



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “POLICÍA NACIONAL”

CARRERA: CRIMINALÍSTICA

“INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DEL REACTIVO LUMINOL EN LA IDENTIFICACIÓN ORIENTATIVA DE PRESENCIA DE SANGRE LATENTE, EN LA ESCENA DEL CRIMEN, DEMOSTRANDO TÉCNICAMENTE SUS NIVELES DE EFICACIA”

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN CRIMINALÍSTICA

Autor: CARLOS ROLANDO SÁNCHEZ PONCE

Director: AB. CORONEL DE POLICÍA DE E.M. (SP)

BENAVIDES MONTALVO CARLOS MARCELO

D.M. de Quito - julio 2015

CERTIFICACIÓN

Trabajo de Graduación a considerar previo a la obtención del título de Tecnólogo en Criminalística.

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, desarrollado por el señor Cabo Primero de Policía CARLOS ROLANDO SANCHEZ PONCE, estudiante de la Carrera de Criminalística, para optar por el título de TECNÓLOGO EN CRIMINALÍSTICA, cuyo título es;

“Instructivo para la aplicación del reactivo luminol en la identificación orientativa de presencia de sangre latente, en la escena del crimen, demostrando técnicamente sus niveles de eficacia”.

Considero que el trabajo presentado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador que se designe.

En la ciudad del D.M. de Quito julio 2015.

.....

Director.

REPÚBLICA DEL ECUADOR
POLICÍA NACIONAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “POLICÍA NACIONAL”
CERTIFICADO INSTITUCIONAL

REGISTRO INSTITUCIONAL N°. 17- 039P

“Instructivo para la aplicación del reactivo luminol en la identificación orientativa de presencia de sangre latente, en la escena del crimen, demostrando técnicamente sus niveles de eficacia”.

POR: CARLOS ROLANDO SÁNCHEZ PONCE

El presente trabajo de graduación de TECNÓLOGO EN CRIMINALÍSTICA, luego de cumplir con todos los requisitos normativos, se aprueba, en nombre del Instituto Tecnológico Superior “Policía Nacional”, en el D.M. de Quito, julio 2015.

.....
NOMBRE	NOMBRE
.....
FIRMA	FIRMA
C.I.....	C.I.....
.....	
	NOMBRE

	FIRMA
	C.I.....

AGRADECIMIENTO

Al culminar una fase de la vida, es grato reconocer a las personas que de una u otra forma han aportado para este logro, en especial agradezco por todo el apoyo impartido a mi esposa que junto con mi hija han sido pilares fundamentales para seguir adelante.

DEDICATORIA

Agradezco al todo Poderoso por darme la oportunidad de demostrar a nosotros mismos que podemos ser capaces con esfuerzo y sacrificio de alcanzar las metas propuestas.

A nuestros maestros por su amplia experiencia en la materia y por sus sabios consejos y conocimientos. En especial al Instituto Tecnológico Superior “Policía Nacional” por acogernos en sus aulas, que ha sido nuestro segundo hogar.

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido del presente trabajo de investigación de graduación presentado previo a la obtención del título de Tecnólogo en Criminalística me corresponde, y mediante la presente en forma voluntaria, capaz ante la ley realizo una cesión exclusiva de todos los derechos al INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE LA POLICÍA NACIONAL, para que el presente trabajo forme parte del patrimonio intelectual del ITSPN y lo utilice conforme crea conveniente.

Carlos Rolando Sánchez Ponce

CC: 1002346466

CONTENIDO

PORTADA	i
CERTIFICACIÓN	ii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
DECLARACIÓN EXPRESA	vi
CONTENIDO	vii
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1
MARCO CONTEXTUAL	3
Antecedentes	3
Uso del luminol en el Ecuador	6
El Problema	8
Planteamiento del Problema	9
Formulación del Problema	9
Objetivos	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	10
Justificación	10
CAPÍTULO I	12
MARCO TEÓRICO	12
1. Antecedentes jurídicos	12
1.1. La criminalística	12
1.2. El debido proceso	13
1.3. La cadena de custodia	13
1.4. La prueba	14
1.5. Técnicas y métodos de investigación	14

1.6.	Fundamentación científico – técnica	17
1.6.1.	La fluorescencia.....	17
1.6.2.	La fosforescencia.....	17
1.6.3.	El reactivo luminol	17
1.6.4.	Luminol en la solución de crímenes	20
1.6.5.	La intensidad de brillo y su duración en la emisión del luminol.....	23
1.6.6.	Fundamento teórico de la prueba de luminol.	24
1.6.7.	Aplicación de la prueba	26
1.6.8.	Interpretación del escenario.....	31
1.6.9.	¿Cómo tratar las manchas de acuerdo al lugar donde se encuentren?.....	35
1.7.	Variables	36
1.7.1.	Variable dependiente.....	36
1.7.2.	Variable independiente.....	36
1.7.3.	Operacionalización de variables.....	36
CAPÍTULO II.....		38
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		38
2.1.	Fuentes de información.....	38
2.2.	Diseño de la investigación	39
2.2.1.	Enfoque, Modalidad y Tipo de investigación.....	39
2.2.2.	Plan de Muestreo (Población y Muestra)	40
2.2.3.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
2.2.4.	Trabajo de campo (Procedimiento de la investigación y prueba piloto)	40
2.2.5.	Procesamiento de la información (Tabulación de datos).....	42
CAPÍTULO III		54
PROPUESTA		54
3.1.	Tema	54
3.2.	Antecedentes de la propuesta.....	54
3.2.1.	La Química forense	55
3.3.	Justificación de la propuesta	56
3.4.	Objetivos.....	56
3.4.1.	General.....	56
3.4.2.	Específicos.....	56
3.5.	Desarrollo de la Propuesta	57
3.5.1.	Concepto de instructivo técnico pericial normativo	58

3.5.2. Organización del instructivo.....	59
3.5.3. Instructivo.....	59
3.6. Presupuesto	64
3.7. Conclusiones y Recomendaciones (de la propuesta).....	64
3.7.1. Conclusiones.....	64
3.7.2. Recomendaciones	64
CAPÍTULO IV	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
4.1. Conclusiones	66
4.2. Recomendaciones	66
NOMENCLATURA.....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	73

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. 1 Etiqueta de custodia.....	14
Tabla 1. 2 Operacionalidad de las variables	37
Tabla 2. 1 Alternativas de procedimiento.....	43
Tabla 2. 2 Clases de procedimientos	44
Tabla 2. 3 Reacción química	45
Tabla 2. 4 Uso de método químico.....	46
Tabla 2. 5 Instructivo técnico	47
Tabla 2. 6 Instructivo aplicación luminol.....	48
Tabla 2. 7 Materiales complementarios para luminol	49
Tabla 2. 8 Tiempo de reacción luminol.....	50
Tabla 2. 9 Tiempo de ocho horas de luminol	51
Tabla 2. 10 Confiabilidad del luminol.....	52
Tabla 3. 1 Instructivo especializado Aplicación Radioactivo	60

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. 1 Hechos observacionales	5
Figura 1. 2 Reacción del Luminol	6
Figura 1. 3 Uso de Luminol integral.....	7
Figura 1. 4 Regado de Luminol en la escena.....	8
Figura 1. 5 Composición química y modelo animado.....	18
Figura 1. 6 Datos fisicoquímicos.....	18
Figura 1. 7 Mecanismo simplificado de reacción luminol	19
Figura 1. 8 Reacción del Luminol	20
Figura 1. 9 Sangre en materiales blandos	21
Figura 1. 10 Escena indiciada con luminol	21
Figura 1. 11 Luminol en casos de armas	22
Figura 1. 12 Figura. 12 Sangre lavada en alfombra.....	23
Figura 1. 13 Luminol detección en manchas de sangre.....	24
Figura 1. 14 Otra utilidad del luminol	24
Figura 1. 15 Momentos antes de la aplicación del luminol.....	26

Figura 1. 16 Prueba de luminol	27
Figura 1. 17 Toma escenario	28
Figura 1. 18 Narración escenario.....	28
Figura 1. 19 Toma para usar reactivo químico.....	29
Figura 1. 20 Disparo fotográfico	29
Figura 1. 21 Tomas en la oscuridad.....	30
Figura 1. 22 Tomas con luz	30
Figura 1. 23 Toma después de fijar las evidencias	30
Figura 1. 24 Análisis visual	31
Figura 1. 25 Otras escenas del crimen.....	33
Figura 1. 26 Plan de trabajo de uso del luminol	35
Figura 2. 1 Procedimiento	43
Figura 2. 2 Clases de procedimientos.....	44
Figura 2. 3 Reacción química.....	45
Figura 2. 4 Método químico	46
Figura 2. 5 Instrumento técnico.....	47
Figura 2. 6 Instructivo aplicación luminol	48
Figura 2. 7 Materiales complementarios para el luminol	49
Figura 2. 8 Tiempo de reacción luminol.....	50
Figura 2. 9 Reactivo luminol 8 horas	51
Figura 2. 10 Confiabilidad del reactivo luminol.....	52
Figura 3. 1 Organización del instructivo	59
Figura 5. 1 Fachada de la casa en la cooperativa Sergio Toral	73
Figura 5. 2 Interiores de la casa.....	74
Figura 5. 3 Uso de luminol en la casa.....	74
Figura 5. 4 Uso de luminol en muebles de la casa	75
Figura 5. 5 Aplicaciones de luminol.....	76
Figura 5. 6 El luminol en plena acción química	76
Figura 5. 7 El luminol denotando las pruebas	77
Figura 5. 8 Luminol en superficies dura y lisas.....	77

Figura 5. 9 Luminol en superficies dura y lisas.....	78
--	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Caso de uso de luminol.....	73
Anexo 2 Materiales.....	75
Anexo 3 Aplicaciones de Luminol.....	76

RESUMEN

La delincuencia organizada en el ámbito internacional se ha desarrollado ampliamente, de igual forma en el ámbito nacional los delitos y crímenes se los realiza con armas de alto poder disuasivo que hacen insegura la convivencia pacífica nacional.

Esto ha provocado que las instancias policiales gestionen el perfeccionamiento de sus elementos mediante programas de capacitación y mejoramiento de las técnicas de investigación policial en el país o en el exterior. Es por ello que uno de los sitios especializados pertenecientes a la Policía Nacional, como es el Laboratorio de Criminalística y Ciencias Forenses de Pichincha, con la Sección de Inspección Ocular Técnica, ha procurado dar un tratamiento adecuado a los indicios, en donde presumiblemente se ha cometido el hecho delictivo.

Por tal razón se ha visto necesaria la elaboración de un Instructivo para la aplicación del reactivo luminol en la identificación orientativa de presencia de sangre latente, en la escena del crimen, para demostrar técnicamente la eficacia de los procedimientos utilizados.

El instructivo servirá como ayuda al perito, para la toma de procedimientos en forma ordenada y minuciosa, basados en los aspectos legales internos y externos y en las descripciones técnicas científicas preliminares y complementarias.

Este objetivo que se inicia con las siguientes etapas del proyecto, estará detallado con pruebas, estudios, análisis, recopilaciones y notas que determinarán el reconocimiento del caso luminol y su incidencia en los hechos delictivos. La guía de seguimiento de Interpretación del Escenario de un Homicidio aplicando el Instructivo para el uso del reactivo investigado en la identificación orientativa de presencia de sangre latente, en la escena del crimen, demostrando técnicamente sus niveles de eficacia, será de suma utilidad práctica. Esta especialidad es poco conocida en el medio, como sus alcances y técnicas preponderantes que se utilizan para investigar pericialmente una escena que es susceptible de una prueba de este tipo. Finalmente, significa integrar en un instructivo los hasta ahora dispersos conocimientos sobre esta disciplina.

El instructivo servirá también como material de apoyo a jueces, fiscales y demás funcionarios judiciales pertinentes en forma técnica y operativa; será una herramienta presuntiva de detección de sangre en un área específica y/o escena del crimen. Es un instrumento de ayuda no visible macroscópicamente que dirigirá de forma ordenada las acciones periciales hacia resultados concretos y demostrables.

ABSTRACT

Organized delinquency nationwide has been technically enhanced; also offenses and crimes are perpetrated by using highly powerful weapons, which renders national coexistence unsafe.

Police agencies have undertaken training programs intended to improve investigation techniques used by police personnel in the country and abroad. One of the facilities owned by the National Police, the Criminalist and Forensic Sciences Laboratory of Pichincha, with a Technical Ocular Section is intended to provide an adequate treatment to elements that can provide indications of the place where a crime has been perpetrated.

A manual has been prepared to apply luminol, a reactant substance used in the identification of latent blood, in a murder scene intended to technically demonstrate the efficacy of procedures used.

The manual will be used as a helping tool for experts, to conduct procedures in an ordered and detailed way, based on internal and external legal aspects, as well as interim and complementary technical scientific descriptions.

The project has started with the following stages to reach the purpose, tests, studies, analysis, compilations and notes to decide on the use of luminol and impact on delinquent actions. The Guide for Follow-up and Interpretation of a Murder Scene by applying the manual to use the surveyed reactant, for orienting Identification on the existence of latent blood in the murder scene, intended to technically demonstrate levels of efficacy, shall be fully practical. Such specialty, reaches and main techniques used to investigate a crime scene, and determine if evidence can be found are indeed not well known. Finally, the purpose is integrating disperse knowledge on such a discipline in a manual.

The manual shall be also used as a supporting material for judges, Government Attorneys and other legal officials involved in technical and operating tasks. It will be used as a presumptive tool to detect blood in a specific murder area and/or scene. It is an instrument intended to macroscopically lead ordered expert tasks to concrete and demonstrable results.

INTRODUCCIÓN

La consumación de los delitos es una de los problemas que azotan irremediablemente a las sociedades. Día a día ocurren flagelos que preocupan a las organizaciones de seguridad como son los cuerpos policiales y a organizaciones privadas. Por tal circunstancia la presente investigación permitirá poner en evidencia uno de los problemas que se observan en los escenarios criminales y más tarde en los laboratorios de los Departamentos de Criminalística y en las unidades de apoyo policial a nivel nacional. Es por esta razón que se ha iniciado el proyecto “Instructivo para la aplicación del reactivo Luminol en la Identificación orientativa de presencia de sangre latente en la escena del crimen, demostrando técnicamente sus niveles de eficacia” para proporcionar elementos para una buena toma de decisiones pericial.

A través de la presente investigación, el procedimiento se podrá estandarizar para evitar errores que puedan ser motivo de un mal manejo por parte del perito técnico especializado que perjudique casos acaecidos. Estos informes técnicos por ser entregados a un operador de justicia deben ser veraces, especializados y sobretodo apegados al debido proceso legal pertinente.

Por tal motivo los peritos técnicos especializados, deberán cumplir el único objetivo básico que es el compromiso de servicio en franca lucha contra la acción delictiva.

Por lo tanto el tema tratado usará la información de las diferentes fuentes para identificar el procedimiento, la forma de operarlo y se conseguirá ello mediante el trabajo de un esquema, que topará todos los contenidos teórico-técnicos para la concesión final de la investigación, la aplicación del reactivo luminol en forma técnica y eficiente. Este marco contextual englobará los antecedentes, el problema, el objetivo general, los objetivos específicos y por último la justificación.

El capítulo I contiene el marco teórico y está sustentado por los antecedentes investigativos, la fundamentación científico y técnica y el marco conceptual

El capítulo II contiene la metodología de la investigación, dentro de ella las fuentes de información, el diseño de la investigación, el enfoque, la modalidad, el tipo de investigación, el plan de muestreo, las técnicas e instrumentos de recolección de los datos, la investigación de campo que contiene el procedimiento de la investigación y la prueba piloto. Además está el procesamiento de la información y el análisis e interpretación de los resultados a los cuales se quiere llegar.

El capítulo III contiene la propuesta que incluye el tema, los antecedentes de ella, la justificación, el objetivo general, los objetivos específicos de la propuesta, su desarrollo, el presupuesto, las conclusiones y las recomendaciones.

El capítulo IV comprende los hallazgos que son las conclusiones y recomendaciones de todo el trabajo de investigación en forma detallada para una mejora sustancial.

Como corolario está el glosario, la bibliografía, la webgrafía y los anexos que ayudarán al proyecto en su desenlace técnico práctico pericial.

MARCO CONTEXTUAL

Antecedentes

En la mitad de la primavera de 1882 en París, en la casona del Conde D´Aroy, se halló sobre la cama del cuarto, el cuerpo sin vida de la condesa;

“Medio desnuda, con las piernas y los brazos extendidos. El sargento Rioux de la Sûrete no tenía dudas de que era un homicidio con todas las agravantes de la ley.

François–Eugene VIDOCQ, le preguntó: ¿Encontró el arma?" Rioux exhibiendo una caja conteniendo dos pistolas de duelo, dijo "una de éstas es sin duda la asesina, pertenecen al conde. ¿Y el móvil?, y contestó el sargento: La condesa era mucho más joven que su esposo y tenía un amante. El Conde se dio cuenta y la mato, ya lo arrestamos.

Está usted en un error –dijo Vidocq- hay que buscar a un jugador que haya adquirido recientemente algún diamante –señaló una cómoda- se ve que la cerradura ha sido forzada. La forma en que está vestida la Sra. Indica que esperaba a un amante y no al esposo. Además el orificio de la herida no la pudo haber hecho una pistola del conde, es de tamaño de los que hacen una pistola de bolsillo de caño corto, como las que tahúres llevan escondidas en la manga". (Sir Arthur Conan Doyle, 1887, pág. 167).

La investigación como principio de causalidad es tan antigua como el hombre; por la necesidad de saber aquello que parece desconocido a los ojos de uno y de los demás, suscita una curiosidad justificada o no de encontrar respuestas. En las civilizaciones cuando ocurrían las guerras, minutos antes se suscitaban las investigaciones del terreno de acción para saber la posición, fortalezas y debilidades del enemigo. En los delitos y crímenes desde siempre se han suscitado las averiguaciones utilizando los más variados elementos que se tenían a mano. Desde un cabello, hasta la más insignificante astilla del escenario del crimen o del atentado de este, se recogía estos elementos. Son los autores novelescos quienes infunden las nociones de investigación criminal para desentrañar estos misteriosos casos como Conan Doyle en Inglaterra con su Sherlock Holmes y Hércules Poirot con Agatha Christie entre otros de la época. Como se puede ver las bases técnicas y preliminares científicas se fundamentan en el siglo XIX.

Es en los primeros años del siglo XX cuando se profesionaliza la investigación criminal porque exige un trabajo más complejo de la técnica policial, por el auge del delito en todas sus especialidades, lo que lleva a desarrollar métodos de estudios modernos en New York, París, Inglaterra, Italia. Es así que surge como auxiliar indispensable del Derecho Penal. El trabajo del investigador ha sido frío, sin emoción que conlleva a errores. Para investigar, hay que pensar y para eso hay que dejar de lado las estimaciones personales, motivos individuales, para objetivizar los hechos que se presentan familiares o ajenos.

Los diversos departamentos policíacos a través del mundo se fueron especializando por las circunstancias atenuantes encontradas como por ejemplo la Surete de Paris, el Scotland Yard de Inglaterra, la KGB rusa, el Departamento de Policía de Estados Unidos entre otros.

Tal es así que, comúnmente en la escena del crimen o delito flagrante se revela el complot del mismo. De igual manera, en la generalidad de los casos existen similitudes y conjeturas donde empieza, se desenvuelve y termina el asunto. Sin embargo, en contraste con su autor, la conclusión del caso depende del investigador designado. Las técnicas, experiencias, destrezas y conocimientos adquiridos le servirán para analizar la escena del crimen y determinar, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Cómo?, ¿Quién? y ¿Por qué?, por más difícil que se encuentre el desarrollo de la trama en la escena, fue el autor delictivo. De tales acciones se tendrá la satisfacción conclusoria de la investigación y por ende la detención del autor y su procesamiento.

Actualmente una persona cuando es sospechosa se procede a su detención preliminar, y luego es condenada cuando se tiene bases o pruebas visibles, impresiones digitales, indicios, testimonios, hechos. El hallar esos indicios es trabajo de los expertos correspondientes.

Para ayudarse han utilizado varias herramientas como es la serología forense o estudio de los fluidos biológicos o corporales en el laboratorio (sangre, semen, saliva, sudor, lágrimas, humor vítreo) y el luminol herramienta bastante útil para las investigaciones, que se aplica en completa oscuridad, en superficies en donde se presume que existen rastros de sangre, antes de llevar las pruebas al laboratorio fijo.

Concretamente el Luminol como radiactivo especial de detección de posibles rastros de sangre en escenas de crimen o delitos flagrantes se viene utilizando desde el año 1937. El Luminol generalmente determina en manchas de sangre lo siguiente:



Figura 1. 1 Hechos observacionales
Fuente: Folleto Archivo Luminol DPJCR 2015

A mayor tiempo el luminol reacciona de mejor manera determinando una luminiscencia positiva mejor entendida que en el presente.

La luminiscencia es la emisión de luz resultante de la disipación de energía a partir de una sustancia en un estado excitado. En quimioluminiscencia, la excitación se efectúa mediante una reacción química.

Los derivados del luminol reaccionan siguiendo un esquema de reacción que está detallado en el siguiente gráfico.

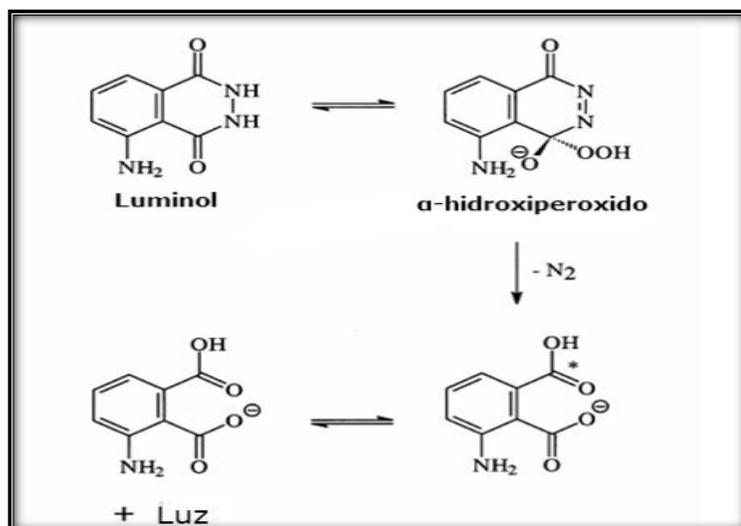


Figura 1. 2 Reacción del Luminol
Fuente: Revista de investigación forense 2007

La localización presuntiva de sangre con el reactivo luminol vale como un mecanismo de prueba legal para reconstruir las condiciones de una transgresión (exponiendo estándares de salpicaduras o vestigios), o sencillamente para indicar el aspecto químico de la sangre.

Se le puede utilizar de igual forma como una prueba de tamizaje para sospechas en las cuales se busca diferenciar entre sangre y otras distintas sustancias (como polvo, pintura, cosméticos, comida, grasas, aceites y otros).

Según (Ramón Orlando Diaz, 2005, pág. 89) “La sensibilidad para la detección de sangre de la prueba de Luminol, es de 1: 1, 000,000”.

Es observable que se utiliza de manera permanente:

- Fórmulas técnicas químicas.
- Escalas técnicas.
- Diferenciaciones específicas.
- Detecciones experimentales probadas y previamente practicadas.

Uso del luminol en el Ecuador

El luminol ha sido uno de los instrumentos que más ha ayudado a la Policía Nacional en el Ecuador a resolver casos como el del victimario José Carlos Juan Espinosa Flores, autor responsable del asesinato de Luz María Arteta Betancourt, infracción tipificada y sancionada en el Art. 450 del Código Penal (instrumento jurídico anterior al actual COIP), imponiéndole una pena de veinticinco años de reclusión mayor, acusación que inició la Fiscalía Especializada de Personas y Garantías, en el mes de junio de 2011.

Según la Dra. Paola Logroño, fiscal que tramitó la causa, el sentenciado era conviviente de la víctima; luego de investigaciones y experticias periciales, se determinó mediante los resultados de las pruebas de luminol que se realizaron a la ropa de la pareja, dieron efectivo para la determinación de la sangre en la ropa del hoy sentenciado; además de que el victimario tenía lesiones en las manos y los brazos el día que fue encontrado el cadáver de la víctima en el bosque del sector el Cisne, barrio La Florida al norte de la capital.

El luminol también ayuda a despejar posibles casos de homicidio dando resultados negativos como es el de la muerte de la señora Ingerborth Ruiz, asesinada cruelmente el 7 de enero del 2013. La Fiscalía pidió una prueba de luminol pero esta arrojó rastros de sangre y la indiciada indicó que eran de animales porque ella se dedica a transportar en su carro carne de animal para camaroneras.

Se puede observar que con este reactivo se determina una casi seguridad positiva o negativa de lo que sucedió en el sitio del suceso.



Figura 1. 3 Uso de Luminol integral
Fuente: Técnica Policial Francisco Barbera Colombia

El luminol puede detectar aun en superficies lisas, de cerámica como el del presente caso de la bañera que se supone que un cuerpo fue arrojado hacia este lado completamente ensangrentado.



Figura 1. 4 Regado de Luminol en la escena
Fuente: PD de Nueva York

En este caso por ejemplo se nota un completo deslizamiento de rastros de sangre, de un posible arrastre de un cuerpo desde adentro hacia afuera ya que el cuerpo como más amplio en la parte inferior derecha de la foto fue asentado al filo del sillón y luego hacia afuera.

El Problema

Sin embargo del avance que ha tenido la Policía Nacional del Ecuador, su Departamento de Criminalística y Ciencias Forenses y, los técnicos periciales de las filas policiales para la identificación orientativa de la presencia de sangre latente en la escena del crimen, hace falta la determinación de un procedimiento técnico escrito para la aplicación eficiente del reactivo luminol, que genere niveles de eficiencia 100% confiables para los casos investigados y para la toma de decisiones por la administración de justicia en el Ecuador. Bajo los parámetros del debido proceso y los medios de prueba contemplados en el Código Orgánico Integral Penal art. 498 como son el documento, el testimonio y la pericia, se tendrá los procedimientos judiciales competentes cuando se haya cometido la infracción en la circunscripción territorial del país y se necesite del procedimiento en el documento escrito propuesto.

Planteamiento del Problema

El análisis de las investigaciones sobre casos de delitos y crímenes es tarea de todos los días de los peritos especializados en su lucha incansable por despejar los hechos mediante el debido proceso. La administración de la justicia ecuatoriana en estos últimos ocho años ha procurado diligenciar los hechos violentos y darles la conclusión final para bienestar de la sociedad. Actualmente existen métodos de investigación policial como el recogimiento de indicios, el análisis de laboratorio, la técnica 3D, el scanner electrónico para llegar a la verdad de los hechos. ¿Y cómo podrá hacerlo? Solamente con la creación del instructivo luminol para esclarecer los hechos que no se pueden observar a simple vista con los instrumentos normales técnicos.

La luminiscencia a través del reactivo luminol es el gran resultado que objetará cualquier dificultad que tienen los peritos cuando obtienen datos de primera mano sin una certeza 100% efectiva.

Formulación del Problema

¿El instructivo para la aplicación del reactivo luminol en la identificación orientativa de presencia de sangre latente, en la escena del crimen, demostrando técnicamente sus niveles de eficacia, será posible para el uso del Sistema Especializado Integral de Investigación, Medicina Legal y Ciencias Forenses?

Objetivos

Objetivo General

Crear el instructivo técnico adecuado para el uso del luminol en la identificación orientativa de presencia de sangre latente, demostrando técnicamente sus niveles de eficacia, eficiencia y efectividad en la escena del crimen para mejorar el sistema especializado integral de investigación de medicina legal y ciencias forenses del país mediante los procedimientos técnicos adecuados.

Objetivos Específicos

- Estandarizar las políticas para los procedimientos previos a la utilización del reactivo luminol en las escenas de crímenes tomando en consideración los literales 1, 2, 3, 4 del art. 443 sobre las atribuciones de la Fiscalía en investigaciones pre-procesales y procesales penales del debido proceso del Código Orgánico Integral Penal.
- Aplicar en el territorio nacional el instructivo técnico adecuado para los peritos criminalísticos tomando en cuenta los literales 1, 2, 3, 4 y 5 del art. 459 sobre actuaciones y técnicas especiales de investigación del COIP.
- Normar los procedimientos, actuaciones y técnicas, tomando como referencia el art. 463 sobre obtención de muestras, el art. 459 sobre actuaciones e inclusive el art. 460 sobre el reconocimiento del lugar de los hechos del COIP.

Justificación

La creación del instructivo para el manejo apropiado del reactivo luminol ha sido considerada por la importancia que tienen los indicios que se van hallando paulatinamente en las escenas criminales locacionales de los diversos sitios de las regiones del Ecuador. Cuando se maneja de manera apropiada una acción, esta suscita una reacción sin falla; esto da lugar a buenas conclusiones para fines legales pertinentes en el ámbito de la administración de la justicia.

Con el instructivo se podrán crear procedimientos estándar que vuelvan eficientes a los peritos policiales en las investigaciones de escenarios criminales que a simple vista no muestran indicios concretos.

Siempre ha sido necesario procedimientos reales, técnicos, direccionales por escrito que no den dudas de lo que se tiene que hacer en el momento adecuado. La justicia depende de ello para su veredicto final.

La comprensión de las escenas criminales con sangre latente está dada por estadísticas que pueden ser consultadas en diferentes períodos de tiempo, servirán de referencia para la

resolución de casos dificultosos, difíciles, el instructivo en sí será una guía de indicios valiosos acumulados para otros elementos policiales en proceso de formación o en aumento de experiencia, sobretodo en la forma de proceder para hallarlos.

El presente instructivo es la herramienta para garantizar el debido proceso y la cadena de custodia, siempre y cuando este regido por las leyes penales, civiles, normas periciales y procedimientos regulares de la jurisdicción y competencia nacional.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes jurídicos

1.1. La criminalística

“Hans Gross padre de la criminalística indicó que “es una herramienta o procedimiento a través de métodos de identificación y que con elementos prácticos y técnicos puede esclarecer los delitos siempre y cuando se tenga a mano disciplinas como la Física, Química, Zoología, Fotografía y Microscopía”. Según (Hommel, 2004, pág. 17)

La criminalística comenzó de forma firme gracias a los estudios de Gross y así está en la actualidad gracias a los esfuerzos de los investigadores.

Técnicas y estudios científicos aplicados al análisis e investigación del lugar de los hechos y a otros sitios vinculados con el mismo, donde descansa la fuente primordial de la información indiciaria, mediante métodos inductivo y deductivo in situ, para consecuentemente distribuirla a las distintas secciones del Laboratorio Criminalístico a efectos de realizar estudios ulteriores identificativos, cualitativos, cuantitativos y comparativos con la aplicación de metodología científica, que debidamente analizados e interpretados, alcanzarán la condición de Evidencia Física, consecuentemente se transformarán en Medios de Prueba, que van a permitir al Juez clarificar como acontecieron los hechos y por ende conocer el grado de participación de los involucrados.

La hipótesis básica de la criminalística es que el delincuente, por inteligente que sea, siempre deja en el lugar del delito algo que de algún modo nos revela su presencia allí; decía el célebre Criminalista Edmond Locard, ya en el siglo pasado, que... estos testimonios son los únicos que no mienten nunca. Son los que acusan al que no prevé. (Jorge Aguirre Hrepic, 2007 ret., pág. 67)

En realidad esta técnica hace hincapié en un hecho particular como son los indicios en el lugar de los hechos, estos preconizan de manera preponderante y técnica que el análisis exhaustivo partiendo de procedimientos previos establecidos es la base del éxito del hallazgo de pruebas de culpabilidad o inocencia de los indiciados.

1.2. El debido proceso

Toda actividad cuando trasgrede las normas establecidas se encauzan en situaciones discrepantes que hay que solucionar.

“...la investigación preprocesal y procesal penal; durante el proceso ejercerá la acción pública con sujeción a los principios de oportunidad y mínima intervención penal, con especial atención al interés público y a los derechos de las víctimas...” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008 Art. 195)

De la lectura de este artículo, se puede señalar que el "Debido Proceso", es el más perfecto y sofisticado instrumento de resolución de disputas o conflictos de contenido o relevancia jurídica, pues este proceso tiene reglas que permitirán llegar a una resolución justa debida, motivo de las funciones del Estado hacia sus ciudadanos.

Es decir, para que el Estado pueda castigar penalmente se exige siempre la existencia del proceso, auspiciado por la Fiscalía en representación del mismo. Y para que el debido proceso se lleve a cabo con seguridad y honestidad se hará uso de un personal de investigación civil y policial.

1.3. La cadena de custodia

De acuerdo a la experiencia de peritos policiales, es un conjunto de procedimientos o pasos básicos dentro de la investigación del proceso penal que asegura las evidencias para las pruebas posteriores y que han sido objeto de investigación de la policía judicial de cualquier departamento del país.

La cadena de custodia para su eficacia utiliza una etiqueta que se puede colocar en los diferentes medios para el embalaje de las evidencias.

Tabla 1. 1 Etiqueta de custodia

Entregado por: _____
 Recibido en: _____
 Nombre de quien recibe: _____
 Fecha: _____ Hora: _____
 2) Entregado por: _____
 Recibido en: _____
 Nombre de quien recibe: _____
 Fecha: _____ Hora: _____

Fuente: Cadena de custodia de Sánchez Amador

1.4. La prueba

Es el indicio de carácter físico que luego de una valoración técnica experimental se llega a establecer como una verdad afirmativa de un hecho, objeto o circunstancia acaecida, en un escenario criminal o delictivo.

La prueba según el Código Orgánico de Integración Penal, art. 453 “tiene por finalidad llevar a la o al juzgador al convencimiento de los hechos y circunstancias materia de la infracción y la responsabilidad de la persona procesada”.

En realidad la prueba toma en cuenta la oportunidad, la inmediación, la contradicción, la pertinencia, la exclusión, para otorgar en la práctica el convencimiento de los hechos en forma irrefutable a través de los medios de prueba, art. 498 (COIP) como son: el documento, el testimonio y la pericia.

1.5. Técnicas y métodos de investigación

Los métodos para el descubrimiento de los indicios invisibles (que no se pueden ver a simple vista) como es de conocimiento público se originaron en Europa en los siglos XIX y XX y, en los Estados Unidos de Norteamérica por crímenes que se cometieron en estos lugares.

Uno de estos métodos como la detección de ciertos indicios en condiciones especiales: en la oscuridad, mediante reacción termoluminiscente, es el uso del radiactivo luminol, que:

Químicamente, se denomina 3 aminophtalahidrazida (5-amino-2, 3-dihidro-phthalazino-1,4-diona), fue sintetizado por Smicthz en 1902 y comprobó que esa sustancia produce una quimioluminiscencia (producción de luz por reacción química) de color azul fluorescente en soluciones ácidas con pH menor 7.

De acuerdo a los antecedentes, en 1927 Lommel observó que esa quimioluminiscencia después de la oxidación del compuesto en medio alcalino (soluciones con pH mayores a 7). En 1934, Albrecht denominó a ese compuesto como “Luminol”, por dichas propiedades quimioluminiscentes. Además descubrió que esa reacción se presentaba en presencia de peróxido de hidrógeno. En 1936, Gleu y Pfannstiel descubrieron que el luminol presentaba luminiscencia en la presencia de sangre. Esto se debe a la capacidad de peroxidación de la hemoglobina. (Revistas Criminalísticas Inc. Ltd., 2010, pág. 33).

El uso del compuesto químico ha ido tomando cuerpo por las diversas escenas que han ocurrido con presencia de ciertos elementos químicos adyacentes y su proceso complementario. La capacidad de peroxidación vista como el enmohecimiento de los compuestos de la sangre en forma de coágulos es lo que hace la reacción del luminol en contacto con la luz. Los cambios que se producen con el solo contacto de algún compuesto sanguíneo son ejemplos que se han tomado para el caso ecuatoriano en las próximas líneas.

Como ya se indicó la primera aplicación forense del Luminol data de la década de 1930, considerada la primera prueba presuntiva de descubrimiento de sangre,

Dicho ensayo fue realizado por Walter Specht. Este investigador roció sangre en varios substratos como paredes, gradas, piedras y tierra; dejándola expuesta por catorce días bajo condiciones ambientales. Seguidamente aplicó el Luminol y fotografió los resultados. Todas las áreas que contenían las manchas de sangre presentaron luminiscencia que perduró por quince minutos. En esta ocasión, el luminol funcionó adecuadamente con manchas de sangre antiguas y frescas; se observó mayor respuesta quimioluminiscente en las manchas de sangre viejas, que en las manchas frescas o nuevas. (Revistas Criminalísticas Inc. Ltd., 2010, pág. 33).

La investigación técnica pericial necesita de impulsos intuitivos, psicológicos, sociales, situacionales, fotográficos, condicionantes, solidarios de compañeros, de jefes departamentales para lograr resultados exitosos como lo hizo Specht. Además necesita de

ciertos previos conocimientos químicos, térmicos, arquitectónicos, anatómicos, eléctricos, de respuesta en condiciones ambientales favorables o desfavorables, para lograr lo que el debido proceso lo exige en el capítulo IV, de la prueba COIP, febrero de 2014. El levantamiento de las pruebas debe seguir un procedimiento conocido; por ello es plausible, un cierto acervo cultural técnico pericial que todo miembro adquiere cuando es formado en las filas policiales.

La finalidad de toda investigación pericial policial es el esclarecimiento de los indicios para su utilización por la administración de la justicia, por ello todo perito policial tiene su desarrollo profesional mediante un procedimiento acertado (instructivo del luminol). Esto se lo demuestra con la investigación siguiente:

En 1939, los investigadores Moody y Proescher, basándose en la investigación de Specht, aplicaron luminol en papel, tela y piezas de hierro que contenían manchas de sangre de tres años de antigüedad, obteniendo resultados satisfactorios. En 1942, McGrath, recomendó el uso de la prueba de luminol para la detección de sangre, él notó que las manchas de sangre viejas daban una reacción más fuerte y prolongada, debido a que en éstas hay mayor concentración de metahemoglobina hemática. (Revistas Criminalísticas Inc. Ltd., 2010, pág. 33).

Poco a poco se va ampliando el espectro de detección del radiactivo luminol en todo tipo de material y se ve los resultados que da, especialmente en aquellas manchas de sangre viejas (con un cierto tiempo de vida latente en el material).

En 1978, los investigadores Lytle y Hedgecock estudiaron los efectos del luminol en solución alcalina, en la sangre detectada por la prueba, concluyendo que no afectaba la actividad enzimática de los eritrocitos, pero no reportaron los efectos del reactivo en la determinación del grupo ABO en las manchas, ni análisis de marcadores genéticos (ADN). Es importante mencionar que la prueba de luminol es extremadamente sensible en la detección de sangre. En 1986, Thornton y colaboradores detectaron luminiscencia a simple vista, proveniente de sangre que fue diluida 1:10000 partes. La prueba de luminol emplea carbonato de sodio para crear una solución alcalina (pH entre 10.4 – 10.8), perborato de sodio como agente oxidante y el luminol como la sustancia a ser oxidada con la subsecuente emisión de luz, la sangre es el sistema peroxidasa que cataliza la reacción. (Revistas Criminalísticas Inc. Ltd., 2010, pág. 33).

Será menester indicar también que la capacidad sensible del reactivo debe ser conocida en su más mínima expresión para determinar si la prueba es válida o si las condiciones no

están mostrando la actividad enzimática correspondiente. La calidad técnica de la mezcla es la que determina la catalización, para la reacción efectiva del indicio a descubrir.

1.6. Fundamentación científico – técnica

1.6.1. La fluorescencia

Es el fenómeno por el cual una sustancia emite luz visible, al ser irradiada con luz, de menor longitud de onda que la absorbida y se utiliza para casos en los cuales hay que determinar indicios que no tienen consideraciones visibles aparentemente.

1.6.2. La fosforescencia

Es el mismo fenómeno que la fluorescencia, pero la emisión de luz se produce lentamente y para su aplicación se tomarán en consideración las condiciones existentes:

- Factor ambiente contaminado o sin contaminación.
- Profundidad de la luz.
- Cantidad de reactivo utilizado.
- Condiciones de la superficie.
- Material complementario.

1.6.3. El reactivo luminol

Luminol es un derivado del ácido ftálico. Se trata de un sólido verdoso poco fácil. Su mayor calidad radica en la reacción de quimioluminiscencia que trata con peróxidos en presencia de complejos de hierro como catalizadores directos.

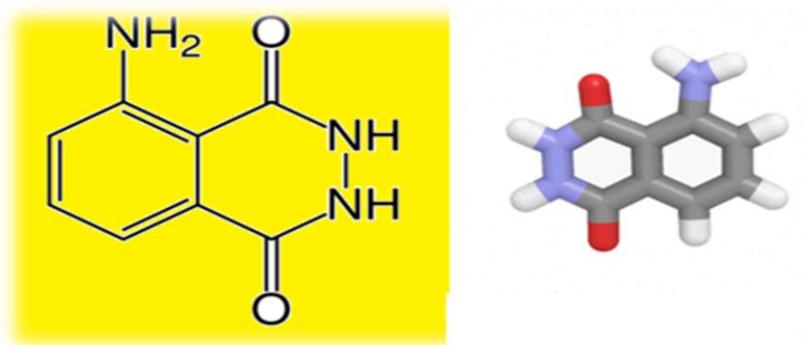


Figura 1. 5 Composición química y modelo animado
Fuente: Química de Vicente Olguera (modificada) 2007

Los datos fisicoquímicos técnicos del reactivo luminol en cualquier cantidad en el momento de preparación y exposición en las superficies:

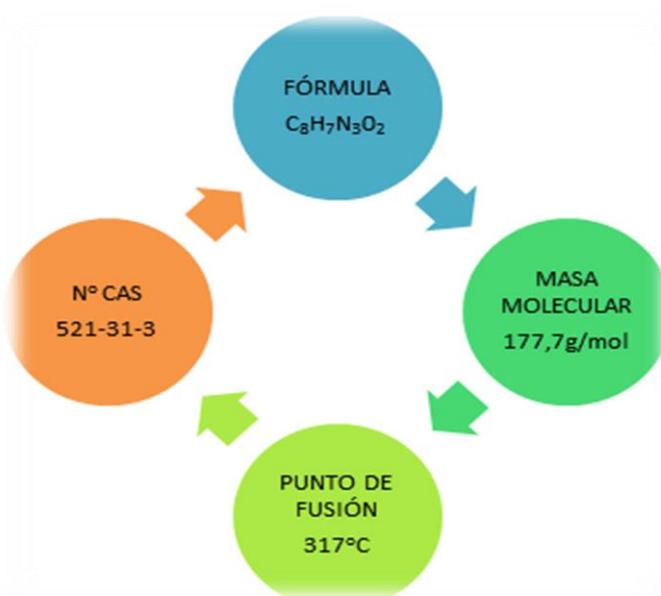


Figura 1. 6 Datos fisicoquímicos
Fuente: Adaptación de Carlos Sánchez

El luminol es accesible en dos etapas; a partir del ácido 3-nitro-ftálico e hidracina, el grupo nitro del producto de esta reacción, es reducida después a grupo amino mediante el ditionito, preparado a partir de bisulfito sódico.

Una serie de compuestos químicos y sus complementarios entran en acción, unos después de otros para lograr la ansiada quimioluminiscencia que determinará el campo de acción del indicio y las conclusiones deducidas a partir de él.

Los complementarios del reactivo luminol reanudan con un bosquejo que se observa en el gráfico siguiente, el mediador α -hidroxiperoxido logrado por la oxidación del anillo heterocíclico es importante para la emisión de luz resultante. El modelo de desintegración de este elemento mediador que se dirige a la fase estimulada y la manifestación de luz es único y obedece solo del pH del procedimiento.

En oposición, la primera etapa depende en gran forma de la constitución del entorno social en el cual se pudieron haber cometido los eventos delictivos o criminales por los cuales se aplicará el reactivo luminol.

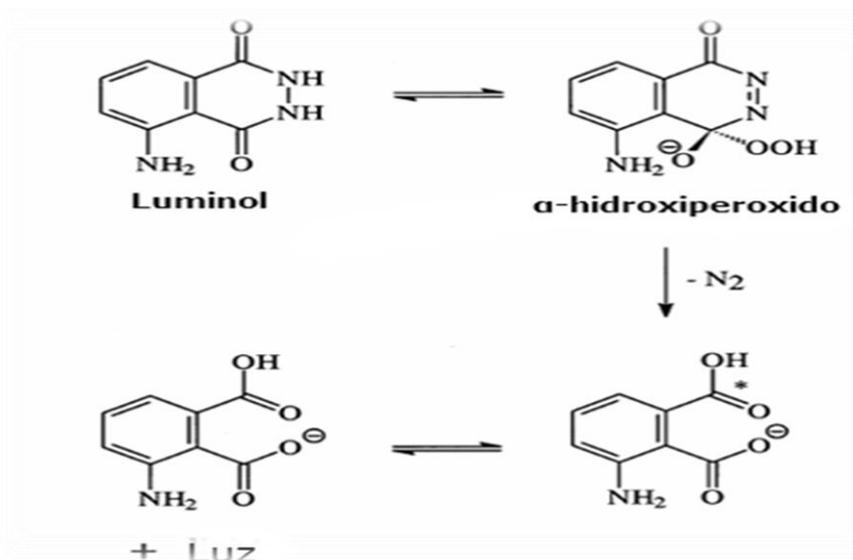


Figura 1. 7 Mecanismo simplificado de reacción luminol
Fuente: www.google.wikiplia.luminol

“Las disoluciones de luminol son sensibles a la luz y a los cationes metálicos, son estables en períodos de 8-12 horas, y son térmicamente inestables. Es por ello que se tiene que tomar en consideración los factores relevantes que pueden producir cambios en los resultados dando otras conclusiones en sentido negativo al esperado y perjudicando de al manera a quien no lo merece. Es capaz de detectar cerca de 1 μ L de sangre en 1 L de disolución. El mismo efecto catalizador lo tienen también diversos otros complejos de hierro como los hexacianoferratos $[Fe(CN)_6]^{3-}$ y $[Fe(CN)_6]^{4-}$. Con éstos se utiliza el luminol en la fabricación de luces frías químicas” (Wikimedia,2013, pág. 3, s.f.)

Los alcances del luminol en condiciones oscuras son casi inagotables ya que el ambiente ayuda a potencializar la reacción y los indicios asoman en forma concreta.

La reacción del luminol en el laboratorio con instrumentos apropiados para que objetos extraños no influyan en las verdaderas pruebas por descubrir.



Figura 1. 8 Reacción del Luminol
Fuente: www.google.com.imagenes/prueba

1.6.4. Luminol en la solución de crímenes

Todo cuerpo que ocupa un lugar en el espacio, por su contextura molecular, por las características que tiene, por el volumen en definitiva y, en el caso del cuerpo humano por las condiciones de las cuales está compuesto como son el 80% agua, electricidad química y solo el restante 20% células físicas sólidas relativamente, devuelve su presencia. Es por tal motivo que el calor del cuerpo, el sudor, las ropas que usa con otras sustancias dejan huellas indelebles cuando suceden actos terribles como los crímenes, las violaciones, las golpizas. El autor en sí criminal contumaz, con varios antecedentes y registros en el archivo nacional aunque experto, no podrá borrar microscópicamente lo que hizo en el sitio del suceso.

La sangre como sustancia compuesta de los seres vivos y animales que habitan este planeta puede durar sus moléculas microscópicas varios años en condiciones adversas, así el individuo que cometió los actos execrables la haya lavado, restregado, para borrar cualquier indicio; aun en las superficies más duras como el hierro, el acero, la madera, el vidrio y mejor aún en superficies blandas como tela, caucho, plástico, papel, que tienen porosidades microscópicas en su estructura.



Figura 1. 9 Sangre en materiales blandos
Fuente: www.google.com.ec/imgres

Una escena puede ser barrida mediante las técnicas apropiadas como es el luminol. En el cuadro anterior las huellas han sido denotadas por el uso del reactivo en la tela. Siempre quedan aquellas moléculas del otro cuerpo que serán objeto de investigación con la aplicación de los debidos métodos periciales aprendidos en capacitación, por experiencia o mediante tutoriales en los ahora medios de comunicación tecnológicos o computarizados existentes



Figura 1. 10 Escena indiciada con luminol
Fuente: Archivos PJE

Está claramente demostrado que el reactivo muestra una preponderancia sobre el resto de sombras del sitio de la víctima, en su entorno, como lo indica la flecha.

La reacción química es por naturaleza concluyente de los compuestos químicos y la denominada hemoglobina que no es más que una proteína en la sangre de la persona y que además lleva oxígeno, para la producción de luz este examen. El obstáculo (interrupción)

produce el cambio hacia otras diversas moléculas. Aquellas moléculas originales del luminol producen más energía que las moléculas del elemento al cual se adhieren, provocando un estallido luminoso medio azulejo; esta luz agregada es separada por las moléculas bajo la apariencia de fotones livianos, esta anomalía inducida se conoce con el nombre de quimioluminiscencia.

El luminol ayuda a proporcionar pistas en cuanto a cómo los acontecimientos pudieron haberse suscitado en el lugar de los hechos, si el cuerpo fue arrastrado, si se usó armas de fuego o corto punzantes. Por ejemplo, los patrones de la salpicadura de la sangre de un objeto embotado contra los de un cuchillo agudo serán diferentes. A veces, las impresiones sangrientas del zapato dan muchas pistas sobre los movimientos del asaltador después del ataque.

El cuadro siguiente muestra inclusive la dirección en la que el cuerpo fue arrojado; es decir, no fue producto de un acto voluntario sino de un arrastre y las huellas en el arma asesina demuestran la forma como fue introducida e inclusive puede visualizarse las huellas formadas por la sangre en el mango.

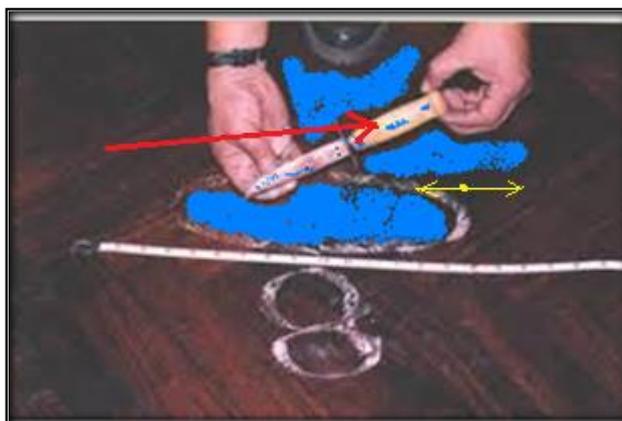


Figura 1. 11 Luminol en casos de armas

Fuente: www.google.ec. vistas generales fotografía forense

El luminol puede también conducir a los peritos criminalísticos a descifrar nueva evidencia donde no se la sospecha. Por ejemplo, se tendrá una reacción positiva del luminol cuando este se rocíe en una alfombra, después adherir una manta y desprenderla esto revelará entarimados (niveles uno tras de otro) de sangre empapados.

De material a material con el debido tratamiento se puede lograr resultados.

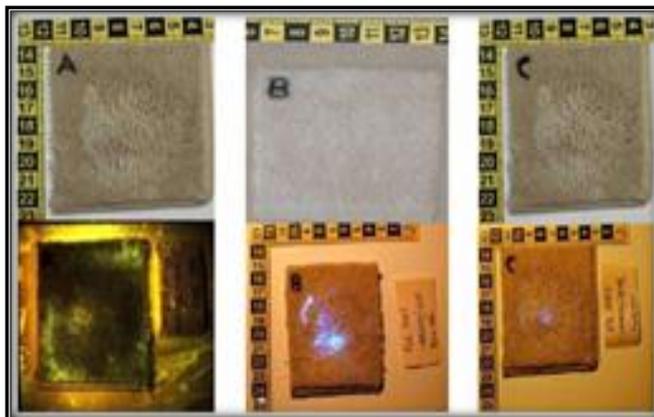


Figura 1. 12Figura. 12 Sangre lavada en alfombra
Fuente: www.slideshare.com/imagenes/prueba-de-luminol

1.6.5. La intensidad de brillo y su duración en la emisión del luminol

La temperatura, el pH, el catalizador y la misma concentración del luminol influirán en que la luz que se obtenga sea más o menos brillante y en la duración de la emisión. Aunque existen varios métodos para detectar las manchas de sangre, la aplicación del luminol es interesante porque es una prueba muy sensible, lo que permite utilizarla en la detección de manchas que han sido previamente lavadas. La reacción será catalizada por la hemoglobina que contiene la sangre.

De acuerdo a las manchas localizadas en la alfombra se puede saber la dirección de ubicación del cuerpo en el momento posible del suceso y después si fue arrastrado y en cuánto tiempo se dieron los acontecimientos. La coagulación o secado de la hemoglobina determina el lapso en el que se pudieron dar los hechos hasta que son ubicados por los peritos.

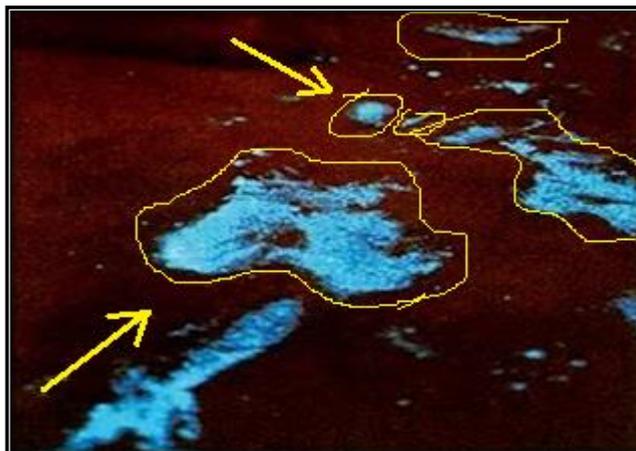


Figura 1. 13 Luminol detección en manchas de sangre

Fuente: www.slideshare.com/imagenes/prueba-de-luminol

Otra utilidad también se la puede observar en la detección de huellas mediante la aplicación de luminol: estas podrán establecerse en su profundidad, peso, ancho, diseño del zapato, inclusive el arrastre que tuvo por la profundidad de la huella.

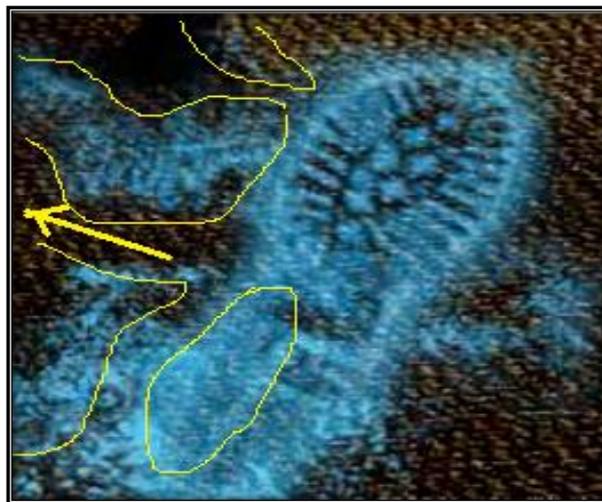


Figura 1. 14 Otra utilidad del luminol

Fuente: Fluidos corporales en investigación 2007

1.6.6. Fundamento teórico de la prueba de luminol.

El uso del reactivo luminol como prueba fehaciente se determina de la siguiente forma:

- Carbonato de sodio.
- Perborato de sodio trihidratado.
- El procedimiento será de la siguiente manera:

- Se debe pesar 3.5 gramos de perborato de sodio en una báscula metódica y depositar la medida en un beaker de 1,000 ml de volumen.
- Luego se debe pesar 25 gramos de carbonato de sodio y 0.5 gramos de luminol en una báscula analítica y se debe colocarlos unidos en el recipiente limpio preparado para ello.
- Se deberá calcular un volumen de agua destilada de 500 ml en una probeta de 1,000 ml de capacidad comprobada.
- Se agrega los 500 ml de agua destilada al beaker con los 3.5 gramos de la sustancia perborato de sodio.
- Se sacude hasta disolver por completo.
- Se agrega a esta medida la de carbonato de sodio y luminol.
- Se agitar hasta diluir por completo.
- Se vierte la solución diluida en el atomizador.

Antes del uso apropiado del reactivo el elemento pericial deberá vestir ropas que lo resguarden del contacto directo con el luminol. Es trascendente la utilización de máscaras que frenen la aspiración del atomizado.

Es necesario gestionar la completa oscuridad del sitio del acontecimiento y si es interno (un cuarto, una casa, un departamento) pues mucho mejor para la aplicación del reactivo. Se aplicará el reactivo por aspersion, en las zonas del escenario en donde se sospecha la presencia de sangre.

Para la aplicación es necesario prepararse adecuadamente en las debidas proporciones y la cantidad que se puede utilizar en el sitio del cometimiento porque siendo un químico muy importante no se lo puede desperdiciar.

En el sitio se lo usará de acuerdo a las posibles evidencias, relatos u observaciones preliminares como indican las fotos siguientes:



Figura 1. 15 Momentos antes de la aplicación del luminol
 Fuente: [www.google.com.ec/search?q2imágenes de uso de luminol](http://www.google.com.ec/search?q2imágenes+de+uso+de+luminol)

1.6.7. Aplicación de la prueba

- En un lapso no mínimo de 10 segundos debe surgir una reacción lumínica que muestra la actividad peroxidasa que tiene la sangre entre el resto de sustancias.
- Luego de ubicar los diversos focos lumínicos se procede a valorar la naturaleza de ellos.
- Si se tiene una sospecha fundada de que los focos lumínicos corresponden a la apariencia de sangre (manchas de color y aspecto particular) se deberá demarcar el área de reacción positiva con cinta adhesiva de color o con un marcador, esto es con el único fin de facilitar el levantamiento de muestra y el registro fotográfico detallado y minucioso de los indicios.
- Tratar en la medida de lo posible de no entrar en unión directa con la sustancia, por lo tanto será ineludible cerciorarse de que todo el personal pericial presente esté debidamente protegido con los trajes especiales.
- La vida útil como sustancia química para la investigación del luminol preparado es de ocho horas, así que debe llegarse al lugar incriminado y utilizarlo dentro del rango antes señalado.
- Hay que tomar en cuenta que la sustancia no es corrosiva y tampoco mancha.
- No destruye todos los compuestos que tiene la sangre; es decir no los inhibe, consintiendo el estudio de análisis posteriores de ADN o determinación de grupo sanguíneo para complementar lo realizado por luminiscencia.

- También es menester que antes de la aplicación de la prueba se encarga realizar un ensayo previo con controles positivos, falsos positivos y negativos para evaluar la certeza del reactivo en ese ambiente.
- Como ya se ha dicho, el luminol presenta alta sensibilidad ante la presencia de sangre, es posible observar reacciones positivas en muestras diluidas hasta diez mil veces y es posible ubicar manchas de sangre de hasta veinte y cinco o veinte y seis años de antigüedad con las debidas consideraciones.
- Como desventajas se ha determinado que el luminol incide en la pérdida de varios marcadores genéticos.



Figura 1. 16 Prueba de luminol

La toma fotográfica que se hace luego del peritaje con el reactivo luminol es de trascendencia para la investigación criminalística, porque bien detallada da la severidad legal que requiere la justicia para la aplicación de la pena correspondiente en caso de encontrársele culpable a la persona o personas involucradas. El procedimiento para realizar convenientemente las tomas fotográficas de la escena o escenas debe tomar en consideración los siguientes factores:

- Tiempo de exposición al reactivo.
- Duración de la luminiscencia del químico utilizado.
- Intensidad de la luminiscencia votada.
- Tomas en total oscuridad o si algo está influyendo mediante luz a la escena del luminol.

- Para los escenarios de homicidio como son las calles, los cuartos, los terrenos, los matorrales, los sitios oscuros se recomienda la siguiente técnica:
- Realizar tomas del escenario tal como se encuentran.



Figura 1. 17 Toma escenario
Fuente: Archivo PTJ 2012

Hacer una narración de cada parte de la escena con comentarios iniciales.



Figura 1. 18 Narración escenario
Fuente: Archivo PTJ 2012

Realizar la toma de los lugares donde se aplicará el reactivo químico, ubicando y emitiendo los comentarios que el investigador considere necesarios siempre en base al sitio, a la víctima o víctimas y los objetos que están presentes en el escenario.



Figura 1. 19 Toma para usar reactivo químico
Fuente: Archivo PTJ 2012

Colocar la cámara en un trípode si es necesario o no para lograr el número de tomas o cuadros fotográficos necesarios y más seguros. De esta manera se logra un cuadro instantáneo fijo, bien definido, de una resolución alta.



Figura 1. 20 Disparo fotográfico
Fuente: www.google.com.ec/ingres?

En la oscuridad se realiza el número de tomas o cuadros necesarios de toda la escena desde diferentes ángulos y en detalle se tienen los indicios necesarios para en lo posterior lograr las evidencias que servirán a la administración de la justicia.



Figura 1. 21 Tomas en la oscuridad
Fuente: [www,google.com.ec/ingres?](http://www.google.com.ec/ingres?)

Encender la luz y realizar la toma fotográfica de la zona que marcará el equipo de aplicación.



Figura 1. 22 Tomas con luz
Fuente: www://prendas%20vestir%20en%20criminalistica

Realizar tomas del escenario después de fijarlo con las evidencias.



Figura 1. 23 Toma después de fijar las evidencias
Fuente: [http://isacriminalistica.weebly.com/](http://www://isacriminalistica.weebly.com/)

Análisis posterior del video para determinar errores y aciertos.



Figura 1. 24 Análisis visual

Fuente: www.google.com.ec/search?q=huellas+de+calzado

Con este tipo de método se encomienda el uso de cinta para video de cámara unicolor, blanco y negro y el uso de lámpara especial para oscuridad (rayos infrarrojos).

Los equipos deben pasar por un período de prueba y además deben ser calificados por la marca de la cinta, de la cámara, de la lámpara.

1.6.8. Interpretación del escenario

Cuando se tiene el escenario de un homicidio para utilizar la prueba de luminol se enfrenta a un hecho poco común, porque se sabe que este lugar puede estar unido en forma frontal a la muerte de una persona (la víctima), un juicio más para instituir una relación entre la víctima y el victimario. Indudablemente, el victimario trata de escaparse de esta relación o lo que es lo mismo despistar a los peritos policiales para que sus indagaciones tomen otro rumbo.

También se enfrentan los peritos con la situación de que los culpables buscan como ocultar la evidencia, pero si no pueden ellos, las personas que los acompañan para librarlos de la pena harán acciones como el lavado o pintado de las paredes, los muros, las puertas de madera o metal, los pisos, los techos de cualquier clase, botar los colchones, todo con el fin de cubrir la culpabilidad del indiciado. Lo último que intentan es quemar para que se destruya totalmente la evidencia. A estos escenarios se enfrentan las personas expertas,

porque será sumamente difícil aplicar el reactivo luminol en algo que ya ha cambiado totalmente de la química natural. Es así que los peritos policiales tienen que haber tenido experiencia en el transcurso de sus carreras sobre este y otros asuntos que demanden una gran dosis de perseverancia, poder de deducción y voluntad para llegar hasta las últimas consecuencias.

“El lugar de un hecho criminal es donde la criminalística tiene su máxima aplicación; también se lo conoce como lugar del suceso del crimen”. (Silveyra, 2006, pág. 23)

Es por ello que los escenarios deben ser resguardados en forma irrestricta para obtener las pruebas 100% exactas. La criminalística apunta a manejar estos escenarios en forma delicada y rígida a la vez.

Antes de aplicar la prueba de luminol en el caso de homicidio, se debe saber lo siguiente:

- ¿Cuándo? y ¿Dónde asomó el cuerpo de la víctima?
- ¿Por qué apareció desnudo, atado o cubierto con alguna tela de cualquier material?
- ¿Se le halló a la víctima a bordo de un automotor?
- ¿Estaba vestido totalmente, parcialmente, y con qué clase de ropa?
- ¿Los vestidos mostraban daños compatibles con las lesiones?
- ¿Contaba con sus posesiones (dinero, billetera, llaves, objetos plásticos, adornos miniatura) en el momento del hallazgo?
- ¿Qué clase de heridas tenía el muerto, o si tenía lesiones de qué consideración eran?
- ¿De qué forma pudieron haber sido los sangrados de las lesiones: grandes, pequeños o medianos en su fluido?
- ¿Cuál fue el arma u objeto contundente causante de las heridas?
- ¿Desde dónde fue el arma dirigida para causar las lesiones?
- ¿Qué clase de heridas provocaron el deceso o fallecimiento de la víctima?
- ¿Cuál fue el arma causante de las lesiones?

La información que usan los peritos, autoridades judiciales, personas interesadas, muestra mediante exámenes como las autopsias, los dictámenes de los médicos forenses son importantes. Esta información servirá para la decisión final cuando el caso lo necesite, o el juez lo utilice para la aplicación de la justicia en bien de la sociedad ecuatoriana.

Algo importante que todo perito debe saber, son las características de la víctima: sus gustos y preferencias, las amistades que le rodeaban, en que se ocupaba, la personalidad, los objetos que usaba en su diario vivir, las personas que frecuentaba.

Será necesario interrogar a las personas que habitan el sector donde fue encontrada la víctima y el hábitat mismo de ella, para formarse un escenario casi total de lo que pudo pasar o de lo que relativamente influyó para tal suceso.

Se debe considerar escenas secundarias a dos o más escenas del crimen y que se relacionan con:



Figura 1. 25 Otras escenas del crimen

Fuente: Manual de investigación básica criminalística de Milton Zárate

Con lo expresado se deberá formar un plan de trabajo que contenga los principios siguientes:

- El método para usar la muestra: El procedimiento o técnica que facilitará el reconocimiento de los datos.
- El descubrimiento a demostrar: El hallazgo, encuentro o solución que deberá ser expuesto.
- El sitio en el que se da el suceso: El lugar en el que se encuentran o evidencian los indicios del delito o crimen.
- Las características del sitio: Las particularidades o distintivos del lugar que deben ser observadas y recogidas.
- Los posibles involucrados que se deberán analizar de forma detallada y bajo sus características.
- El lugar de análisis posterior a la toma de evidencias: El sitio luego de los hechos

El plan será estructurado de acuerdo a las condiciones siguientes de la investigación:

- Realidad.
- Coincidencias.
- Circunstancias.
- Sobriedad.
- Congruencia.
- Expectativa.
- Técnica.
- Hechos.
- Tipo de actores.
- Posibles elementos positivos y negativos.
- Conceptos definidos.
- Expresiones largas concordantes.
- Párrafos apropiados.

Sobretudo para el tiempo de respuesta de los peritos policiales en llegar al sitio de la investigación se deberá tener los elementos necesarios que a continuación se describen:

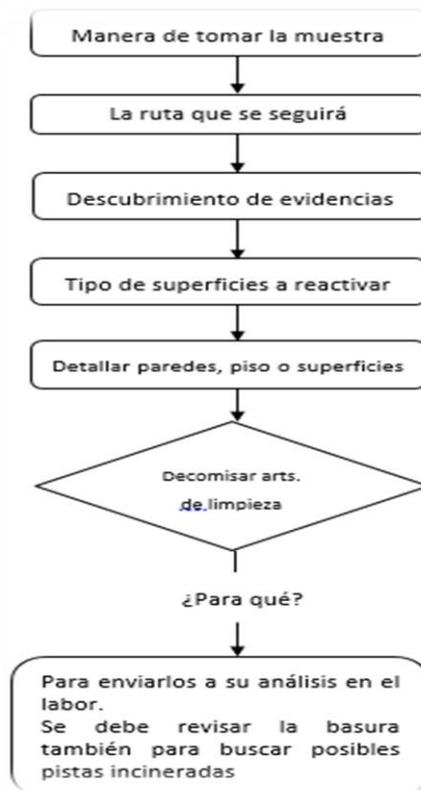


Figura 1. 26 Plan de trabajo de uso del luminol
Fuente: Adaptación del investigador

El plan de trabajo busca optimizar todos aquellos elementos que pueden aportar de manera complementaria (fundamental) a los indicios iniciales. Son los rastros adicionales que pueden convertirse en primarios y fundamentales para la resolución del caso investigado.

1.6.9. ¿Cómo tratar las manchas de acuerdo al lugar donde se encuentren?

En manchas en piso de madera: Con un bisturí o con una hoja de afeitar se raspa el material que se encuentre sobre la superficie. Si al finalizar esta operación la muestra no es lo suficientemente ilustrativa, se procederá al corte o sección del piso con un formón o con una sierra. En todo caso, las uniones de las tablas siempre guardan rastros importantes de sangre, como la parte inferior de las tablas. Siempre se recomienda cortar y enviar al laboratorio.

Manchas en piso con mosaicos: En este caso también se recomienda raspar convenientemente la mancha con un elemento cortante. Si se presenta el caso de que la muestra sea insuficiente, se aplicará agua destilada, papel filtro y una taza o aplicador se presionará sobre la mancha para recoger lo que aún quede de ella. En este caso, debe evitarse el contacto con las manos del operador con el papel en todo momento, a pesar de los guantes para no contaminar la muestra.

Manchas en telas o alfombras: Se corta los fragmentos en donde se encuentra la

muestra. Sin embargo, si la pieza completa es transportable es mejor decomisarla entera. (Garrido Anner, 2014, pág. 23).

Es importante señalar que las manchas de sangre son el espejo de las evidencias de los sitios de crímenes y que deben ser tratadas mediante ciertos procedimientos técnicos adecuados. En líneas anteriores se determina que si el caso lo amerita deben cortarse de raíz para llevarse las evidencias en forma íntegra. Tal es el caso de responsabilidad que tienen los peritos para con su profesión y para con la formalidad de ley en el futuro, que no se fijan si el piso se dañara o si los costos pasarán al departamento respectivo, ¿por qué esto? Porque cuando es un delito, crimen o incidente fuera de la ley, la sanción es inminente a través del debido proceso, normada en la Constitución.

1.7. Variables

Se denomina variable según (Lind, Marchal & Wathen, 2010, pág. 465) “a aquella cualidad o característica que distingue a un conglomerado de otros de su especie”.

1.7.1. Variable dependiente

Aplicación del reactivo luminol.

1.7.2. Variable independiente

Instructivo técnico orientativo.

1.7.3. Operacionalización de variables

Tabla 1. 2 Operacionalidad de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Ítems
<u>V. Dependiente</u>			
Aplicación del reactivo luminol	Es el rociamiento en un lugar determinado del compuesto químico	Dosis según número de muertos o víctimas en el lugar de los hechos	Técnicas: Encuestas Instrumentos Cuestionarios Observaciones Tiempos de ejecución
<u>V. Independiente</u>			
Instructivo técnico orientativo	Documento guía para direccionar a una persona o personas sobre diversos asuntos públicos o privados	Direccionamiento técnico para el manejo del luminol	Técnicas: Investigación Documental. Investigación bibliográfica. Investigación Encuestas. Cuestionarios Observación Técnica procedimental criminalística

Fuente: Literales anteriores

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Se considera como al camino que se tiene que desbrozar para librar los obstáculos que entorpecerán el trabajo de los peritos criminalísticos para el descubrimiento de los indicios que están aparentemente invisibles.

“correctamente entendido, el problema, la unidad de los diversos métodos con los cuales se busca conocer a un mismo objeto, unidad que está determinada por dicho objeto”. (Nelson Rodriguez, ref. 2008, pág. 45)

De esta manera la metodología es como el sendero que tiene que ser mantenido, para lograr los procesos criminalísticos en el menor tiempo posible, con el menor número de errores, y con los recursos exactos en el lugar de los hechos.

2.1. Fuentes de información

El lugar físico o virtual de donde se podrán obtener los recursos informativos para el procedimiento del manejo del reactivo luminol será en dos vías:

- Fuentes primarias: Son los sitios de donde se recoge los indicios de primera mano, los hechos criminales o de tendencia delictiva (el lugar del crimen, de la violación); otra fuente serán las encuestas, las observaciones que hicieron aquellas personas que por casualidad estuvieron en el lugar de los hechos como ya se dijo. Estos son los testigos principales, fundamentales y muchas veces son los que condenan al occiso a falta de pruebas físicas.
- Fuentes secundarias: Son aquellas informaciones que luego de las indagaciones quedaron como archivos en forma escrita en ciertos lugares, estos serán los libros, los folletos, las fichas particulares, los folletos y panfletos que han sido archivados, los periódicos que recogen de varios columnistas los criterios certeros sobre tal o cual hecho acaecido. En muchos de los casos los medios

actuales tecnológicos son directos y a la vez indirectos (televisión, radio, internet y sus derivados como wi fi, redes sociales, hashtag, facebook, twitter entre otros.

2.2. Diseño de la investigación

La búsqueda de los indicios para la aplicación de la prueba del luminol será científica, seria, objetiva, con procedimientos técnico periciales corporales, todavía no robóticos, con observaciones científicas del cuerpo o cuerpos, de los hallazgos en forma eficaz. Se trabajará bajo el esquema de prueba - deducción lógica, apegada a los hechos reales, no ficticios, peor a la deducción restrictiva. La investigación es absolutamente forense criminalística ya que recae en la recopilación de huellas de sangre latente mediante una prueba científica como es la del luminol

2.2.1. Enfoque, Modalidad y Tipo de investigación

La búsqueda de los indicios es mediante procedimientos acordes al caso, de forma científica, técnica y reactiva (aplicación del luminol). Será necesario un pre conocimiento de lo que hacen ciertos compuestos químicos sometidos a mezcla con reactivos. La particularidad de la presente investigación profesional y operativa en el lugar de los hechos es su carácter real, objetivo, técnico -experimental - prospectivo cualitativo y sobre todo táctico porque de su esclarecimiento dependen las vidas de personas, que si son inocentes, tendrá el perito que reparar los daños basándose exclusivamente en el derecho de repetición art. 11 de la Constitución de la República, numeral 9 que señala que el Estado está obligado a reparar las violaciones de los derechos de los particulares por la falta o deficiencia en la prestación de los servicios públicos, o por las acciones u omisiones de sus funcionarios públicos en desempeño de sus cargos.

En si la metodología empleada implica un conjunto de pasos integrados ordenada y sistemáticamente que incluye técnicas y procedimientos que conducirán a la comprobación de la verdad temporal, que más tarde se convertirá según lo encontrado en una certeza o en un desistimiento y beneficio para una de las partes involucradas.

Es por ello que los procedimientos, las pruebas no solo con luminol, deben ser lo más profesional posibles, empleando equipos en buen estado, con los elementos apropiados (ropas) y sobretodo, seguros de sí mismos.

2.2.2. Plan de Muestreo (Población y Muestra)

La recepción de la información encuesta se aplicó a los señores peritos de la Zona 8, cuyo resultado se utilizará para el instructivo a nivel nacional.

Este Departamento consta de diez y ocho peritos que rotan durante todo el día para los diversos levantamientos de indicios de sangre latente y otros. La muestra será directa no aleatoria porque se tiene el sitio y a los elementos encuestados que responderán sobre su propia realidad

2.2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica a aplicar será la de la encuesta personalizada; es decir, hablar con el encuestado en forma amistosa, desinteresada, como que se está conversando, no exigiendo algo que de pronto la persona no quiera dar.

Se asesorará a la persona para que los datos sean los más exactos, sin influir de forma directa en su respuesta.

La recolección se va a realizar en forma escrita, con copias de hojas en perfecto estado.

2.2.4. Trabajo de campo (Procedimiento de la investigación y prueba piloto)

Como ya es bien sabido, la obtención de cierta información con lleva el uso de un instrumento físico ya dicho anteriormente. En este caso la encuesta estructurada constará en las siguientes líneas para la acción de ciertos requisitos que den un carácter importante al encuestado.

La encuesta deberá descubrir el conocimiento que poseen los peritos de la sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de la Zona 8, para elaborar el Instructivo.

El cuestionario constará de 10 preguntas de respuesta múltiple.

En las siguientes líneas se tiene la estructura de la encuesta.



“INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “POLICÍA NACIONAL”
CARRERA DE CRIMINALÍSTICA

Encuesta dirigida a los señores peritos de la Sección de Inspección de Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de la Policía Nacional de la ciudad de Guayaquil

Objetivo:

Descubrir el conocimiento que poseen los peritos de la sección de Inspección Ocular Técnica del Departamento de Criminalística de la Zona 8, para elaborar el “Instructivo para la aplicación del Reactivo Luminol en la Identificación orientativa de Presencia de Sangre Latente en la Escena del Crimen, demostrando Técnicamente sus Niveles de Eficacia”.

1) ¿Qué es para usted un procedimiento?

Una herramienta un medio una forma

2) ¿Qué clase de procedimientos periciales ha utilizado para la investigación de casos criminales o delictivos?

Técnicos científicos los dos

3) ¿Qué es para usted una reacción química?

Una fuerza natural una fuerza inducida otros

4) ¿Ha utilizado usted algún método químico para el descubrimiento de indicios de sangre latente en las víctimas criminales

SI

NO

5) ¿Que es para usted un instructivo técnico?

Una guía adecuada

Un procedimiento informal

6) ¿Le gustaría a usted tener un Instructivo para la aplicación del reactivo luminol?

SI

NO

7) ¿Conoce usted sobre los materiales del uso del reactivo luminol?

SI

NO

8) ¿Cuál es el tiempo de reacción del reactivo luminol en las manchas de color rojo?

1 hora

2 horas

45 minutos

9) ¿Sabe usted que una vez realizada la mezcla para la atomización del reactivo Luminol, tiene un tiempo de ocho horas para investigar los posibles indicios existentes?

SI

NO

10) ¿Está seguro usted de que la aplicación del reactivo luminol previo el procedimiento adecuado proporcionará confiabilidad a los indicios encontrados?

SI

NO

Gracias por su colaboración

2.2.5. Procesamiento de la información (Tabulación de datos)

Luego de realizada la encuesta, se procede a la discriminación y tratamiento mediante tablas, frecuencias y porcentajes como se tiene a continuación:

1. ¿Qué es para usted un procedimiento?

Tabla 2. 1 Alternativas de procedimiento

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Una herramienta	10	56
Un medio	5	28
Una forma	3	16
Total	18	100

Fuente: Encuestas en la zona 8

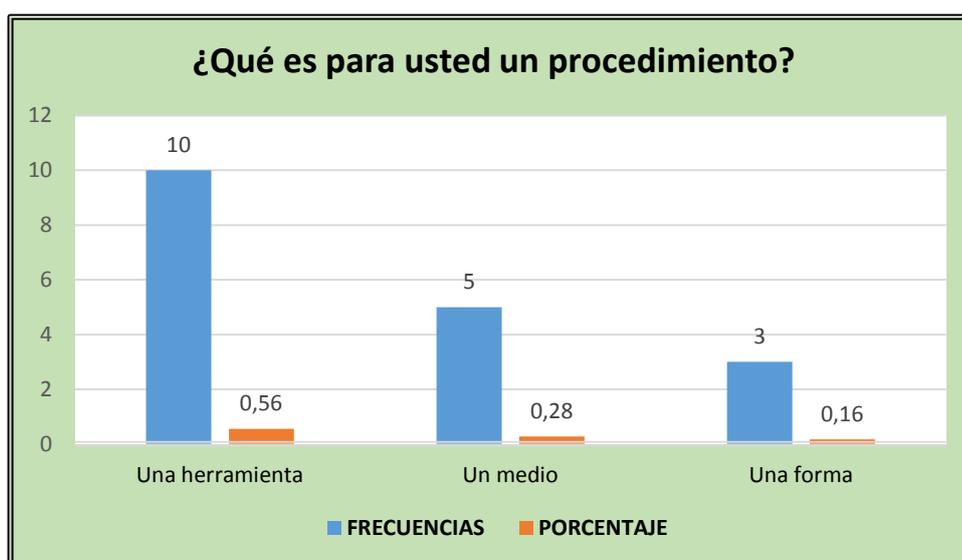


Figura 2. 1 Procedimiento

Fuente: Encuesta realizada en la zona 8

Análisis e interpretativo

Según datos de los encuestados el 56% corresponde a la respuesta como herramienta, en tanto el 28% pertenece a la respuesta como un medio y el 16% indican que es una forma. Con la respuesta positiva están diez peritos que han sido encuestados en la Zona 8, como un medio dicen cinco peritos y tres peritos policiales dicen que es apenas una forma. Se entiende que se considera como un instrumento por más del 55% y siendo así se manejará con criterio profesional, técnico, planificado, metódico y organizado.

- ¿Ha utilizado procedimientos periciales para la investigación de casos criminales o delictivos?

Tabla 2. 2 Clases de procedimientos

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Técnicos	6	33
Científicos	8	44
Los dos	4	22
Total	18	100

Fuente: Encuestas en la zona 8

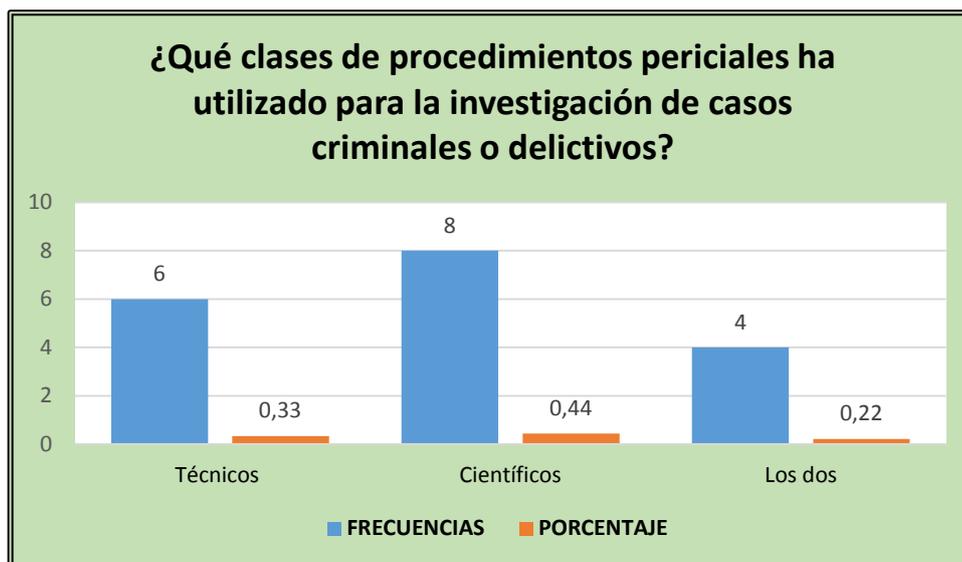


Figura 2. 2 Clases de procedimientos

Fuente: Encuesta realizada en la Z 8

Análisis e interpretativo

De acuerdo a los datos de los encuestados el 44% corresponde a los procedimientos científicos, el 33% a los técnicos y el 22% pertenece a los dos procedimientos. Han manejado procedimientos científicos ocho peritos que han sido encuestados en la Sección 8, con procedimientos técnicos seis de la zona y combinados los cuatro restantes dando un total de diez y ocho.

Se entiende que si se ha realizado procedimientos planificados por el manejo efectivo, programado y con método pero que falta una mayor experticia desde antes del uso del luminol (previa preparación).

3. ¿Sabe Usted lo que es una reacción química?

Tabla 2. 3 Reacción química

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Una fuerza natural	9	50
Una fuerza inducida	7	39
Otros	2	11
Total	18	100

Fuente: Encuestas en la zona 8

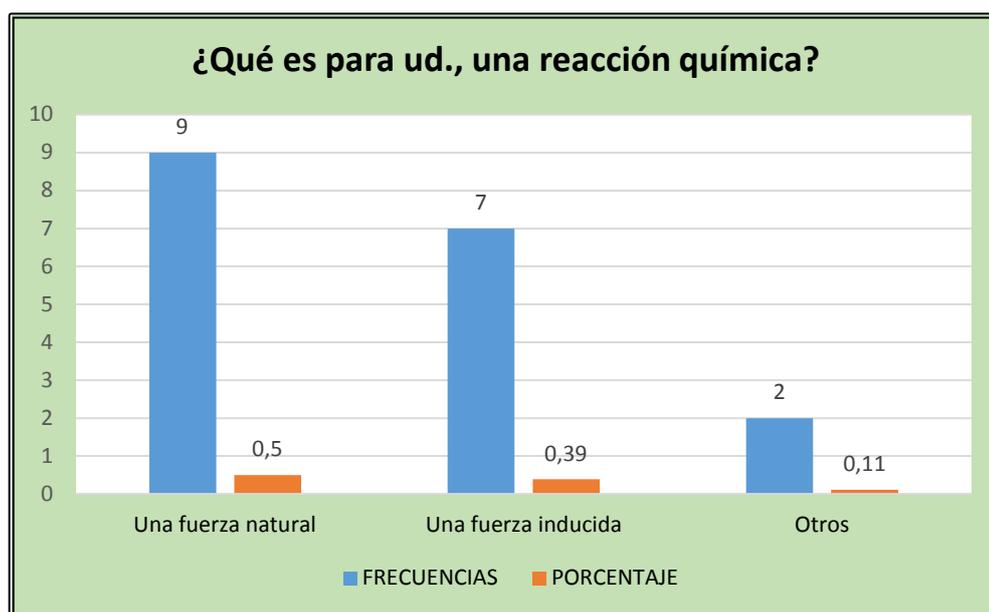


Figura 2. 3 Reacción química

Fuente: Encuesta realizada en la Z 8

Análisis e interpretativo

Según datos de los encuestados el 50% manifiesta que es procedente de una fuerza o reacción natural, en tanto que el 39% dice que proviene de una fuerza inducida (provocada por el hombre) en cambio el 11% dicen que la causa es de otra naturaleza. Con la respuesta natural están nueve peritos que han sido objeto de las encuestas de la Zona 8, con la forma inducida están siete peritos y dos intuyen otra cosa de la reacción química. Se deduce que si hay una capacidad de entendimiento de donde provienen las reacciones químicas de los elementos que utilizan en las investigaciones.

4. ¿Ha utilizado usted algún método químico para el descubrimiento de indicios de sangre latente en las víctimas criminales?

Tabla 2. 4 Uso de método químico

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
SI	14	78
NO	4	22
Total	18	100

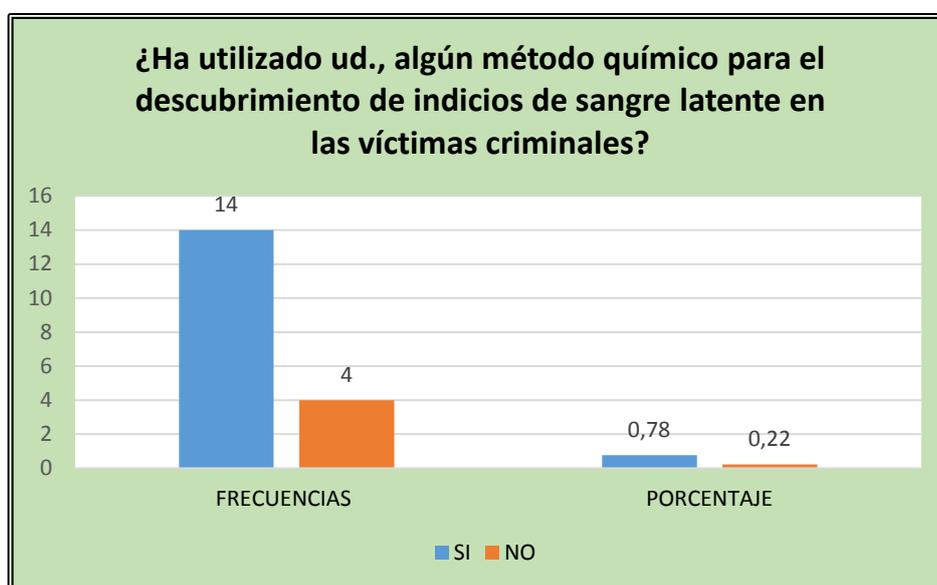


Figura 2. 4 Método químico

Fuente: Encuesta realizada en la Z 8

Análisis e interpretativo

Según datos de los encuestados el 78% manifiestan una respuesta positiva, en tanto que el 22% dicen que no han utilizado un método químico. Con la respuesta positiva están catorce peritos que han sido objeto de las encuestas en la Zona 8 y, con respuesta negativa están los restantes cuatro peritos del departamento técnico. Hay una preponderancia alta de las personas por el uso de alguna forma o medio de averiguar pistas sobre los diversos casos criminales existentes. Han utilizado otros recursos y no el estudiado en el presente proyecto.

5. ¿Que es para usted un instructivo técnico?

Tabla 2. 5 Instructivo técnico

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Una guía adecuada	11	61
Un procedimiento informal	7	39
Total	18	100

Fuente: Encuestas en la zona 8

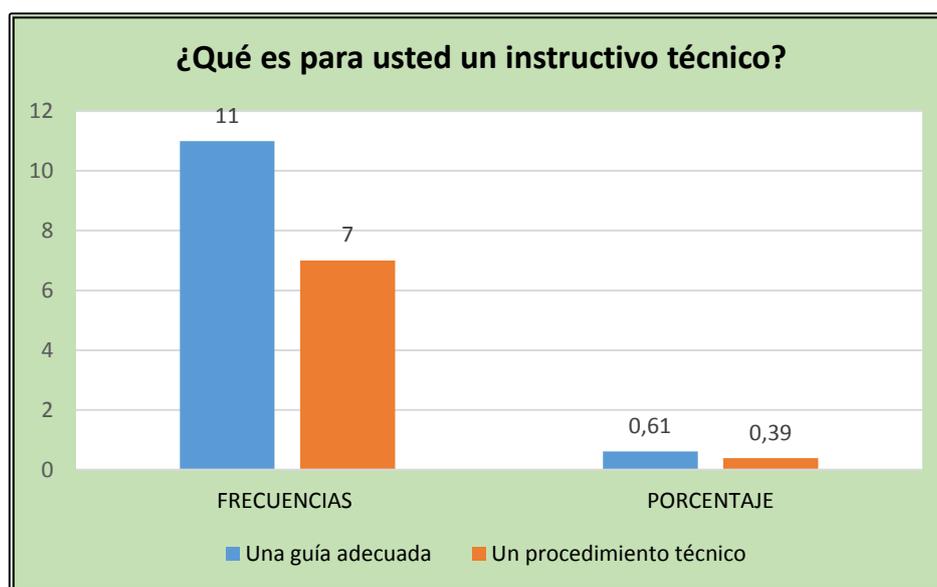


Figura 2. 5 Instrumento técnico

Fuente: Encuesta realizada en la Z 8

Análisis - interpretativo

De acuerdo a datos de los encuestados el 61% manifiestan que es un instrumento apropiado, en tanto que el 39% expresan que es un mecanismo de hábito, costumbre. Con la respuesta adecuada están once peritos policiales que han sido objeto de las encuestas en la Zona 8 y, con el procedimiento informal están los restantes siete peritos del departamento. Más de la mitad de los expertos intuye lo que puede ser un documento de estas características, técnico criminalístico, bajo condiciones locacionales fijas, a pesar de ser también una forma, un mecanismo que se ha hecho hábito, costumbre, de siempre.

6. ¿Le gustaría a usted tener un instructivo para la aplicación del reactivo luminol?

Tabla 2. 6 Instructivo aplicación luminol

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
SI	16	89
NO	2	11
Total	18	100

Fuente: Encuestas en la zona 8

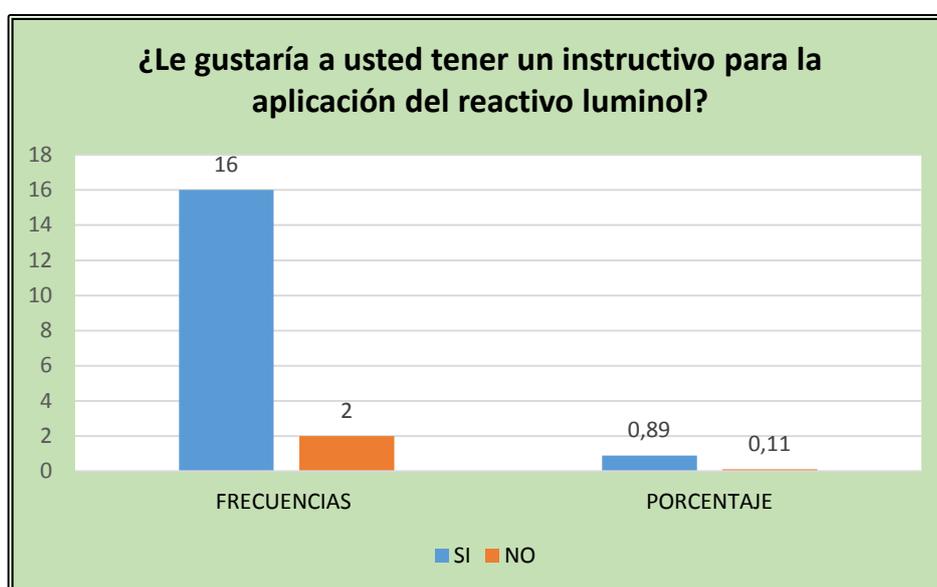


Figura 2. 6 Instructivo aplicación luminol

Fuente: Encuesta realizada en la Z 8

Análisis- interpretativo

Según los datos de los encuestados el 89% pertenece a la respuesta positiva SI en tanto que el 11% pertenece a la respuesta negativa NO. Con la respuesta positiva, de preferencia, están diez y seis peritos que han sido objeto de las encuestas en la zona 8 y, con respuesta negativa están los restantes dos peritos de la sección técnico pericial. Casi la totalidad de las personas quiere tener un documento que fije su rumbo de acción antes sobre todo de las pericias investigativas policiales.

7. ¿Conoce usted acerca de los materiales complementarios para el uso del reactivo luminol?

Tabla 2. 7 Materiales complementarios para luminol

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
SI	11	61
NO	7	39
Total	18	100

Fuente: Encuestas en la zona 8

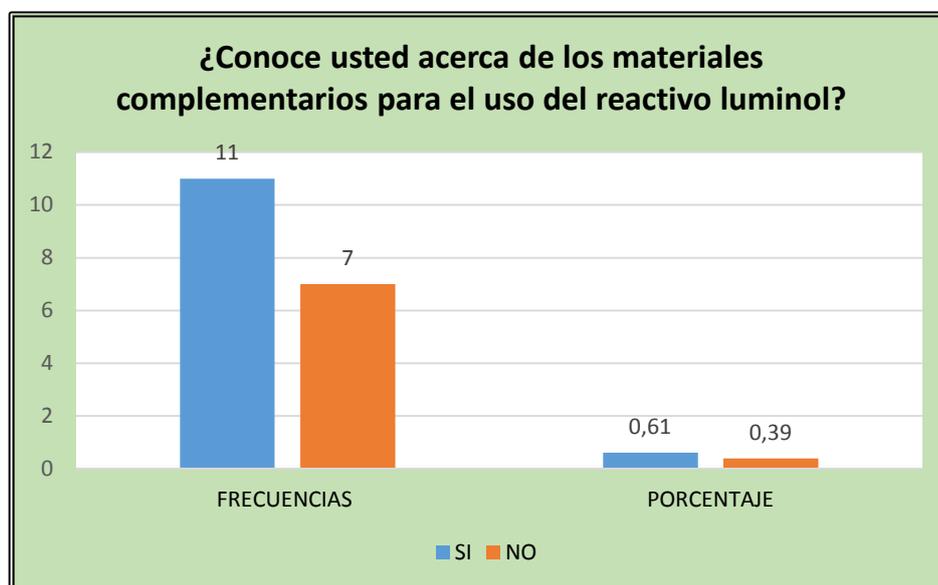


Figura 2. 7 Materiales complementarios para el luminol

Fuente: Encuesta realizada en la Z 8

Análisis - interpretativo

Según datos de los encuestados el 61% pertenece a la respuesta SI, en tanto que el 39% pertenece a la respuesta negativa NO. Con la respuesta positiva, están once peritos que han sido los encuestados en la Sección 8 y, con respuesta negativa están los restantes siete peritos del departamento técnico pericial. Más de la mitad de las personas tienen un conocimiento más o menos cabal sobre los materiales de apoyo para el uso del reactivo luminol tratado por los peritos.

8. ¿Cuál es el tiempo de reacción del reactivo luminol en las manchas de color rojo?

Tabla 2. 8 Tiempo de reacción luminol

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
1 hora	11	61
2 horas	4	22
45 minutos	3	17
Total	18	100

Fuente: Encuestas en la zona 8

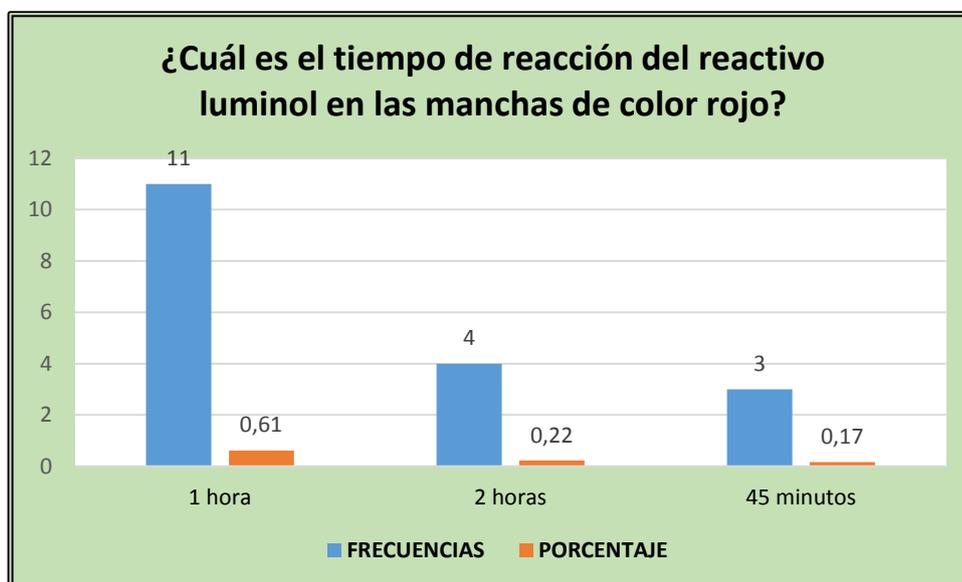


Figura 2. 8 Tiempo de reacción luminol

Fuente: Encuesta realizada en la Z 8

Análisis - interpretativo

Según datos de los encuestados el 61% dice que reacciona en 1 hora, en tanto que el 22% dice que lo hace en 2 horas y el 17% expresa que lo hace en 45 minutos. La alternativa de 1 hora se refiere a once peritos que han sido encuestados en la sección 8, la reacción en dos horas ha sido dada por cuatro peritos de la sección y la reacción del luminol en 45 minutos ha sido dada por tres peritos. Un poco más de la mitad de las

personas sabe del lapso de tiempo en que se tarda la substancia en reaccionar ante ciertas manchas

9. ¿Sabe usted que una vez realizada la mezcla para la atomización del reactivo Luminol, tiene un tiempo de ocho horas para investigar los posibles indicios existentes?

Tabla 2. 9 Tiempo de ocho horas de luminol

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
SI	8	44
NO	10	56
Total	18	100

Fuente: Encuestas en la zona 8

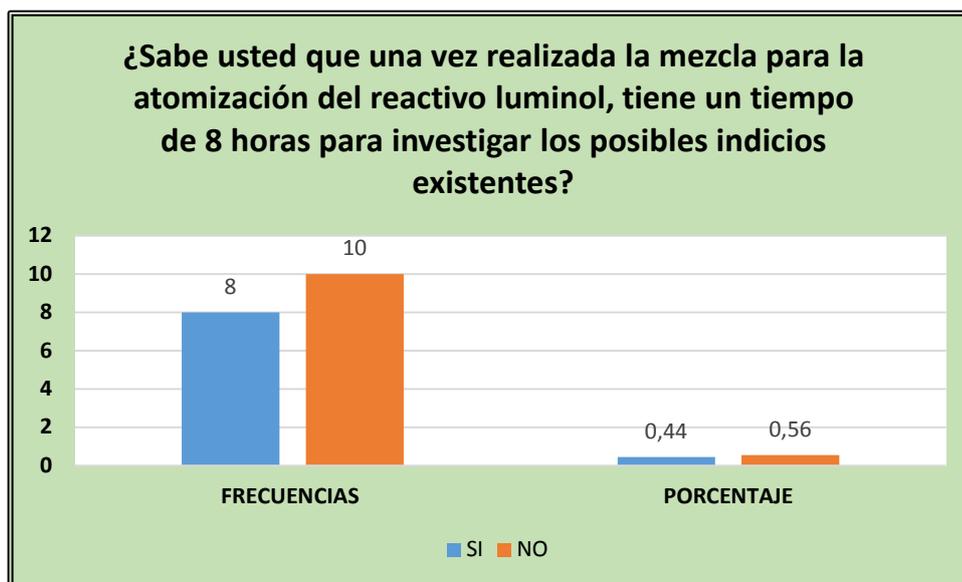


Figura 2. 9 Reactivo luminol 8 horas

Fuente: Encuesta realizada en el DOCS8

Análisis interpretativo

Según datos de los encuestados el 56% pertenece a la respuesta negativa, en tanto que el 44% pertenece a la respuesta positiva. La respuesta negativa pertenece a diez peritos que han sido encuestados en la Sección 8 y, la respuesta positiva corresponde a los restantes ocho investigadores del departamento técnico pericial. Más de la mitad de los peritos,

desconoce el lapso de tiempo de vida del compuesto, apenas un porcentaje menor conoce cuánto dura este reactivo.

10. ¿Está seguro usted de que la aplicación del reactivo luminol previo el procedimiento adecuado proporcionará confiabilidad a los indicios encontrados?

Tabla 2. 10 Confiabilidad del luminol

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
SI	10	56
NO	8	44
Total	18	100

Fuente: Encuestas en la zona 8

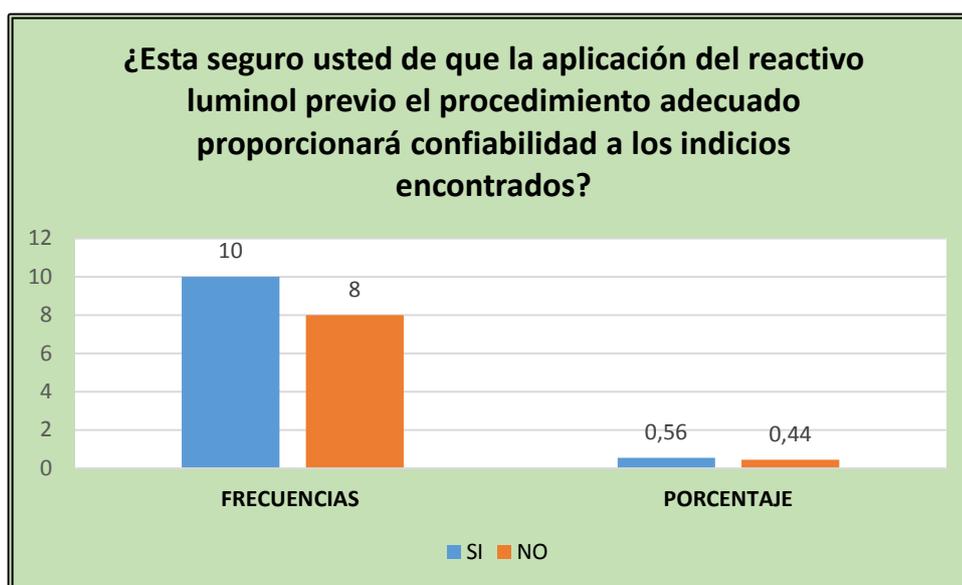


Figura 2. 10 Confiabilidad del reactivo luminol

Fuente: Encuesta realizada en la Z 8

Análisis interpretativo

Según datos de los encuestados el 56% pertenece a la respuesta positiva, en tanto que el 44% pertenece a la respuesta negativa. La respuesta positiva pertenece a diez peritos que han sido encuestados en la Sección 8 y, la respuesta negativa en cambio corresponde a los restantes ocho indagados del departamento técnico pericial policial para confirmar la

confiabilidad. A pesar de todo, más de la mitad de las personas, tiene confianza en el reactivo porque cree que los peritos ya tienen la capacidad suficiente para manejar los resultados.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

3.1. Tema

Instructivo para la aplicación del reactivo luminol en la identificación orientativa de presencia de sangre latente, en la escena del crimen, demostrando técnicamente sus niveles de eficacia

3.2. Antecedentes de la propuesta

El desarrollo de las investigaciones alrededor del mundo ha determinado que se realicen procedimientos similares en todos y cada uno de los casos investigados como es el de la Policía del Estado de Arkansas, E.E.U.U, que pudo resolver el homicidio de una mujer, que primeramente fue denunciada como desaparecida, pero la astucia de los investigadores los llevó a sospechar del esposo de esta mujer, que tenía un récord policial extenso. Estas sospechas llevan a la Policía a aplicar la prueba de luminol en la casa de este matrimonio. Posteriormente logran determinar que en el cuarto principal, había ocurrido la muerte de la mujer. Al inspeccionar y reactivar con Luminol toda la vivienda, se pudo interpretar que el sospechoso mató a la mujer en la habitación, posteriormente la envolvió en una alfombra y la arrastro hasta sacarla de la vivienda, llevando el cuerpo hasta un predio a varios kilómetros de su casa. De igual manera se suscitaron casos en los cuales se tuvo que hacer uso del compuesto químico luminol.

De igual forma en el Ecuador homicidios como los de la señora Mirka Marieta Castro de 33 años, afroecuatoriana perpetrado presumiblemente según las pruebas hechas con luminol por el suizo Gilbert Serge Dufour hace poco años atrás. Otro suceso es el del bosque de La Florida en el 2011, el asesinato de Luz María Arteta Betancourt por José Carlos Espinosa Flores y que, por los resultados de las pruebas de luminol que se realizaron a la ropa de la pareja, dieron positivo para sangre en la ropa del hoy sentenciado.

La criminalística cuyo objetivo es la búsqueda de la prueba material que según los cánones reglamentarios está constituida por todos los objetos o cosas que tienen un valor como elemento de convicción, como por ejemplo las pistolas, los cuchillos, los vestidos, los interiores de los vehículos, los tejidos humanos, los fluidos corporales, sirve de manera

permanente a la sociedad y lo quiere hacer además con un nuevo elemento como es el instructivo de uso del luminol.

3.2.1. La Química forense

En el Ecuador como país de tránsito de droga, de crímenes diarios, de delitos es necesario elementos de ayuda continua, permanente, moderna, con sistemas computarizados de última generación para combatir de manera frontal estos flagelos. Una de las herramientas fundamentales o rama técnica es:

La Química Forense, quizás una de las más importantes de la disciplina, que analiza, sobre la base de sus procedimientos aplicados, los problemas planteados por La Justicia Ecuatoriana. Se puede afirmar, casi con certeza, que Química Forense es la ciencia auxiliar más importante de la criminalística moderna, tiene por misión analizar los elementos relacionados con un hecho delictuoso, que requieren para su examen la determinación de su origen, su tipificación, su concentración y todo otro dato relacionado para la investigación en el escenario delictivo es posible hallar elementos útiles a la investigación, por su naturaleza, composición y presentación, sólo pueden brindar datos por medio de procedimientos determinados en el laboratorio químico, los resultados obtenidos podrán modificar, en algunos casos, y consolidar, en otros, la investigación en determinado rumbo, por tanto, los análisis de manchas de sangre, rastros de sangre, de semen, de orina, de alcohol, se realizan utilizando procedimientos, técnicas y métodos de neta raíz química, también corresponden a la química las investigaciones para la determinación de estupefacientes y drogas diversas; el análisis comparativo de pinturas; el revenido de marcas borradas en metales; las determinaciones de tóxicos y venenos; las precisiones sobre la antigüedad de una escritura; el examen de tintas, su naturaleza y composición; el análisis del papel, etc. en el caso concreto que nos ocupa La prueba del Luminol, la Química Forense, ocupa un campo de suma importancia en el país (DC. Forenses de Colombia, 2009, pág. 56)

Los medios nacionales técnicos privados o públicos son escasos en la comercialización de reactivos especiales, en muchas de las ocasiones. El medio ecuatoriano amerita lo siguiente:

- El elemento material reactivo en el lugar adecuado.
- La revisión debe mostrar un producto apto (con un espacio de caducidad amplio para que el químico responda con eficiencia).
- La apropiada combinación de los elementos materiales en las proporciones debidas para la reacción esperada.

3.3. Justificación de la propuesta

Se han tomado en consideración los elementos conceptuales, los temas técnicos y químicos para resolver ciertas dudas que devienen de las investigaciones preliminares, o prácticas elementales.

El tratamiento de los elementos presentes ayudará a saber de qué género es la persona muerta, de qué color, de qué características, su fisonomía.

El estudio del compuesto luminol ayudará a profesionalizar al perito criminalístico en los elementos que tiene enfrente, en su naturaleza, composición y presentación.

La tecnicidad obliga a profesionalizarse dentro o fuera de la institución, en muchas ocasiones obliga a aprender lo inaprendible.

En muchas ocasiones la necesidad obliga a cambiar los hábitos de una persona, lo técnico obliga a ser más cuidadoso, sutil, observador y sobretodo metódico en las investigaciones para lograr la información exacta, certera y verdadera.

3.4. Objetivos

3.4.1. General

Crear el Instructivo técnico adecuado para el luminol en la identificación orientativa de presencia de sangre latente, demostrando técnicamente sus niveles de eficacia, en la escena del crimen.

3.4.2. Específicos

- Crear las políticas adecuadas para normar los procedimientos previos a la utilización del reactivo en la escena del crimen.
- Determinar el tipo de instructivo técnico adecuado para los peritos criminalísticos del departamento ocular de la sección criminalística.
- Determinar cuáles son los niveles o parámetros que deben establecerse para lograr la excelencia en la identificación de las huellas de sangre latente.

3.5. Desarrollo de la Propuesta

A través de este estudio, desde una parte conceptual, procedimental, pericial, criminalística, legal, química, forense, investigativa, orientativa, intuitiva, inclusive experiencial hasta cierto punto (un 45% de técnica) se ha descifrado que es necesario establecer no solo un procedimiento general, que la institución departamental lo tiene para ciertos procedimientos de investigación química forense sino que debe existir un procedimiento especializado exclusivo para el reactivo estudiado.

Este procedimiento tomará cuerpo con el nombre de Instructivo técnico procedimental instrumental para mostrar e implementar ciertas actividades o subprocedimientos en torno a la preparación, aplicación y determinación de resultados con el radiactivo luminol.

Se debe entender en primer término lo que es un instructivo; según (Jorge Isaías, 2007, pág. 92) es ...el término con el que se nombra al documento correspondiente, generalmente en forma de manual o folleto o tríptico, incluso como leyenda impresa en un recipiente) tienen como propósito dirigir las acciones del lector; generalmente se aplican para resolver problemas de la vida cotidiana, tanto en la escuela como fuera de ella: cómo utilizar un televisor, cómo cocinar algún alimento, cómo instalar una computadora, cómo pintar un cuarto, entre otras actividades”.

También describe un catálogo de elementos básicos para hacer una actividad relacionada y también las fases a continuar en el procedimiento. Un documento de señalización conlleva el deseo de hacer un camino que debe ser seguido por una o varias personas para no equivocarse y lograr la meta o metas anheladas.

El presente instructivo técnico criminalístico químico (por utilizar sustancias reactivas) es necesario procedimentarlo, ya que la equivocación de una de ellas da como resultado conclusiones muy equivocadas de las esperadas.

Un instructivo técnico y científico tendrá ciertas características:

- Claridad y brevedad técnica.
- Sencillez de palabra para ser entendido por cualquier persona.

- Visualización para una fácil comprensión de los elementos a mostrar.
- Un instructivo debe ser una señalización de algo en pocas palabras o imágenes para su pronta asimilación

3.5.1. Concepto de instructivo técnico pericial normativo

En su acepción más pura, con fines esclarecedores, explícitos, legales; instructivo es el cuerpo colegiado representativo escrito que busca guiar, direccionar, colaborar con la persona o personas que necesitan procedimientos, etapas o fases para operar tácticamente sobre ciertos aspectos investigativos que demandan acciones muy especializadas (uso de compuesto químico luminol en este caso) y lograr fines satisfactorios para sí y posteriormente para la comunidad mediante el uso de la justicia ordinaria ecuatoriana.

El instructivo formalmente se basará desde la Constitución de la República en su artículo 195, concretamente en su órgano autónomo de la función judicial como es la Fiscalía General, que como representante del Estado apoya las acciones pre procesales, procesal penal, que dicen que “la Fiscalía dirigirá, de oficio o a petición de parte, la investigación preprocesal y procesal penal; durante el proceso ejercerá la acción pública con sujeción a los principios de oportunidad y mínima intervención penal, con especial atención al interés público y a los derechos de las víctimas. De hallar mérito acusará a los posibles infractores ante el juez competente, e impulsará la acusación en la sustanciación del juicio penal.

Para cumplir sus funciones la Fiscalía organizará y dirigirá un sistema especializado integral de investigación, de medicina legal y ciencias forenses, que incluirá un personal de investigación civil y policial; dirigirá el sistema de protección y asistencia a víctimas, testigos y participantes en el proceso penal; y, cumplirá con las demás atribuciones establecidas en la ley”.

También es menester indicar que estará apoyado para sus fines legales administrativos por instituciones como la Contraloría General de la República CGE mediante su ley especial, en sus artículos, que manifiestan un sustento formal para llevar a cabo de manera crítica en instituciones como la Fiscalía General determinaciones pensadas en base a actividades técnicas de la Policía Judicial.

Para comunicar de manera clara, apegado a palabras de uso diario pericial y técnico este documento hará uso de términos cotidianos como son: crimen, delito, víctima, delincuente, reactivo, procedimiento, procedimiento especial, lugar señalado, obscuridad, luz, forma de aplicación entre otros que darán.

3.5.2. Organización del instructivo

Para una mejor comprensión todo cuerpo legal tiene una serie de elementos que llevan principios como los siguientes:

- Estructuración.
- Financiación.
- Ubicación.
- Contextualización.
- Generalidades.

El presente instructivo se conformará de la siguiente manera:



Figura 3. 1 Organización del instructivo
Fuente: Adaptación del investigador

3.5.3. Instructivo

Instructivo para el reactivo luminol

El instructivo en sí determina enfoques y definiciones conceptuales:

- La explicación de a quién va dirigido el instrumento técnico.

- En qué forma va dirigido el instructivo (técnica, científica, procedimental).
- La forma de cómo deben llevar a cabo las acciones técnicas reactivas.
- Las sanciones en caso de incumplimiento procedimental y técnico.
- Sanciones en caso de inasistencia a la aplicación de la prueba reactiva.
- Los derechos y obligaciones del perito.

Tabla 3. 1 Instructivo especializado Aplicación Radioactivo

INSTRUCTIVO ESPECIALIZADO PARA LA APLICACIÓN DEL RADIATIVO LUMINOL

I. INTRODUCCIÓN

El presente instructivo tiene por objeto regular todas y cada una de las acciones periciales técnicas de los miembros de la Policía Nacional, en cuanto al reactivo luminol que se llevan a cabo en cada una de las investigaciones para el esclarecimiento de los diversos actos delictivos o criminales en las diferentes ciudades de la República del Ecuador.

Este instructivo para el uso y aplicación del reactivo por los miembros o peritos policiales, será la herramienta ideal que regule las acciones llevadas a cabo en los escenarios criminales o delictivos y aún más servirá para la preparación desde el laboratorio policial técnico.

II. JUSTIFICACIÓN

Este instrumento para su aplicación, se ha basado en leyes como la Constitución de la República, en la Ley Orgánica General de la Policía Nacional, en el Código Orgánico Integral Penal, COIP 2014 y en normas especiales jurídicas que están vigentes para la lucha contra el crimen y delitos contra la humanidad.

El instructivo contendrá el más alto nivel académico y técnico en su contenido, de acuerdo a los requerimientos del departamento y sección especializada, en interrelación con la dirección de planificación de asuntos académicos educativos para la formación de los miembros de la Policía Nacional.

INSTRUCTIVO ESPECIALIZADO PARA LA APLICACIÓN DEL RADIACTIVO LUMINOL
--

III. OBJETIVOS

GENERAL

Lograr que los peritos policiales especializados apliquen en forma eficiente y apropiada el reactivo luminol en la identificación orientativa de presencia de sangre latente, en la escena del crimen

ESPECÍFICOS

- Establecer las normas detalladas para todas y cada una de las acciones llevadas a cabo desde el laboratorio, hasta la escena del crimen para la aplicación del reactivo en condiciones apropiadas.
- Determinar todas y cada una de las características de los diversos elementos de convicción existentes en las escenas criminales como la víctima, el victimario, los objetos encontrados, los indicios por hallar (en especial la sangre, las ropas, los materiales de madera, plástico, metal, caucho).
- Reforzar la capacitación de los peritos policiales en todos y cada uno de los argumentos físicos, psicológicos, ideológicos, técnicos, tecnológicos, materiales, químicos, procedimentales para un mejor desarrollo de las investigaciones.

IV. CUMPLIMIENTO

El presente instructivo ha sido elaborado para regular de manera definitiva la aplicación del reactivo luminol en los objetos que se tiene sospecha de contener pruebas o indicios de evidencia como son la sangre u otros.

4.1. DISPOSICIONES GENERALES

- Los peritos deben tener conocimientos básicos en química y en criminalística para realizar pruebas de luminol.
 - Los peritos en forma general deberán tener su equipo de investigación en completo orden para la investigación en el momento que sean solicitados.
 - Los peritos deberán permanecer en la sección correspondiente (especialmente en la aplicación del luminol) por un tiempo prudencial para adquirir los conocimientos suficientes.
 - Todo perito experimentado deberá colaborar en la formación del perito inexperto porque tarde o temprano este colaborará con el instructor y si es posible aquel se volverá maestro del maestro.
 - Los peritos deben usar trajes de bioseguridad para la aplicación del luminol y en sus manos guantes protectores (doble protección especial sumamente lisa para no causar amontamientos).
 - La aplicación de la prueba del reactivo luminol deberá realizarse en forma ininterrumpida para que no haya olvidos, doble aplicación o aplicación en otro lugar del indicado.
 - La responsabilidad de la aplicación del reactivo así como las consecuencias de los resultados serán de propiedad de todo el equipo porque es necesario entender que todos forman un solo cuerpo; por lo tanto, es necesario colaborar y ayudarse entre todos.
-

INSTRUCTIVO ESPECIALIZADO PARA LA APLICACIÓN DEL RADIACTIVO LUMINOL
--

- Para la aplicación de la prueba del luminol deberá considerarse las disposiciones legales existentes en el manual de la cadena de custodia del 2007 publicado por la Dirección Nacional de la Policía Judicial.
- Cuando se aplique la plena prueba pericial química (prueba del luminol) se realizará toda la eficiencia debida y no se aceptará sugerencias a menos que vengan de un experto del equipo que este en ese momento.
- La prueba como elemento divergente para el hallazgo de indicios demuestra la calidad técnica del cuerpo y de sus elementos y, por ello deberá, ser sometida a continuas actualizaciones para no dejarla de ser eficiente y gran ayuda en la investigación de miembros policiales y de elementos de la administración de la justicia.
- Todo perito policial que tenga alergias como consecuencia del uso prolongado del producto químico luminol deberá ser apartado parcialmente hasta que su dolencia sea tratada o que use equipo sumamente especial, fuera del usado para casos similares.

4.2. GARANTÍAS DEL PERITO

Son derechos del perito los siguientes:

- Todo perito que tenga contacto con la sección ocular y con el reactivo químico luminol, deberá tener las garantías apropiadas como la protección total de su cuerpo y el seguro claro en caso de exposición e inhalación profundas con el reactivo químico.
- Todo perito para su labor eficiente deberá ser capacitado en forma periódica teórica y prácticamente para dar buenos resultados a los elementos que necesitan de su contingente investigativo.
- Todo perito deberá tener el reactivo químico con las seguridades del caso y a cualquier tiempo para cumplir con las investigaciones imprevistas, producto de los delitos criminales o delictivos.
- Todo perito podrá informar de cualquier acontecimiento que haya ocurrido en pleno acto de prueba e investigación con el reactivo para no dejar duda de su capacidad por escrito en triplicado para los fines consiguientes (acusaciones, refutaciones, descargas).
- Todo perito deberá ser capacitado en forma gratuita porque el servicio prestado es invaluable para la administración de la justicia.

4.3. OBLIGACIONES DEL PERITO

- Cumplir con las funciones que la investigación y prueba del reactivo lo ameriten, porque un atraso, una inasistencia un momento después de lo acontecido dará como resultado retardo o desaparición definitiva de las pruebas. Por ejemplo una huella puede ser alterada del sitio dando ausencia definitiva de la prueba concluyente.
 - Cumplir con las órdenes y sugerencias del jefe del equipo y jefe del departamento o sección.
-

INSTRUCTIVO ESPECIALIZADO PARA LA APLICACIÓN DEL RADIACTIVO LUMINOL
--

- Responsabilizarse el perito de las acciones cometidas en la prueba correspondiente de luminol por escrito con firma y copia de cédula del perito.
- Responder el perito de su equipo y especialmente del reactivo químico que es tan importante en las investigaciones mediante el conteo de lo que tiene, utiliza y de lo que le sobra luego de la aplicación.
- Aplicar las cantidades proporcionales debidas para la aplicación del luminol y no obtener resultados totalmente adversos a los esperados.
- Cumplir con el horario de asistencia a la sección o departamento criminalístico y mejor aún al sitio del suceso porque el retardo es pérdida de pruebas valiosas.
- Utilizar con todos los implementos de investigación y prueba, para distinguirse de los demás miembros y para protegerse de futuras eventualidades como riesgo del químico o salpicaduras que afecten su salud.
- Cumplir con todas las anteriores disposiciones, normas y sugerencias del presente instructivo.

4.4. SANCIONES NORMATIVAS

- En caso de inasistencia al sitio del suceso o hecho criminalístico, el perito deberá ser sancionado con la normativa vigente.
- En caso de pérdida del reactivo luminol, el perito deberá reponerlo en forma periódica de común acuerdo o con la autoridad competente en forma inmediata.
- Todo lo anterior se dará previo consentimiento y asentimiento de los oficiales de policía superiores de la sección o, si el caso es trascendente, de las autoridades de la división policial de la zona o cuartel mayor de la localidad o ciudad.

INSTRUCTIVO ESPECIALIZADO PARA LA APLICACIÓN DEL RADIACTIVO LUMINOL
--

NOMENCLATURA

- A.- PNC: Policía Nacional Civil.
- B.- SIOTDCZ8: Sección ocular técnica del departamento de criminalística de la zona 8.
- C.- IE: Indicio encontrado.
- D.- PI: Perito investigador.
- E.- LCP: Ley de la Carrera Policial.
- F.- EC: Evidencia circunstancial
- G.- RDDCRYF: Reglamento Disciplinario del departamento de ciencias Criminalísticas y forenses.
- H.- RLU: Reactivo luminol
- I.- PR: Prueba Concluyente.
- J.- CCN: Crimen común normal
- K.- CNC: Crimen no común.
- L.- IEL: Indicio encontrado con luminol.
- M.- RQ+: Reacción química positiva.
- N.- RQ-: Reacción química negativa.
- O.- F+: Fluorescencia positiva alta.
- P.- F-: Fluorescencia negativa alta.
- Q.- F_: Fluorescencia media.

3.6. Presupuesto

Tabla. 13 Costos del proyecto

No.	Concepto	Valor
1	Costo del instructivo	500
2	Investigación	500
3	Movilización	60
3	Internet	50
4	Alimentación	250
5	Talleres informales	100
6	Instructivo físico	50
	Total	\$ 1.510,00

Fuente: Encuestas en la zona 8

3.7. Conclusiones y Recomendaciones (de la propuesta)

3.7.1. Conclusiones

- Toda investigación emprendida con una planificación racional técnica y por demás científica trae consecuencias positivas para las personas y para las instituciones.
- Es necesaria la ayuda de disciplinas técnicas que apoyan en gran forma a la ciencia criminalística como es la Química Forense que apela a compuestos reactivos para encontrar las pistas que la simple vista no los descubre.
- Toda investigación necesita de un conjunto de procedimientos estándar para lograr las metas para beneficio de un grupo de personas.

3.7.2. Recomendaciones

- Será necesario desde un punto de vista técnico emprender cronogramas de trabajo en el departamento y sección pericial en forma directa e informal (fuera del trabajo) para lograr coordinar todas las ideas y estas se conviertan en herramientas que vuelvan eficaces a las acciones y a las personas.
- Habrá que realizar una planificación de necesidades de herramientas de apoyo y en qué medida estas ayudarán a solucionar los casos diversos en los que se deben emplear otras estrategias de las tradicionales como son la observación, la entrevista, la encuesta, el indagatorio.

- Se deberá procurar obtener los datos necesarios para estandarizar o tener de ejemplo, para futuras acciones que se necesita proceder casi de igual forma. Cuando se tiene algo en que basarse es mucho más fácil proceder, igualar y mejorar lo mostrado para llegar a mejores conclusiones de las que obtuvieron los predecesores técnicos periciales.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Que el presente instructivo para el uso del reactivo luminol en la escena del crimen, facilitará las acciones de los peritos de Criminalística de la Policía Nacional, y también la eficiencia de la prueba que permita el esclarecimiento del delito, constituyéndose en un soporte técnico científico de la administración de la justicia, para que la autoridad competente pueda imponer una pena a los responsables del hecho delictivo.
- Que la creación del presente instructivo para esclarecer los hechos delictivos, donde se registra muestras de sangre que previamente hayan sido lavadas en la escena del crimen, disminuyen las estadísticas del delito, evitan la impunidad de las infracciones penales y garantizan la seguridad ciudadana, que es el objetivo primordial del Estado Ecuatoriano.
- Que de los resultados de las encuestas realizadas a los miembros de criminalística de la Provincia del Guayas, se establece que no existía un protocolo de procedimientos policiales para el uso del reactivo luminol, en la escena del crimen; necesidad que se materializó en la creación del presente instructivo.

4.2. Recomendaciones

- Estandarizar el uso del instructivo mediante el apoyo complementario de las normas técnicas y químicas de Manuales de Química y Toxicología Forense, de Manuales de Protocolos y Procesamiento de Histopatología Forense, de Manuales de Procedimientos antes, durante y después de la investigación de los indicios de los delitos cometidos, en todas las unidades de criminalística en el territorio nacional que permitan el accionar eficiente y eficaz de los peritos en el esclarecimiento del hecho delictivo en la escena del crimen.
- Impulsar el conocimiento técnico de todas las etapas utilizadas por el instructivo del reactivo luminol en condiciones normales o alteradas de indicios en las escenas

de muestras de sangre de crímenes, siempre y cuando se sigan realizando sistemas de investigación que incluyan la realización de los diagnósticos como: pruebas de orientación, de certeza, de especie, individual (grupos, ADN, sexo) y otros (antigüedad, lugar de procedencia).

- Promover en forma permanente el estudio y modernización del presente instructivo mediante investigaciones periódicas de las nuevas técnicas, químicas, toxicológicas, de bioseguridad, periciales y otras que en materia de criminalística y ciencias forenses se dan, especialmente en la Fiscalía General, en el área de ciencias forenses, medicina legal, cadena de custodia como son los manuales, protocolos, instructivos y formatos del SEIIMLCF expedido mediante resolución oficial No. 073-FGE-2014.

NOMENCLATURA

- Cadena de custodia: Es el procedimiento pericial de carácter técnico en el área de la criminalística que según (Salas M, 2014, pág. 115) es el “medio de introducción y producción de la prueba dentro del proceso y el cual a su vez le da el carácter de licitud o legitimidad de la prueba. Es decir existe una relación estrecha entre la cadena de custodia de la prueba y el principio de licitud y legitimidad de la prueba, ya que el primero está inmerso en el segundo”.
- Conocimiento: Conjunto de ideas que tienen las personas sobre algo definido.
- Cuerpo: Organismo o entidad física que ocupa un lugar en el espacio y que en el caso pericial ha sufrido una laceración, lesión o paralización de sus actividades biológica e intelectuales (muerte).
- Custodia: Protección, salvaguardia, resguardo que se hace de un objeto o de una persona para precautelarlo con un objetivo común.
- Detección: Localización, descubrimiento de un objeto en una superficie blanca, dura, suave, lisa, mojada, grasosa.
- Disparo: Es la propulsión de uno o múltiples proyectiles por medio de la presión generada por la combustión de un propelente en una arma de fuego. De este modo se excluyen dentro de este término los dispositivos que lanzan proyectiles por medio de aire o CO₂.
- Documento: Es un testimonio material de un hecho o acto realizado en el ejercicio de sus funciones por instituciones o personas físicas, jurídicas, públicas o privada
- Entendimiento: Alcance, sentido, mentalidad de los seres humanos producto del proceso de la inteligencia.
- Evidencia física: Es la certeza, certidumbre o realidad de un hecho, evento o indicio material que se utilizará en un proceso cierto tratado por la administración de justicia procesal penal ecuatoriana
- Forense: Relativo a lo legal, jurisprudencia médica o medicina judicial, es una rama de la medicina que determina el origen de las lesiones sufridas por un herido o, especialmente, la causa de la muerte mediante el examen de un cadáver.
- Herida: Es una lesión que se produce en el cuerpo. Puede ser producida por múltiples razones, aunque generalmente es debido a golpes o desgarros en la piel.

Dependiendo de su gravedad, es necesaria asistencia médica. Es toda pérdida de continuidad en la piel, secundaria a un traumatismo.

- Herramienta: Instrumento, utensilio, objeto que es usado para ciertos fines.
- Huella: Pista, vestigio, marca que produce una superficie sobre el terreno en el que ejerce presión. Señal que queda en una superficie por la pisada de una persona o por el paso de un vehículo.
- Identidad: Es el conjunto de características y particularidades de origen congénito o adquirido, que hacen de una persona o cosa ser ella misma, con prescindencia de otra de la misma especie; la identidad encierra un conjunto de rasgos propios de un individuo o de una comunidad.
- Indicio: Es la sospecha, seña, síntoma de algo encontrado o posiblemente que se hallará a través de otros indicios preliminares.
- Impacto: Es el golpe o señal que se produce por el choque con otro cuerpo o en este cuerpo.
- Instrumento: Aparato, método, técnica que se usa para ciertos fines.
- Investigación: Indagación, exploración, averiguación para la búsqueda de la verdad.
- Lesión: Es un cambio anormal en la morfología o estructura de una parte del cuerpo producida por un daño externo o interno. Las heridas en la piel pueden considerarse lesiones producidas por un daño externo como los traumatismos.
- Manual: Es un documento que contiene un conjunto de procedimientos para lograr un objetivo o cumplir con acciones en una determinada institución. El manual de acuerdo a la acción se clasifica en político, social, deportivo, policial, de entrenamiento, de capacitación.
- Orificio: Perforación o abertura que se da por la fuerza que imprime un proyectil que viaja o cruza por su densidad sólida.
- Pericia: Experticia, destreza, habilidad de una persona o personas.
- Perito: Es la persona que mediante conocimientos, habilidades y herramientas apropiadas indaga ciertas circunstancias denominadas indicios para lograr esclarecerlos en forma casi exacta o cercana a la verdad
- Peritaje: Es la acción de valoración, estimación, evaluación de ciertos hechos para demostrar algo.
- Peroxidación: Se entiende como el enmohecimiento de los compuestos de la sangre en forma de coágulos es lo que hace la reacción del luminol en contacto con la luz.

- Procedimiento: Es el conjunto de acciones operativas llevadas a cabo con celo técnico-profesional para lograr un objetivo establecido de antemano por una persona o institución.
- Protocolo: Es la formalidad o conjunto de reglas que sirven para lograr un plan técnico, pericial, social, policial.
- proyectil: Es cualquier objeto lanzado en el espacio por la acción de una fuerza. Aunque un balón arrojado es también un proyectil técnicamente, el término se refiere generalmente a un arma de cualquier calibre.
- Prueba: Es el ensayo, intento o tentativa que se hace para lograr esclarecer un hecho o evento determinado.
- Prueba pericial: Es un concepto esencialmente jurídico. Es la que surge del dictamen de los peritos, que son personas llamadas a informar ante el juez o tribunal, por razón de sus conocimientos especiales y siempre que sea necesario tal dictamen científico, técnico o práctico sobre hechos litigiosos.
- Un informe pericial según (Salamea Alejandro, 2010, pág. 76) “es uno de los medios de prueba que pueden utilizar las partes en un proceso judicial para intentar convencer al juez de lo que afirman o niegan, o que puede ordenar el propio juez o tribunal para facilitar su decisión”.
- Reactivo: Es un compuesto, elemento o sustancia de carácter orgánico químico que junto con otros elementos (generalmente el oxígeno) produce una reacción o activación combustible, lumínica, de olor, de sabor para ciertos fines.
- Residuo: Es el resto que queda tras la descomposición o destrucción de una cosa, objeto o bien.
- Técnica: Conjunto de habilidades, prácticas o destrezas de un área determinada
- Tecnología: Conjunto de técnicas, métodos y procesos que desarrollan un área específica del conocimiento.
- Sangre: Es el compuesto orgánico de varios elementos como la hemoglobina, glóbulos blancos y rojos, plaquetas que integran el cuerpo de los seres vivos animales y humanos y que llevan los nutrientes para la conservación del mismo a través de la venas, arterias y demás conductos apropiados para ello.
- Sangriento: Se relaciona a lo cruento, mortífero, feroz, a ese algo que sucede con alevosía, saña, sin consideración de ninguna clase.

- Víctima: Persona herida, sacrificada o torturada que está gravemente inconsciente o que ha sufrido la pérdida de la vida.
- Victimario: Es la persona que ha cometido acciones de carácter punitivo y que han conducido al deceso de un ser humano en circunstancias no muy claras hasta que se determine su culpabilidad mediante las investigaciones e indicios pertinentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DC. Forenses de Colombia, 2009, pág. 56. (s.f.). Ciencia auxiliar de la Criminalística. *Ciencias Criminalísticas ST*.
- Diego, C. (2013). ¿Que es el Luminol? En *Luminol características y usos*.
- Friedrich Miescher. (2005). El descubrimiento del DNA. *Dev. Biol* 278, 274-88.
- Garrido Anner, 2014, pág. 23. (s.f.). [www. Google.com/criminalística/manchas de sangre.mex](http://www.Google.com/criminalística/manchas%20de%20sangre.mex).
- Hommer, S. (2004). *La Criminalística Forense*. Inglaterra: New Horizont.
- Jorge Aguirre Hrepic, 2007 ret., pág. 67. (s.f.). *Manual de investigación criminalística, retomado por Porfirio Obregón*. México: La Justicia Social.
- Jorge Isaías, 2007, pág. 92. (s.f.). *Las Instrucciones Fiscales*. Bogotá, Colombia: Nacimiento Jurídico. Obtenido de WWW: ejemplode.com/11-escritos/347-ejemplo_de_instructivo.html
- Jorge O. Silveyra, 2006, Pág. 23. (s.f.). *Investigación científica del delito*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones La Rocca. Recuperado el Mayo de 2015
- Lind, Marchal & Wathen, 2010, pág. 465. (s.f.). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. (J. M. Chacón, Ed.) México: Mc Graw Hill.
- Nelson Rodriguez, ref. 2008, pág. 45. (s.f.). *Teoría y práctica de la investigación científica, Alonso Villamarín*. Quito, Pichincha, Ecuador: Chimborazo Ltda. Recuperado el Marzo de 2015
- Ramón Orlando Diaz, 2005, pág. 89. (s.f.). *Patrones de Sangre*. Instituto Nacional de Ciencias Forenses. Puerto Rico: Home Ltda.
- Revistas Criminalísticas Inc. Ltd., 2010, pág. 33. (s.f.). Qué es el luminol. *Criminalística Forense*.
- Salamea Alejandro, 2010, pág. 76. (s.f.). *La acción pericial técnica*. Barcelona: Unicornio Legal.
- Salas M, 2014, pág. 115. (s.f.). *Manual de indicios*. Costa Rica: García & Arauz.
- Sergio Ferrer. (2011). El verdadero sentido de la vida. *Revista de Felisinapsis JoF*, 119 -127.
- Sir Arthur Conan Doyle, 1887, pág. 167. (s.f.). *Sherlow Holmes. A Study in Scarlet, Primera Edición*.
- Wikimedia, 2013, pág. 3. (s.f.). *Commons wikimedia file.org*. Obtenido de google.

ANEXOS

Anexo 1 Caso de uso de luminol

El lugar inspeccionado se describe como una escena “cerrada” modificada, ya que la escena del crimen presentaba indicios de haber sido lavado y pintado, ubicado en el Distrito Nueva Prosperina, Circuito Monte Sinaí, Sub circuito 1 específicamente en la Cooperativa Sergio Toral Mz. 24 Solar 10 y con coordenadas geográficas S 02° 06' 50,7" W 79° 58' 56,4", domicilio de una planta de construcción, de color café y amarillo, con un ingreso principal a través de una puerta metálica color negro y una ventana metálica color negro con rejas exteriores sin vidrio, ubicada al costado derecho con relación al observador, en su interior un ambiente destinado a cocina y sala, seguido al costado izquierdo con relación a la puerta de ingreso un ambiente destinado a dormitorio y al costado derecho del observador un conjunto de gradas que dirigen a una terraza, en la parte inferior de las gradas un ambiente destinado a baño con un espacio adecuado para una ducha, y un espacio destinado para bodega, el entorno del domicilio está habitado, con postes de energía y lámparas de iluminación, con poca circulación vehicular y peatonal al momento de la inspección.



Figura 5. 1 Fachada de la casa en la cooperativa Sergio Toral
Fuente: Sánchez Carlos



Figura 5. 2 Interiores de la casa
Fuente: Sánchez Carlos

En cumplimiento del oficio Nro. 1102,FGE-FPG-UVC-CM, de fecha Guayaquil 02 de enero de 2015, firmado por el señor Abg. Joffre Velasco Solís, Fiscal de Turno, el mismo que textualmente dice: “Se realice la prueba de LUMINOL, al interior del domicilio en mención”, en donde se procedió al tratamiento técnico científico de la escena mediante la aplicación de LUMINOL, donde se pudo constatar los siguientes resultados:

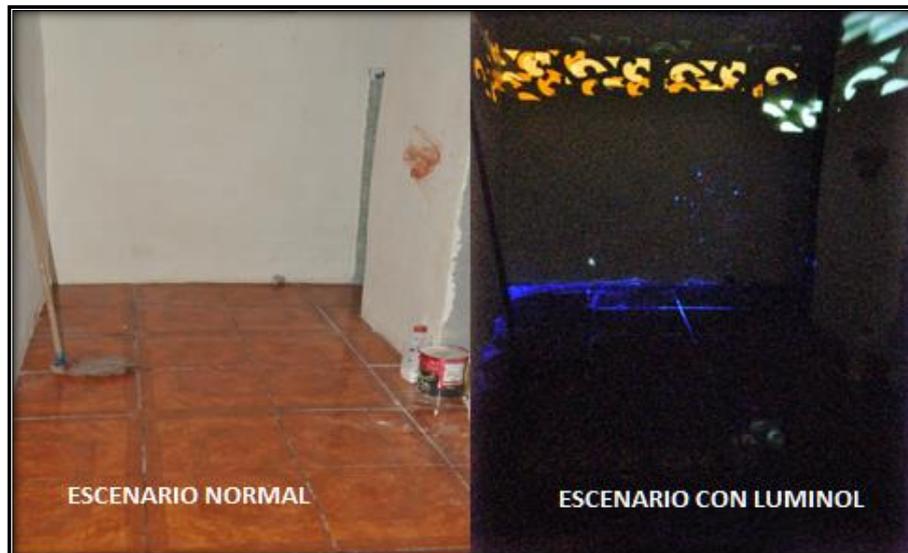


Figura 5. 3 Uso de luminol en la casa
Fuente: Sánchez Carlos

Se denota que en un ambiente normal como está en el primer gráfico a simple vista no se detecta ningún indicio del hecho a investigar. Luego se cambia el escenario hacia la

obscuridad y, más tarde se aplica el reactivo luminol que luego de un tiempo prudencial arroja ciertas manchas producto del contacto con la hemoglobina (sangre).

Anexo 2 Materiales

Reactivo Luminol.	Hisopados
Agua destilada	Cajas de cartón
Cámara fotográfica profesional	Fundas de papel
Trípode.	estiletes
Trajes de bioseguridad	Linternas
Gafas.	Hojas de papel
Mascarillas.	Esferos
Guantes de látex	resaltadores
Atomizadores plásticos.	Testigos métricos
Sellos	Filmadora.

Fuente: Caso de la cooperativa Sergio Toral



Figura 5. 4 Uso de luminol en muebles de la casa
Fuente: Sánchez Carlos

Este escenario muestra los posibles rastros de sangre que se sucedieron luego de victimar a la persona en el sillón y que luego de haberlo cometido, el cuerpo fue arrastrado hacia la pared para no denotar el suceso. El luminol determina ello con las manchas que sobresalen.

Anexo 3 Aplicaciones de Luminol

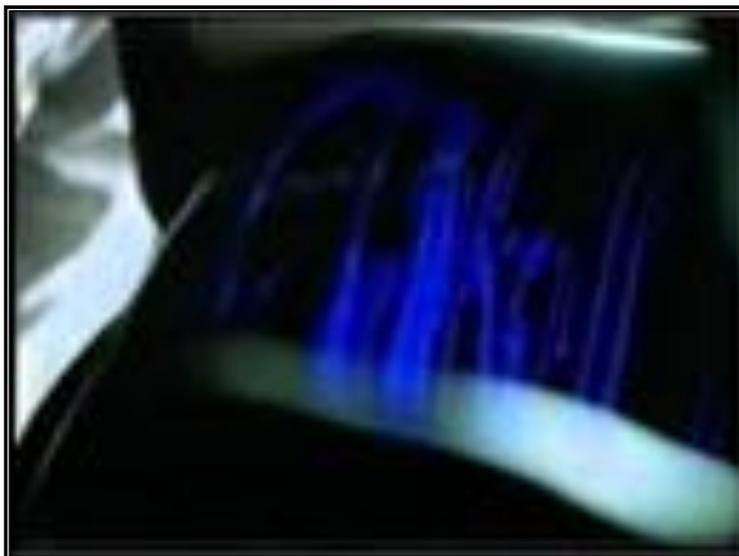


Figura 5. 5 Aplicaciones de luminol
Elaborado por: Sánchez Carlos

Luego de la aplicación del luminol inclusive en el cuero resalta el reactivo los rastros de sangre en forma vertical, como que hubieran sido limpiados una y otra vez para no dejar huellas del suceso. El cuero es sintético sin orificios a simple vista, pero el reactivo logra una profusión por sus características químicas.



Figura 5. 6 El luminol en plena acción química
Elaborado por: Sánchez Carlos

En una completa oscuridad, los rastros característicos de un cuerpo que fue elevado, se denotan en la parte izquierda hacia la parte superior central. Se concluye que fue levantado o sostenido para desde el interior del cuerpo para que no tope el suelo o el sillón.



Figura 5. 7 El luminol denotando las pruebas
Elaborado por: Sánchez Carlos

Es una escena múltiple acaecida en un sitio amplio, cubierto, un canchón; con la aplicación del luminol se denota que fueron posiblemente arrastrados desde el lado izquierdo hacia la posición en la cual quedaron y se les descubrió. La víctima de la parte superior demostró una resistencia por lo cual se le encontró así.

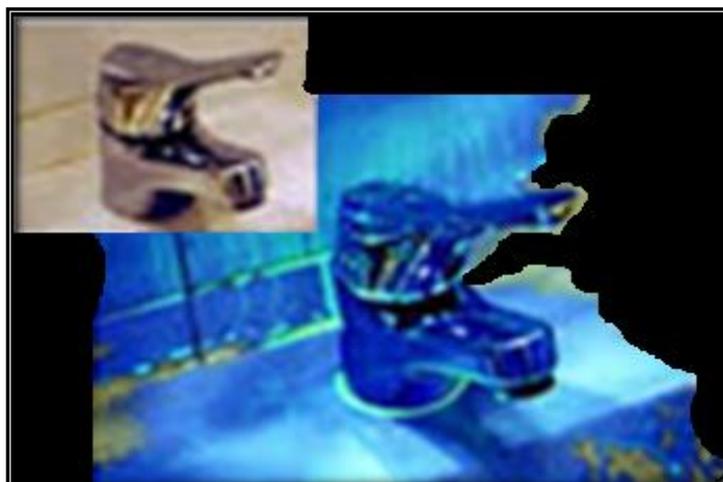


Figura 5. 8 Luminol en superficies dura y lisas
Elaborado por: Sánchez Carlos

Después de borrar cualquier huella con un utensilio como ropa, una toalla, un trapo cualquiera, lo más lógico es que se lo lave en un lavabo; aquí se lo ha hecho, pero no tuvieron cuidado de hacerlo solamente en el lavabo sino que embarraron la pared y por efecto del luminol se descubre la huella del suceso.



Figura 5. 9 Luminol en superficies dura y lisas
Elaborado por: Sánchez Carlos

En el presente gráfico se puede observar que en un ambiente natural, con luz una toalla no arroja ningún rastro; pero que, sin embargo bajo un ambiente oscuro este mismo objeto arroja indicios como son las manchas hacia el lado izquierdo y también hacia el lado derecho de la mitad hacia abajo. Se concluye que trataron de secar o quitar los rastros sin profundizar mucho en el cuerpo central.