapina o gas CR la 8-metil-N-vanillil-6-nonenamida o capsaicina) así como otros capsaicinoides.

Los capsaicinoides pueden ser de origen sintético o natural como es el caso del capsicum. El capsicum se refiere a una mezcla oleosa extraída de los frutos secos de las plantas de chile picante plantas del género Capsicum sp y algunas variedades. Entre los capsaicinoides se encuentran la capsaicina, la homocapsaicina, dihidrocapsaicina, homodihidrocapsaicina y nordihidrocapsaicina.

1. Utilice en todo momento guantes descartables, lentes de seguridad y mascarilla para vapores orgánicos.
2. Solicite obligatoriamente la desactivación de las granadas de mano nuevas y granadas para lanza granada tipo “chuf lais” nuevas, a personal técnico de la Unidad Especializada de Intervención (UEI), de la Sección Fuerza 10 del Ministerio de la Presidencia, antes de proceder con el análisis de toda granada nueva (ya sea granadas de mano o granadas para lanza granadas).

3. Las granadas de mano usadas y las granadas para lanza granadas tipo “chuflais” usadas no requieren ningún tipo de desactivación. En caso de duda sobre si la granada no se encuentra desactivada realice la consulta a la UEI.
4. Los indicios o materiales cuestionados deberán recolectarse con guantes desechables y embalsarse directamente en envases metálicos nuevos o en su defecto cualquier recipiente que permita encapsular y envasar herméticamente.
5. En los casos de prendas de vestir que presenten coloraciones, se deden de fijar las manchas, colocar la prenda extendida y cubrir con pliegos de papel a ambos lados de las manchas.
6. Doblar para reducir el volumen del indicio.
7. Colocar en bolsa plástica como embalaje interno para encapsular y ésta dentro de un envase metálico cerrado herméticamente.

#### 8.1.3.5. *Caústicos e Irritantes*

En el mercado existen una gran cantidad de productos con propiedades cáusticas, especialmente para los ojos, mucosas, vías respiratorias, tracto gastrointestinal y la piel.

Entre las principales sustancias cáusticas o corrosivas ácidas, se pueden mencionar al **ácido sulfúrico**, conocido como aceite de vitriolo cuando está concentrado (encontrado en desatoradotes de tubería y líquido para batería de carro), el **ácido clorhídrico**, conocido comercialmente como ácido muriático (encontrado en limpiadores y como desgalvanizante) y el ácido nítrico o mezclas de este con ácido clorhídrico, las cuales se conocen como **aguas regias**, estas últimas son comúnmente utilizados en el mercado de la joyería. Todas las anteriores se pueden presentar en alta concentración, pero principalmente se encuentran en disoluciones diluidas para la mayoría de aplicaciones domésticas.

Entre las principales sustancias cáusticas o corrosivas básicas, se encuentran el **hidróxido de potasio (potasa) y el hidróxido de sodio** (soda cáustica) que se pueden encontrar en los supermercados como desatadores de tuberías. Aunque se pueden encontrar disoluciones acuosas de éstas sustancias básicas, pero para usos domésticos las sustancias corrosivas básicas principalmente se encontrarán en formas sólidas (la potasa es el mejor ejemplo). Las disoluciones de cloro, además de su efecto cáustico, presentan características de oxidante leve.

1. En los casos de daños por el uso de cáusticos y corrosivos puede ser importante que el ofendido sea valorado por un médico legal, para determinar y documentar el daño o lesión en particular.
2. En los casos de prendas o ropas dañadas embale las prendas dobladas de forma independiente dentro de bolsas plásticas (preferiblemente doble bolsa plástica). La manipulación debe ser mínima y con guantes para evitar quemaduras.
3. En los casos de indicios que traten de ácidos en presentación líquida embalar en tubos de ensayo o botellas de vidrio nuevas, limpias y secas. Seguidamente colocar dentro de doble bolsa plástica y embalar en una caja de cartón fijando el envase a la misma. Indicar con una flecha que se debe de mantener hacia arriba.
4. Cuando se trate de bases ya sea en forma sólida como es el caso de la potasa o líquida como la soda cáustica en disolución, embale dentro de una botella o envase plástico nuevo, limpio y seco. Coloque dentro de doble bolsa plástica y embale en una caja de cartón fijando el recipiente a la misma. Indicar con una flecha que se debe de mantener hacia arriba (en el caso de indicios líquidos).

## 8.2 Análisis químico de residuos

### Contacto:

**Correo electrónico:** pericias\_fisicas@poder-judicial.go.cr

**Teléfono:** 2267-1072

La Sección de Pericias Físicas cuenta con la Unidad de Análisis Químico de Residuos, el cual se encarga de realizar análisis fisico-químicos sobre diversa evidencia recolectada en sitios, entre las que se cuentan las siguientes:

**Área de Acelerantes:** Determinación de sustancias acelerantes tipo hidrocarburo en escombros u otras matrices de incendios cuyo origen se sospecha que fue provocado.

**Área de Metales y Otros:** Análisis de metales en herramientas, piezas de joyería y otras piezas metálicas.

**Área de Pinturas:** Análisis comparativo de pinturas recolectadas en accidentes de tránsito y robos, entre otros; determinación de acabado, número y secuencia de capas de pintura en vehículos.

**Área de Varios (Removedores y vidrios):** Análisis e identificación de removedores de pintura por casos en los cuales se sospecha su uso para dañar la superficie de un vehículo u otras. Análisis comparativo de muestras de vidrio.

### 8.2.1 Materiales:

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| » Agua potable    | » Bolsas de plástico       |
| » Algodón         | » Caja de cartón           |
| » Bolsas de papel | » Cajas pequeñas de cartón |

ir índice

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| » Cinta adhesiva plástica           | » Recipientes de metal nuevos y sin recubrimiento                |
| » Cordón                            |  |
| » Guantes desechables de látex      | » Recipientes de vidrio o plástico con tapa con cierre hermético |
| » Hielera con gel refrigerante      |  |
| » Pala pequeña                      |  |
| » Papel kraft o blanco              | » Sobres de papel  |
| » Papel toalla o absorbente         | » Viales de vidrio con tapa de rosca                             |
| » Pinzas con puntas de hule o látex |  |

### **8.2.2 Medidas de protección al personal e indicios:**

1. Las muestras que requieren análisis de acelerantes tipo hidrocarburo **NUNCA** deben empacarse directamente en bolsas de papel ni en bolsas de plástico comunes, ya que esto permitiría pérdida y/o contaminación de la muestra. Para su adecuado embalaje deberán seguirse las recomendaciones dadas en el apartado 8.2.3.1 de este capítulo.
2. Las muestras que requieren análisis de acelerantes deben enviarse, lo antes posible al DCF, preferiblemente el mismo día. Guarde los recipientes de metal dentro de una bolsa plástica, en un refrigerador o hielera con hielo o gel refrigerante antes y durante su traslado. Esto evita la evaporación y la degradación por efecto bacteriológico.
3. Al realizar la recolección de indicios en los escombros de un incendio para análisis de acelerantes, se debe tener el cuidado de no contaminar las diferentes zonas de muestreo, por lo que deben establecerse claramente rutas de entrada y salida del sitio del suceso.
4. Siempre que se empacan muestras líquidas ó sólidos con líquido en recipientes de vidrio se debe tener cuidado en embalarlas de forma acolchada para amortiguar cualquier golpe y no quebrarlas

durante el traslado. Para evitar derrames se debe indicar en el embalaje la dirección de la tapa de la botella.

5. En las investigaciones de incendios provocados es imprescindible recolectar muestras control (ver apartado 8.2.3.1.2 del presente Manual), ya que sirven de respaldo al trabajo realizado por el investigador, le dan sustento a la cadena de custodia y a los hallazgos científicos. En el DCF estas muestras son analizadas como un indicio más, un resultado negativo indica que los indicios no fueron contaminados con una fuente externa, por lo tanto esto confirma los resultados positivos obtenidos en los indicios. En cambio, un resultado positivo en la muestra control indica una posible contaminación que pudieron haber sufrido las muestras recolectadas del incendio o una mala elección del sitio de recolección de esta muestra.
6. Las prendas que se envíen para análisis de sustancias acelerantes y que se encuentren húmedas **deben enviarse inmediatamente al DCF (menos de 24 horas)**, de no ser así se favorecerá el crecimiento de hongos y bacterias que pueden provocar que la muestra sea insatisfactoria para realizar la pericia solicitada. Para el embalaje en estas circunstancias refiérase al apartado 8.2.3.1.3 punto 6 del presente capítulo.
7. Las muestras para análisis de metales se pueden ver afectadas por ácidos concentrados, de ahí que se debe evitar su exposición a los mismos.
8. Cuando un material metálico está muy finamente dividido evite que se mezcle con otros metales o ácidos para evitar riesgo de explosión.
9. Piezas grandes de metales con bordes filosos deben estar claramente rotuladas y con el borde filoso bien embalado.

10. Las muestras de pintura fácilmente se pueden ver afectadas por solventes o mala manipulación mecánica (pueden quebrarse fácilmente).
11. Hay ocasiones en que los indicios pueden estar contaminados por fluidos biológicos y por ello es importante su almacenamiento bajo congelación y su manipulación con guantes.
12. Las muestras que requieren determinación de un removedor deben enviarse en recipientes de metal, lo antes posible al DCF, siguiendo los mismos cuidados que para sustancias acelerantes.
13. Todo indicio relacionado con análisis de muestras de vidrio deben tratarse como potencial material punzocortante, por lo tanto deben manipularse con guantes y embalarse protegiendo bordes filosos.

### **8.2.3 Indicios remitidos para peritaje:**

#### *8.2.3.1. Acelerantes*

##### *8.2.3.1.1. Determinación de zonas de muestreo*

1. Para la recolección del indicio se debe contar siempre con la colaboración de la Unidad Canina del OIJ. El perro y su manejador realizarán la búsqueda de los sitios de interés. En las zonas donde el perro dé señal positiva, márkelas alrededor por lo menos a un metro cuadrado de distancia, con cordón, cinta plástica u otro material disponible. Posteriormente proceda a recolectar los indicios.
2. Una vez que se han marcado las zonas de muestreo se procede a la recolección de indicios, de acuerdo con el tipo de muestra, tal y como se indica en los siguientes puntos de este apartado.

#### 8.2.3.1.2 *Recolección de Muestras Control*

1. **SIEMPRE** se debe recolectar una muestra control en el sitio del suceso, que será manipulada de la misma forma que los indicios.
2. Cuando en el sitio se hayan recolectado únicamente escombros, la muestra control se recolecta con guantes desechables de látex o con la pala limpia, pero de un sector donde el perro de la Unidad Canina dio señal negativa. Esta se coloca en un recipiente de metal.
3. Cuando se hayan recolectado sustancias líquidas o un ahumamiento con ayuda de papel absorbente o algodón, la muestra control consiste de un trozo de algodón o papel absorbente limpio, el cual se coloca dentro de un recipiente de metal en un ambiente libre de posibles contaminantes. La manipulación de este material también se realiza utilizando guantes desechables de látex nuevos.
4. Retire las muestras control del sitio del suceso, al igual que las muestras de indicios

#### 8.2.3.1.3 *Recolección de escombros de un incendio:*

1. Coloque los restos de material quemado en un recipiente de metal nuevo y sin recubrimiento de acuerdo con su tamaño, con ayuda de una pala pequeña o las manos cubiertas por guantes de látex desechables. **Se requiere de un par de guantes diferente para cada sector a recolectar.** En el caso de la pala, luego de colocar los escombros en el respectivo recipiente, se debe lavar con abundante agua potable y secar con papel toalla limpio antes de ser utilizada en otro sector.

ir índice

2. La cantidad de escombros que se colocan dentro del recipiente **NO** debe sobrepasar las tres cuartas partes de su capacidad.
3. Cierre el recipiente colocando la tapa. Asegúrese que quede correctamente en su lugar.
4. Rotule el recipiente de metal con el número de muestra y el sitio de recolección.
5. Retire el recipiente de metal del sitio del incendio y proceda a recolectar las siguientes muestras de acuerdo a los pasos 1 a 4 de este apartado.
6. En casos donde sea necesario enviar al DCF prendas de vestir u otro tipo de indicio sólido diferente a escombros, se debe almacenar en recipientes de metal y proceder de acuerdo a los pasos 1 a 4 de este apartado.
7. Para confirmar que los escombros muestreados fueron debidamente recolectados, la Unidad Canina realiza un segundo recorrido, fuera del sitio del suceso, directamente sobre los recipientes. Los recipientes deben alejarse del lugar del incendio lo suficiente como para que los perros no perciban olores provenientes del mismo. Proceda como se detalla a continuación:
  - Destape los recipientes y colóquelos separados entre sí al menos metro y medio y en dirección contraria al viento.
  - Permita que el manejador con el perro revise su contenido. Aquí todas las señales que indique el perro en las muestras deben ser positivas con excepción del control. Si alguna de las muestras da diferente a lo esperado, descártela y vuelva a recolectar utilizando un recipiente nuevo.

- Luego de la segunda verificación por parte de la Unidad Canina, cierre el recipiente herméticamente y coloque cinta adhesiva gruesa para que cubra la unión de la tapa y el recipiente.
- Embale por separado el control de las muestras dentro de una bolsa de papel o plástica, rotule y lacre. Recuerde mantener la cadena de frío (apartado 8.2.2 punto 2).

#### 8.2.3.1.4 *Recolección de Sustancias Líquidas*

1. Si se localiza un recipiente conteniendo alguna sustancia líquida que se sospeche se trate de un acelerante, proceda a recolectar con guantes limpios un máximo de 5 mL y colóquelos en un vial de vidrio con cierre de rosca. **Nunca** utilice tapa de hule. Luego colóquelo en un recipiente de metal asegurándolo con papel o algodón alrededor del mismo.
2. Indique en la parte externa del recipiente metálico la posición en la que debe mantenerse y que contiene **MATERIAL FRÁGIL** en su interior. Lacre el cierre del envase.
3. Si la cantidad de líquido encontrada es muy poca como para colocarla en un vial ó se tiene una “mancha” donde aparentemente pudo haber alguna sustancia inflamable, utilice guantes de látex desechables, impregne un trozo de algodón o papel toalla completamente limpio y seco con el líquido y colóquelo dentro de un recipiente de metal. Para la muestra control ver paso 3 de 8.3.1.2.
4. Coloque el recipiente de metal en una bolsa de papel o plástica, rotule y lacre. Recuerde mantener la cadena de frío (apartado 8.2 punto 2).

### 8.2.3.2 Metales

#### 8.2.3.2.1 Piezas de joyería o piezas metálicas

1. Las piezas de joyería u otras piezas metálicas pequeñas pueden ser embaladas en un sobre de papel, bolsa plástica o de papel, caja de cartón. Su embalaje no ocasiona daño en el material pero debe considerarse la separación de los indicios de acuerdo con la investigación que se realiza. Como embalaje externo coloque en bolsa de papel ó plástica, rotule y selle.
2. Si se trata de piezas metálicas grandes colóquelas en cajas de cartón o similar protegiendo los bordes filosos para evitar accidentes. Rotule y selle.
3. Cuando la muestra consiste de material mineral en que se sospeche la presencia de oro, cuyo indicio se encuentre mezclado con agua, debe embalsarse en un frasco con cierre hermético para evitar derrames y esto dentro de un bolsa o caja, rotulando externamente además la orientación de la tapa.

### 8.2.3.3 Pinturas

#### 8.2.3.3.1 Recolección de Fragmentos

1. Coloque los fragmentos de pintura dentro de un envoltorio de papel, y este dentro de un sobre de mayor tamaño o una caja de cartón.
2. Embale la caja o sobre y lacre. Rotule lo siguiente: **“CUIDADO, CONTIENE MATERIAL FRAGIL”**.

#### 8.2.3.3.2 Recolección de transferencias de pintura (en equipos, vehículos, herramientas, prendas de vestir y otras superficies)

1. Proteja la zona de interés para el peritaje (aquella que posee la aparente transferencia de pintura para analizar), colocando papel kraft u otro material que permita la protección de la zona.
2. Coloque el indicio dentro de una bolsa de papel y lacre. Asegúrese antes del lacrado que cualquier borde filoso sea forrado para protección tanto de la persona que transporta el indicio, como del embalaje externo.
3. Cuando la transferencia se encuentre en un vehículo o en objetos inamovibles, tales como paredes, postes, máquinas, coordine lo antes posible con la Jefatura de la Sección de Pericias Físicas del DCF, para la respectiva cita con el perito y proceder con el levantamiento de la muestra.
4. Para el caso de vehículos, se debe enviar la Solicitud de Dictamen Criminalístico a la Sección de Pericias Físicas, indicando en qué lugar se encuentra el vehículo en depósito, a fin de coordinar el traslado del perito para la toma de la muestra. Si se trata de vehículos en depósito judicial, se requieren los datos de la persona responsable y al menos un número telefónico para coordinar la inspección respectiva.
5. Cuando se trate de fricciones en ropas, y la persona no falleció, proceda a secuestrar las prendas en el centro hospitalario. Manipule la muestra utilizando en todo momento guantes de látex desechables y proceda según los puntos 6 a 10 siguientes. En caso de que la persona haya fallecido, indíquelo al personal de Patología Forense que las prendas deben enviarse a la Sección de Pericias Físicas, y proceda a enviar a dicha Sección la solicitud de Dictamen Criminalístico correspondiente.

6. Tome la prenda de interés utilizando guantes desechables de látex y extiéndala sobre un trozo de papel color café o color blanco, tratando en todo momento de no alterar la zona cercana a la fricción.
7. Envuelva separadamente cada prenda en un trozo de papel, utilizando cinta adhesiva y procurando doblarla la menor cantidad de veces que sea posible.
8. Embale separadamente cada envoltorio dentro de una bolsa plástica transparente ó preferiblemente de papel y lacre.
9. Envíe inmediatamente el indicio al DCF. Si la prenda se encuentra húmeda, se debe indicar claramente en el embalaje externo **“PRENDA HUMEDA”**. No se debe secar la prenda por el riesgo de pérdida de posibles fragmentos transferidos.

#### 8.2.3.3.3 *Recolección de Pintura Líquida*

1. Si se trata de recipientes de pintura de un galón o menos, asegure la tapa de manera que quede herméticamente sellada y coloque cinta adhesiva sobre la misma.
2. Coloque los recipientes en una caja de cartón, embale, rotule y lacre.
3. Rotule la caja de cartón con la leyenda “hacia arriba” e indique la posición de la misma con una flecha.
4. Si los recipientes que contienen pintura son de más de un galón de capacidad, agite vigorosamente el contenido de la pintura con ayuda de una paleta limpia (madera o metal) hasta que el contenido de los mismos sea homogéneo.

5. Trasvase la pintura a un recipiente de metal nuevo, limpio y sin revestimiento de  $\frac{1}{4}$  de galón de capacidad provisto de tapa (como los utilizados por las casas comerciales que distribuyen pinturas) y llénelo completamente.
6. Proceda como en los puntos 1 a 3.

#### 8.2.3.4 *Removedores*

##### 8.2.3.4.1 Muestras de superficies con daños

1. Si lo que se tiene es una superficie dañada aparentemente por un removedor, proceda a levantarla de la siguiente manera: utilizando guantes desechables y con ayuda de una pinza, aplicador o trozo de algodón, remueva la superficie dañada y colóquela en un recipiente de metal nuevo.
2. Coloque el recipiente de metal en una bolsa de papel o plástica, rotule y lacre. Recuerde mantener la cadena de frío (referencia en el apartado 8.2.2 punto 2).

##### 8.2.3.4.2 Recolección de Muestras Control

1. **SIEMPRE** se debe recolectar una muestra control en la escena del crimen, que será manipulada de la misma forma que los indicios.
2. En un sector que no presente daño (separado de la zona dañada por aparente removedor), tome un trozo de algodón o un aplicador, humedezcalo ligeramente con agua y realice un frotis sobre este sector. Coloque el frotis dentro de un recipiente de metal nuevo.
3. Coloque el recipiente de metal en una bolsa de papel o plástica, rotule y lacre. Recuerde mantener la cadena de frío.

ir índice

### 8.2.3.5 Vidrios

#### 8.3.5.1.1 Recolección de vidrios en superficies diversas (vehículos, ventanas, recipientes)

1. El análisis comparativo de vidrios consiste en una pericia cuya utilidad forense radica en la posibilidad de realizar una comparación para descartar fuentes de origen probables o bien generar un resultado de posible asociación con el lugar o tipo de superficie de la cual se originó, siempre que se cuente con una muestra de esa superficie sospechosa con la cual se desea realizar la comparación.
2. Todo fragmento o conjunto de fragmentos de vidrio de un indicio específico debe embalarse en un tozo de papel, proteger bordes filosos con doble trozo de papel o cartulina, y esto dentro de una bolsa de papel o de plástico, rotule y lacre.
3. La muestra de comparación puede consistir también en fragmentos de tamaño similar a lo indicado en el paso anterior o consistir en piezas de mayor tamaño. Proceda a embalar en forma similar en papel, proteja bordes filosos, y todo dentro de una bolsa de papel o de plástico, rotule y lacre.

9.

# ANÁLISIS TOXICOLÓGICOS EN FLUIDOS BIOLÓGICOS

---



## **Contacto:**

**Correo electrónico:** toxicologia@poder-judicial.go.cr

**Teléfono:** 2267-1106

La Sección de Toxicología del DCF ofrece al sistema judicial una herramienta importante para el esclarecimiento de delitos tales como: violaciones, homicidios, suicidios, atentados contra la vida, entre otros, en donde se encuentre involucrado el uso de sustancias tóxicas. Las pericias que se realizan en fluidos biológicos son:

- **Determinación de drogas de abuso y otros medicamentos:** drogas terapéuticas como medicamentos( ejemplo antidepresivos; depresores del Sistema Nervioso Central como benzodiazepinas y barbitúricos; drogas de abuso como: estimulantes del Sistema Nervioso Central como la cocaína, anfetaminas ; opiáceos como la morfina ; y opioides como la heroína y meperidina; alucinógenos como la marihuana y otros.
- **Determinación de plaguicidas de las siguientes familias:** organofosforados, carbamatos, organoclorados, piretroides y bupiridilos.
- **Alcoholemia:** Análisis cuantitativo de etanol, el cual también detecta metanol, isopropanol y acetona en sangre y/u orina.
- **Análisis de sustancias volátiles:** Análisis confirmatorio de otras sustancias volátiles o aromáticas de alta toxicidad, como por ejemplo anestésicos volátiles, tolueno, xilenos, benceno, cloroformo, entre otros.

## **Análisis de otros tóxicos o pruebas relacionadas:**

- **Determinación de los niveles de actividad de la enzima colinesterasa eritrocítica.**

ir índice

- **Análisis de otros grupos de plaguicidas como los fenoxiácidos o la fosfina** (cuando existe sospecha específica de estas sustancias ya que su aparición en los casos es muy poco frecuente).
- **Análisis de carboxihemoglobina** (cuando se sospecha si existió una exposición al gas monóxido de carbono ya sea por un incendio, por suicidio con gases de combustión o exposición a una atmósfera contaminada).
- **Determinación de cianuro** (se realiza en dos tipos de casos diferentes: cuando se sospecha de una intoxicación con cianuro (en forma de sal) o en víctimas de incendio de materiales que tienden a generar cianuro cuando se queman como algunos plásticos).

Por otra parte el análisis de tóxicos en muestras no biológicas como alimentos, bebidas y otros líquidos o sólidos, son realizados en la Sección de Química Analítica.

### 9.1 **Materiales:**

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| » Adaptador para tubo vacuntainer  | » Disolución acuosa yodada al 0,2%    |
| » Agujas para venopunción  | » Disolución de cloro al 2%           |
| » Agua destilada   | » Etiquetas adhesivas para rotulación |
| » Algodón o papel periódico para embalaje de objetos                       | » Espátula                            |
| » Basureros con bolsa para bioinfecciosos                                  | » Fluoruro de sodio                   |
| » Cajas de cartón, sobre de manila u otro similar para embalaje de objetos | » Formularios y libros oficiales      |
| » Cámara fotográfica   | » Gabacha                             |
| » Cinta adhesiva   | » Gradillas para tubos                |
|  | » Guantes desechables                 |
|  | » Hielera con refrigerante            |
|  | » Jabón para lavarse las manos        |

- » Lapicero
- » Mascarillas desechables
- » Marcador de tinta indeleble
- » Papel aluminio
- » Papel toalla
- » Recipiente rígido para descartar material punzocortante
- » Recipientes de plástico o vidrio de boca ancha con tapa hermética ( no tienen que ser estériles) .
- » Tubos cónicos de plástico de 15 o 50 mL( se pueden utilizar para trasvase de orina se prefieren a los frascos de plástico por ser más herméticos).
- » Tubos vacutainer con anticoagulante EDTA (tapón morado)
- » Tubos vacutainer con oxalato de potasio y fluoruro de sodio al 2% (tapón gris)
- » Tubos vacutainer con heparina (tapón verde)
- » Tubos vacutainer sin anticoagulante ( tapón rojo) solo en caso de que no hayan de tapón gris o lila y para trasvase de orina.
- » Tijeras
- » Torniquete

Nota: La Sección de Patología Forense del Departamento de Medicina Legal requerirá materiales adicionales según sus propios Procedimientos Operacionales respectivos.

ir índice

## **9.2 Medidas de protección al personal y recomendaciones para el manejo de indicios:**

1. La toma de muestras para análisis toxicológicos a las personas involucradas en un proceso judicial preferiblemente se tomará en la Sección de Toxicología o en el Edificio de Toma Muestra del Departamento de Ciencias Forenses . En el caso de que la muestra tenga que tomarse en zonas rurales u horas no hábiles, se debe solicitar la colaboración para la toma de muestras al Centro de Salud más cercano que se encuentre abierto. Las muestras quedarán bajo Custodia de las Autoridades Judiciales hasta su recepción en la Sección de Toxicología del DCF.
2. Las muestras de sangre deben ser tomadas por personal calificado para este tipo de procedimientos (profesional en Medicina, Microbiología, Enfermería o Asistente con Diplomado en Microbiología), a partir de punción venosa y con los cuidados que se indican en este manual.
3. Toda muestra correspondiente a un fluido biológico debe ser considerado potencialmente infectocontagioso, por lo que se deben de acatar todas las normas de bioseguridad. Así mismo, dado el riesgo de intoxicación del personal que manipula las muestras de sustancias tóxicas, es obligatorio que el mismo utilice la indumentaria adecuada: gabacha, guantes, cubre bocas etc.
4. Las muestras de fluidos biológicos que requieran análisis toxicológico son percederas y generalmente contienen cantidades muy pequeñas del analito de interés (droga, alcohol, plaguicida, entre otros), por lo que deben permanecer en cadena de frío y enviarse lo antes posible al DCF (preferiblemente antes de 24 horas), de lo contrario aumentará la probabilidad de perder información de valor pericial.

5. Es indispensable para obtener resultados confiables que las muestras biológicas, según se indica en los apartados siguientes, sean: a) almacenadas en los recipientes recomendados, b) se utilicen los preservantes adecuados y c) se mantengan bajo las condiciones de temperatura indicadas.
6. Asegúrese de estar siempre informado acerca de los requerimientos legales en las etapas de tomas de muestras de fluidos biológicos a pacientes, sospechosos o imputados.
7. Se debe tener en cuenta que en las pericias de orden toxicológico de personas vivas (con excepción de las Alcoholemias de Ley de Tránsito), tanto la muestra de orina como la de sangre deben ser recogidas, a efecto de obtener los resultados que permitan realizar una adecuada interpretación y eventual emisión de conclusiones. La muestra de orina es de vital importancia para determinar el consumo de drogas, debido a que las mismas son metabolizadas por el cuerpo, y dependiendo de la droga que se trate, permanecen menor tiempo en sangre, por lo que la detección es más probable en orina con el transcurso del tiempo.
8. En caso de manejo de tóxicos, el personal en contacto con los mismos se expone al riesgo de intoxicación, por tanto se deberá usar siempre guantes desechables y mascarillas especiales.

### **9.3 Indicios remitidos para peritaje:**

#### **9.3.1 Fluidos biológicos**

##### *9.3.1.1 Toma de muestras de fluidos biológicos en personas vivas:*

##### *9.3.1.1.1 Toma de muestra de sangre*

1. Este trámite requiere el nombre, firma y número de documento de identificación de un testigo, que puede ser el acompañante u otra persona presente en el acto. Esta información se debe anotar en la “Solicitud de Dictamen Criminalístico.”
2. La toma de la muestra se realizará según el Procedimiento de Operación Normado establecido para toma de muestras a pacientes del Departamento de Ciencias Forenses, solicitando la identificación respectiva del paciente o tomando su huella digital de no portarla.
3. **En el caso de requerirse la determinación de ALCOHOLEMIA:** se deben rotular y enviar cuanto antes a la Sección de Toxicología 4 tubos (**tapón gris**) conteniendo sangre y totalmente llenos según la capacidad de cada tubo. **Se rotularán** con la fecha y hora en que se tomó la muestra, así como el nombre de la persona a la que se le tomó la misma. Inicialmente se tomarán dos tubos, además de los datos antes mencionados cada uno se rotulará como Tubo A1 y Tubo B1. A los 30 minutos después de haberse tomado los primeros se recolectarán otros dos tubos que serán rotulados, además de los datos antes mencionados (nombre, fecha y hora), como Tubo A2 y Tubo B2 . Si la pericia lo permite, los tubos B1 y B2 se almacenarán en la Sección de Toxicología sin destapar y se utilizarán en caso de que se ordene por una autoridad competente la revisión del resultado. Se debe utilizar tubos con anticoagulante de oxalato de potasio y preservante fluoruro de sodio al 2% (tapón gris). En ausencia de estos, se deberá usar tubos con

anticoagulante EDTA (tapón lila), en lo posible, evitar el uso de tubos con tapón rojo.

**Nota: Es muy importante que los tubos vacuntainer de 10 mL , de 7 mL o de 4 mL( tapón gris o tapón lila) se llenen con sangre lo más posible. Muestras recolectadas con bajos volúmenes diferentes a la capacidad del tubo no son aptas para el análisis, dado que por el espacio que se genera entre la sangre y el tapón ( espacio de cabeza) promueve la pérdida de sustancias volátiles.**

4. En caso de solicitudes de pericias de orden toxicológico: (QUE NO SEAN PARA ALCOHOLEMIA O CONDUCCION BAJO EFECTOS DE DROGA O ALCOHOL). ES DECIR CASOS DE VIOLACIÓN O DETECCIÓN DROGAS Y MEDICAMENTOS : se deben rotular y enviar cuanto antes a la sección de Toxicología AL MENOS 2 tubos conteniendo de 5 a 10 ml de sangre y por aparte en frasco o tubos, muestra de orina debidamente rotulada y embalada. Cada uno de los tubos SE ROTULARÁ con la fecha y hora, en que se tomó la muestra, así como el nombre de la persona a la que se le tomó la misma con una letra mayúscula que iniciará con la letra A y que continuará dependiente del número de tubos; ejemplo B, C, D, etc. Si el número de tubos y la pericia lo permite, el tubo con la última letra según el orden ascendente, se almacenará en la Sección de Toxicología sin destapar para utilizarlo como contra muestra por un periodo de 10 meses en caso de que se ordene por una autoridad competente la revisión de un resultado. Se recomienda utilizar idealmente tubos con anticoagulante de oxalato de potasio y preservante fluoruro de sodio al 2% (tapón gris). En ausencia de estos, se deberá usar tubos con anticoagulante EDTA (tapón lila); en lo posible, evitar el uso de tubos con tapón rojo.
5. El personal con la competencia para la toma de muestras de sangre, las tomará preferiblemente con la persona encausada sentada y limpiará la piel con un algodón impregnado con una disolución acuosa yodada sin alcohol (0,1 % de yodo y 0,2 %

de yoduro de potasio) o en su defecto únicamente con agua y jabón. Se procede a la extracción de la sangre por punción venosa en la vena cefálica, basilíca o cubital media. Se procede a cambiar el algodón por uno sin yodo. Si la muestra es específica para el análisis de alcoholemia, nunca emplear alcohol o algún otro disolvente para desinfectar. Pedirá al encausado doblar el brazo con el algodón nuevo prensado en el punto de punción y mantenerlo así por unos diez minutos. Devuelva la identificación si la aportó.

6. Cualquier incidente durante la toma de muestras deberá ser anotado en la “Solicitud de Dictamen Criminalístico” en el apartado “Resumen del Caso o de los Hechos Acontecidos”.
7. Cuando la muestra sea tomada fuera del DCF, antes y durante su traslado, almacene o mantenga las muestras en refrigeración o en su defecto en hielera con gel refrigerante.
8. Los tubos con la sangre correspondiente a cada uno de los posibles encausados, deberán ser embalados de manera independiente, preferiblemente en un envase de seguridad (caja de cartón pequeña, o en su defecto, en sobre de papel). Cúbralos con papel o algodón para evitar que se quiebren. Embale, rotule, selle y envíe cuanto antes al DCF.
9. Adjunte la “Boleta Única de Cadena de Custodia de Indicios” con la información respectiva adherida al embalaje externo.

### **Para el análisis por plaguicidas y determinación de actividad de la enzima colinesterasa:**

10. En análisis de Actividad de Colinesterasa (Plaguicidas organofosforados y Carbamatos), se deberán tomar muestras de sangre en tubos de ensayo de 5 o 10 mL con anticoagulante EDTA, **(tapón lila)**.

11. Además se deberá tomar muestras de sangre, utilizando tubos con anticoagulante de oxalato de potasio y preservante fluoruro de sodio al 2% (**tapón gris**). En ausencia de estos, se deberá usar tubos con anticoagulante EDTA (**tapón lila**).
12. Para el análisis de **METALES PESADOS Y OTROS ELEMENTOS QUÍMICOS** (p.e plomo, arsénico, cromo), se deben utilizar tubos con heparina (tapón verde). El personal calificado encargado de tomar la muestra deberá separar la muestra por centrifugación y pasar el plasma a un nuevo tubo con heparina (tapón verde). Rotule cada tubo con los siguientes datos: Fecha y Hora en que se tomó la muestra, así como el nombre de la persona a la que se le tomó la misma. Adjunte la “Boleta Única de Cadena de Custodia de Indicios” con la información respectiva adherida al embalaje externo.

#### **Para el análisis por PLAGUICIDAS y DETERMINACION de ACTIVIDAD DE LA ENZIMA COLINESTERASA:**

- En análisis de Actividad de Colinesterasa (Plaguicidas organofosforados y Carbamatos), se deberán tomar muestras de sangre en tubos de ensayo de 5 o 10 mL con anticoagulante EDTA, (**tapón lila**).
- Además se deberá tomar muestras de sangre, utilizando tubos con anticoagulante de oxalato de potasio y preservante fluoruro de sodio al 2% (**tapón gris**). En ausencia de estos, se deberá usar tubos con anticoagulante EDTA (**tapón lila**).
- Para el análisis de **METALES PESADOS Y OTROS ELEMENTOS QUÍMICOS** (p.e plomo, arsénico, cromo), se deben utilizar tubos con heparina (tapón verde). El personal calificado encargado de tomar la muestra deberá separar la muestra por centrifugación y pasar el plasma a un nuevo tubo con heparina (tapón verde). Rotule cada tubo con los siguientes datos: Fecha y Hora en que se

tomó la muestra, así como el nombre de la persona a la que se le tomó la misma. Adjunte la “Boleta Única de Cadena de Custodia de Indicios” con la información respectiva adherida al embalaje externo.

### 9.3.1.1.2 Toma de muestra de orina para análisis toxicológico

1. Recolecte la muestra de orina (como mínimo 30 mL) en un recipiente de plástico o vidrio limpio (no necesariamente estéril) de 125 mL de boca ancha y con tapa, el cual deberá contar preferiblemente previamente con aproximadamente 0,1 gramo (100mg equivalente a una punta de espátula limpia) de fluoruro de sodio (NaF) como preservante por cada 100 mL de orina. **Si no se dispone de NaF**, trasvase la orina recolectada previamente en el recipiente de 125 mL a cuatro tubos vacutainer con NaF (**tapón gris**), **y en dado caso de que el frasco no cuente con tapa hermética, esto para evitar el derrame durante su transporte.**

**Nota:** los recipientes de plástico de tapa no hermética son útiles para recolección únicamente, en este caso, es preferible trasvasar la orina a tubos vacutainer tapón gris o a tubos cónicos de 50 mL .

2. Rotule con el nombre de la persona a quién pertenece la muestra, la fecha y la hora de recolección. Embale, lacre.
3. Coloque los recipientes o tubos, preferiblemente en un envase de seguridad, (caja de cartón pequeña, o en su defecto, en sobre de papel). Cubra los tubos de vidrio con papel o algodón para evitar que se quiebren. Embale, rotule, selle y envíe cuanto antes al DCF.
4. Adjunte la “Boleta Única de Cadena de Custodia de Indicios” con la información respectiva adherida al embalaje externo.

5. Envíe inmediatamente la muestra a la Sección de Toxicología. Manténgala en refrigeración antes y durante su traslado (hielera con gel refrigerante o hielo).

#### 9.3.1.1.3 Otras muestras (vómito, contenido gástrico, muestras de origen animal)

1. Cuando se envíen muestras de vómito, contenido gástrico obtenido en hospital o secreciones es muy importante tomar la mayor cantidad posible. Estas muestras deben venir en recipientes de plástico o de vidrio, limpios y herméticamente cerrados.
2. En el caso del análisis toxicológico por plaguicidas, un aplicador impregnado con un fluido biológico, es una pésima muestra por ser insuficiente para la batería de análisis que se requiere realizar.
3. Muestras de origen animal se tendrán que tratar de la misma forma. Estas muestras (contenido gástrico o vísceras) deben venir en recipientes de plástico o de vidrio, limpios y herméticamente cerrados.

#### *9.3.1.2 Material de origen biológico proveniente del Departamento de Medicina Legal*

El Perito Médico que recolecte las muestras en la Sección de Patología Forense del Departamento de Medicina Legal y envíe las “Solicitudes de Dictamen Criminalístico” debe tener presente que:

1. Todos los recipientes utilizados para colocar los indicios deben ser identificados con etiqueta adhesiva con el código de barras correspondiente y al menos el número de autopsia y el tipo de muestra que contiene.
2. Las muestras de sangre y orina deben estar contenidas en tubos de ensayo herméticamente cerrados.

ir índice

3. Si se requiere el análisis de drogas, etanol y otros volátiles, coloque las muestras de sangre y orina en tubos con oxalato de potasio y NaF (**tapón gris**). Envíe las muestras **lo antes posible** al laboratorio y mantenga en cadena de frío antes y durante su traslado.
4. Si se requiere el análisis de cocaína y otras drogas en torunda nasal, se deberán de tomar dos hisopados por fosa nasal, colocar en tubos plásticos de 15 ml preferiblemente o similar.
5. Identifique la evidencia por medio de la “Boleta Única de Cadena de Custodia de Indicios”, indique la fecha de la recolección de las muestras así como la persona responsable de hacerlo.
6. Las muestras para análisis de drogas deben enviarse **LO ANTES POSIBLE** a la Sección de Toxicología (antes de **24 horas**) para evitar la alteración de los analitos que puedan contener.
7. Muestras para análisis de actividad de colinesterasa, deben venir en tubos de ensayo de 5 o 10 mL con anticoagulante EDTA (ácido etilendiaminotetracético), (**tapón lila**).
8. Muestras de vísceras, fluidos u otras partes del cuerpo humano deben venir en recipientes de plástico o de vidrio limpios y herméticamente cerrados.
9. Todas las muestras contenidas en sus respectivos tubos y recipientes, que corresponden a una misma autopsia, deben embalarse preferiblemente en una bolsa plástica, la cual se debe lacrar.
10. Se debe vigilar en todo momento que los recipientes y tubos con muestras no presenten derrames externos. Si ocurren, limpie con disolución al 2 % de cloro (blanqueador comercial).

11. Adjunte la “Boleta Única de Cadena de Custodia de Indicios” con la información respectiva adherida al embalaje externo..
12. **Para el análisis de metales pesados y otros elementos químicos** (p.e plomo, arsénico, cromo) se deben utilizar tubos con heparina (**tapón verde**). Rotule cada tubo con estos datos: Número de autopsia, fecha y hora en que se tomó la muestra, así como el nombre de la persona a la que se le tomó la misma.

Las muestras requeridas para análisis toxicológico, así como algunas consideraciones se describen a continuación en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1. Requerimientos de toma y envío de muestras para análisis toxicológico.**

ANÁLISIS	MUESTRA	RECIPIENTE	CANTIDAD (mL o g)	OBSERVACIONES
Drogas de abuso y otras	Sangre	Tubo tapón gris	20 mL	Obtenida de vasos periféricos o por punción de cámara de corazón. A criterio del patólogo, enviar ambas muestras de sangre y solicitar para comparación.
	Orina	Tubo tapón gris	30 mL o más	
	Hígado	Recipiente plástico con tapa preferible tubo cónico de 50 mL	100 g	Se analizará si no se dispone de las muestras anteriores, o cuando el caso lo amerite.
	Torundas	Tubos cónicos de 15 mL	2 por fosa nasal	Las torundas nasales deberán rotularse fosa izquierda, fosa derecha.
	Humor vítreo	Tubo tapón gris	Mayor volumen posible	

ir índice

	Contenido gástrico	Recipiente plástico con tapa	Todo lo que se pueda pero no mayor a 100 g	Se utilizará como análisis de apoyo en la peritación para drogas .
	Elementos pilosos de cabeza	Colocar sobre papel aluminio y en sobre de papel	Equivalente al grueso de un lápiz (idealmente 500mg)	Servicio brindado bajo condición de justificación calificada. La toma de la muestra se hace de la región occipital .

# 10. ANÁLISIS DE INGENIERÍA FORENSE

---



## Contacto:

**Correo electrónico:** [ingenieria\\_forense@poder-judicial.go.cr](mailto:ingenieria_forense@poder-judicial.go.cr)

**Teléfono:** 2267-1115

La Sección de Ingeniería Forense, cuenta con personal profesional en el campo de la Ingeniería, Topografía y Accidentología, los cuales desarrollan pericias tales como:

- Determinación de la dinámica y velocidad de un vehículo en un accidente de tránsito
- Reconstrucción de hechos culposos y dolosos
- Inspecciones mecánicas a vehículos
- Peritajes en ingeniería mecánica
- Inspecciones oculares en sitios de suceso abiertos y cerrados
- Peritajes en ingeniería civil
- Peritajes en topografía
- Ubicación de bienes inmuebles y levantamiento de sitios de suceso utilizando métodos topográficos convencionales, GPS (Global Positioning System, por sus siglas en inglés) y Escáner Láser 3D.

### **10.1 Materiales:**

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| » Vasos de estereofón          | » Marcadores con tinta indeleble  |
| » Algodón                      | » Papel kraft                     |
| » Bolsas de papel kraft        | » Sobres de papel manila          |
| » Bolsas de plástico negro     | » Guantes                         |
| » Cajas de cartón pequeñas     | » Mascarilla                      |
| » Cinta adhesiva plástica      | » Traje plástico descartable      |
| » Formularios oficiales        | » Lápiz, borrador, papel, tijeras |
| » Guantes desechables de látex |                                   |

[Ir índice](#)

## **10.2 Medidas de protección al personal e indicios:**

1. Sitios cerrados: el personal debe contar con guantes de látex, traje plástico descartable y mascarillas.
2. Sitios abiertos: el funcionario debe contar con guantes de látex, conos y chaleco reflectivo, además de coordinar el cierre del sitio del suceso con personal de la Dirección General de Tránsito y/o de la Fuerza Pública.

## **10.3 Indicios remitidos para peritaje:**

### **10.3.1 Área de Ingeniería**

#### *10.3.1.1 Recolección de bombillos de uso automotriz para análisis del estado de funcionamiento al momento del accidente.*

1. Extraiga manualmente cada uno de los bombillos (luz principal, direccionales, luces traseras) de sus respectivos soportes “sockets” y rotúlelos. Figura 28



2. Recolecte los bombillos y embale siempre en forma individual, dentro de un vaso de estereofón, identificando la parte del vehículo de donde fue extraído. Al embalsarse individualmente se evitarán fricciones entre los bombillos, las cuales puedan producir alteraciones en la superficie y/o filamentos de los mismos. No utilice cinta adhesiva directamente sobre los filamentos del indicio, ni tampoco haga rollos muy apretados con papel kraft y cinta adhesiva, porque dificulta su posterior apertura para el análisis. Figura 29.



Figura 29: forma correcta de embalar bombillos quebrados o en buen estado para su correspondiente envío al DCF.

3. Con los bombillos en sus respectivos soportes individuales de estereofón, insérteles en una bolsa plástica y colóquelos en una caja de cartón, tal y como se observa en la siguiente imagen.



Figura 30: Caja de cartón para embalar bombillos

4. Embale la caja, lacre y rotule lo siguiente: **“CUIDADO, CONTIENE MATERIAL FRAGIL”**.

#### 10.3.1.2 *Recolección de fragmentos o partes de vehículos en accidentes de tránsito con fuga.*

1. Manipule la muestra utilizando en todo momento guantes de látex desechables, debido a que en la mayoría de los casos de accidentes de tránsito con fuga, se trata de atropello a peatones.
2. Sobre una pieza de cartón acomode y amarre los fragmentos encontrados, tal y como se observa en las imágenes adjuntas.
3. En el caso de fragmentos de vidrio, proceda a recolectarlos todos juntos y embálelos utilizando un sobre de manila, bolsa de papel kraft o caja de cartón, ya que no es necesario embalarlos individualmente. Manipule como una muestra frágil, con el fin de evitar desgaste entre las partes por fricción, a la hora de transportarla. Figura 31 y Figura 32



Figura 31: Embalaje para fragmentos de vidrio.

ir índice



Figura 32: Fragmentos de vidrio.

4. Selle, lacre y rotule el embalaje tal y como se observa en la imagen adjunta Figura 32. Remítalo al DCF para su respectivo análisis.



Figura 32: Embalaje externo fragmentos de vidrio.

### 10.3.1.3 Recolección de dispositivos GPS.

1. En el caso de navegadores GPS, si el dispositivo se encuentra encendido, apáguelo presionando el botón de encendido / apagado (ON-OFF) durante cinco segundos, o retire las baterías, para evitar que continúe grabando datos que no corresponden al caso en específico.
2. Si el dispositivo se encuentra apagado, evite su manipulación, no lo encienda, no le quite las baterías, embalarlo utilizando una caja de cartón, sobre manila, bolsa de papel kraft o bolsa de plástico de color negro y remitirlo de inmediato al DCF para ser analizado.



3. Bajo ninguna circunstancia embalar en bolsa de plástico transparente, debido a que la información podría ser manipulada o borrada del dispositivo.

4. Para el decomiso de dispositivos GPS marinos, los cuales la mayoría de las veces se encuentran empotrados o unidos a los diferentes tableros de instrumentos de la embarcación, en la medida de lo posible tratar de soltar los cables de su fuente de alimentación, en lugar de cortarlos. Una vez que se tiene el dispositivo, embalarlo de la forma en que se detalla en el punto N° 2 Figura 33.

#### *10.3.1.4 Envío de croquis de sitio de suceso, hojas cartográficas y cartas de navegación.*

En el caso de croquis de sitios de suceso, hojas cartográficas y/o cartas de navegación, deben ser embalados utilizando una bolsa plástica o de papel kraft, sellarlo, lacrarlo y remitirlo al DCF para su análisis correspondiente.



# INDICE

## A

Accidente de tránsito 229

Acelerantes 199,200-202

Acta de Secuestro

ADN 36, 131, 140, 146

Alcoholemia 213,217-220

Alimentos 20,51, 214

Alteraciones

    Audio 79

    Documentos 35

Análisis de documentos 35

Análisis toxicológico 216, 222, 223, 225

Arma de fuego 109,159,162, 163, 170,184, 187

## B

Bala 159, 165,

Bebidas alcohólicas 191-193

Bioseguridad 20,64,216

## C

Calibre 159, 163

Calzado 63, 64, 73, 74

Carboxihemoglobina 214

Carrocería 63, 69

Cartuchos 165

Casetes 79,81, 88-90

Casquillos 159

Ciencias Forenses 13

[ir indice](#)

CODIS 131, 134  
Colinesterasa 213, 220,221, 224  
Comparaciones físicas 63,  
Croquis 70, 237  
Cuerpo de escritura 37,38,40-42

## D

Departamento de Ciencias Forenses  
Detritos subungueales 152,153  
Dinámica 229  
Discos ópticos 79  
Dispositivos de almacenamiento 79  
Distancia de disparo 185  
Drogas 140, 141, 191, 213, 217

## E

EDTA (ácido etilendiaminotetracético) 140, 219, 220, 221, 224  
Electrónicos 79, 81, 88-90  
Elementos pilosos 103, 104, 106, 107, 153, 154, 185, 187, 226  
Embalaje 17,18, 20,21-23  
Embarazo 131, 141, 148,  
Enfermedades 96,131,133,148,149  
Entomología 93  
Escombros 74,170,199, 200, 203, 204  
Escritura 18, 23, 35-38, 40-42, 46, 47, 83, 193  
Explosivo 21, 159 -169, 165-169

## F

Falsificaciones 35  
Fibras 93,103,108,153,154,185,187  
Fluido biológico 51,128,133,216,223

Frotis bucal 142  
Fuentes electromagnéticas

## G

Ganado 63,65  
GPS 108,229,236  
Graffiti 46

## H

Herramientas 13, 63, 71, 72, 83, 199, 207  
Huellas 44, 45, 63, 70, 71, 73, 74, 161, 163  
Huesos 22, 108, 131 152, 154

## I

Impresiones 13, 35, 42, 43, 44, 70  
Incendio 199, 200, 201, 203, 204, 214  
Insectos 93, 109  
Inspecciones  
    mecánicas 229  
    oculares 229  
Intoxicación 214, 216, 217  
Imágenes fotográficas 81, 82

## L

Lacrado 14, 17, 47, 65-68, 97, 98, 119, 168, 207  
Lámpara forense 104  
Larvas 93,109, 111, 114  
Licores 191-193  
Líquidos 56, 196, 198, 214

ir índice

## **M**

Marcadores genéticos 131  
Marihuana 52, 53  
Medicamentos 51, 191, 213, 219  
Medidas de seguridad 52, 64, 162  
Metales 121, 172, 199, 201, 206, 221, 225  
Microscopia de barrido electrónico 177, 182  
Muestras Control 201, 203, 209  
Municiones 165, 166, 171, 184

## **O**

Orina 57, 59, 148, 213, 217, 222-225

## **P**

Paternidad 131  
Perdigones 165  
Perímetro de seguridad 167  
Pinturas 195, 199, 206, 209  
Plaguicidas 118, 119, 121, 213, 214, 220, 221, 223  
Plantas 52-56, 93, 196  
Pólvora 19, 165, 172  
Punzocortantes 47, 109

## **R**

Residuos biológicos 131  
Residuos de disparo 160, 161, 170, 171, 175, 177, 179, 182, 183, 185

[ir índice](#)

Restos óseos 131, 154  
Restos vegetales 56, 93, 97, 100

## S

Saliva 22, 127, 131, 144, 149-152

Sangre 72, 126, 131, 134-141, 147, 148, 153, 161, 185, 213, 216-221, 223-225

Secado 98

Seguridad bancaria 191, 199, 195

Semen 127, 131, 145-147

Sintético 133, 135, 136, 146, 149, 151, 152, 188, 196

Sustancias tóxicas 191, 213, 216

## T

Tóxicos 140, 213, 214, 217

Tránsito 199, 217, 229, 230, 233

Transmisión sexual 131, 148, 149

Trayectoria 159-160

## U

Unidad Canina del OIJ 202

Unidad Especializada de Intervención del Ministerio de la Presidencia, 21, 167

Uñas 131, 152-154

USB 79, 80, 86, 87

## V

Vidrios 199, 210

Vehículos 63, 66 -68, 195, 199, 207, 210, 233

Velocidad de un vehículo 229

Vídeo 53, 54, 79, 81, 87, 88, 89



Depto. Artes Gráfica  
B. 42668