



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD EN LABORATORIO CLÍNICO  
E HISTOPATOLÓGICO**

**TEMA**

**"DETERMINACIÓN DE FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS RESULTADOS  
ANALIZADOS EN MÁCULAS APARENTEMENTE SANGRE MEDIANTE LA  
TÉCNICA "LUMINOL" APLICADAS EN ESCENAS DEL CRIMEN POR  
CRIMINALÍSTICA CHIMBORAZO EN EL PERÍODO DICIEMBRE 2015 – MAYO  
2016".**

**AUTORES**

GOYES NOBOA GLORIA CHRISTINA

Y

NOGALES CUADRADO MÓNICA CECILIA

**TUTOR**

LIC. VERÓNICA CÁCERES

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2016**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

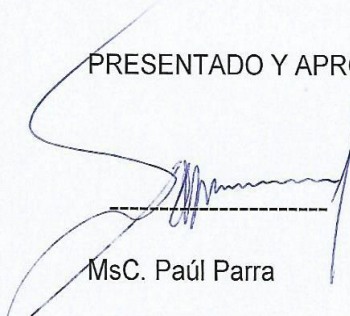
**CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO.**


PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD EN LABORATORIO CLÍNICO E  
HISTOPATOLÓGICO

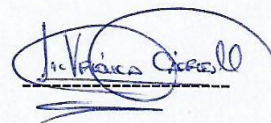
**TEMA**

**"DETERMINACIÓN DE FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS RESULTADOS  
ANALIZADOS EN MÁCULAS APARENTEMENTE SANGRE MEDIANTE LA  
TÉCNICA "LUMINOL" APLICADAS EN ESCENAS DEL CRIMEN POR  
CRIMINALÍSTICA CHIMBORAZO EN EL PERÍODO DICIEMBRE 2015 – MAYO  
2016".**

PRESENTADO Y APROBADO ANTE EL TRIBUNAL CONFORMADO POR:

  
-----  
MsC. Paúl Parra  
**PRESIDENTE**

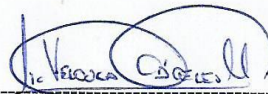
  
-----  
Lic. Mercedes Balladares  
**MIEMBRO**

  
-----  
Lic. Verónica Cáceres  
**TUTOR**

**RIOBAMBA 2016**

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

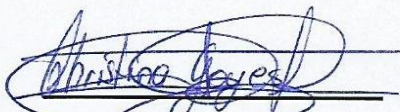
Por la presente, hago constar que he leído el protocolo de la tesina de grado presentado por las Srtas. Christina Goyes y Mónica Nogales para optar al título de licenciadas en Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico y que acepto asesorar a las estudiantes en calidad de tutora, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Lic. Verónica Cáceres", is written over a horizontal dashed line.

LIC. VERÓNICA CÁCERES

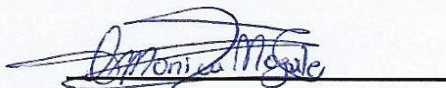
## DERECHO DE AUTORÍA

Christina Goyes y Mónica Nogales somos responsables de las ideas, doctrinas, pensamientos y resultados expuestos en el presente trabajo investigativo y los derechos de autoría pertenecen a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.



**Goyes Noboa Gloria**

020231373-0



**Nogales Cuadrado Mónica**

060486786-1

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación en primer lugar a una persona muy especial en mi vida **Ernesto Noboa** quien fue mi pilar fundamental en mi formación personal y que ahora me cuida desde el cielo.

A mis padres quienes han sido participes de estos cuatro años de lucha y que día a día se han esforzado por darme lo mejor para poder culminar mi meta planteada.

A ustedes hermanos, tíos, tías, abuelita y primas por sus consejos y esas palabras de aliento que hoy me sirvieron para ser una gran profesional y que todos ustedes se sientan orgullosos.

*Christina Goyes*

Dedico este trabajo a mi familia en especial a mi madre quien ha sido fundamental en mi formación personal y profesional. Mamá, usted ha sido participe de estos años de lucha intensa, porque la vida supone precisamente eso: superación, sacrificios, sonrisas, llanto, alegría y sufrimiento. Después de culminar con esta etapa de mi vida puedo decir que he salido victoriosa de la batalla. Gracias por todo su apoyo incondicional. Usted es la persona a quien más amo en el mundo y deseo que siempre se sienta orgullosa de mí, así como yo lo estoy de usted.

*Mónica Nogales*

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primera instancia a **DIOS** por darnos la fortaleza y oportunidad de finalizar con éxito nuestro trabajo de grado, a pesar de los tropiezos que se nos presentaron en el camino.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO** por darnos la oportunidad de estudiar y ser profesionales.

A **CRIMINALÍSTICA CHIMBORAZO** por facilitarnos sus instalaciones para la realización de nuestro proyecto de investigación.

De igual manera queremos agradecer inmensamente a la **LICENCIADA VERÓNICA CÁCERES** por su inquebrantable esfuerzo, dedicación y apoyo incondicional a lo largo de nuestro trabajo, sin importar las dificultades que se le presentaron.

Son muchas las personas que han formado parte de nuestra vida universitaria a las que agradecemos su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles. Algunas están aquí con nosotras, otras en nuestros recuerdos y en nuestros corazones, sin importar en donde estén queremos darles las gracias, por todo lo que nos han brindado y por todas sus bendiciones.

*Goyes Noboa Gloria Christina*

*Nogales Cuadrado Mónica Cecilia*

## RESUMEN

El presente trabajo investigativo que lleva como título, "Determinación de factores que influyen en los resultados analizados en máculas aparentemente sangre mediante la técnica "luminol" aplicadas en escenas del crimen por Criminalística Chimborazo en el período diciembre 2015 – mayo 2016". En la hipótesis propuesta para este trabajo se emplea el método científico. Proceso destinado a explicar fenómenos, tales como la quimioluminiscencia, que el luminol emite siendo una sustancia química este irradia una luz azul de fuerte intensidad, para emitir esta luz, el luminol debe ser puesto en contacto con un activador, del tipo hidróxido y peróxido de hidrógeno, o bien de un catalizador como el cobre, el hierro o el cianuro. En estos casos, la reacción química producida provoca la producción de luz azulada. Posteriormente determina los hechos y principios que expliquen porque los fenómenos físicos, químicos o biológicos intervienen en los resultados de las diversas pruebas a las que son sometidas las muestras levantadas mediante la técnica anteriormente mencionada las cuales son aplicadas en escenas del crimen. Desde el momento de la llegada a la escena el crimen hasta su transporte para su posterior análisis sabiendo que el luminol es un compuesto químico polvoriento que es capaz de producir quimioluminiscencia cuando reacciona con algunos agentes oxidantes (habitualmente con peróxidos, que son compuestos cuyos enlaces son oxígeno-oxígeno y exhiben una valencia de -1 en dicho elemento), iluminando con un tono azul que resplandece de una forma digna de ver (el brillo solo tarda unos 30 segundos).

# ABSTRACT

## Abstract

The present research project entitled "Determination of factors which influence on results analyzed on macula, apparently blood, using the "luminol" technique applied in the crime scene by criminalistics Chimborazo during the period December 2015- May 2016. The hypothesis used the scientific method. It is a process which explains phenomena such as chemoluminescence; luminol which is a chemical substance emits an intensive blue light. In order to complete with this process, luminol has to be in contact with its activators: hydroxid, peroxide of hydrogen or a catalyst such as copper, iron or cyanide. The chemical reaction is the intensive blue light. After, it is determine the facts and principles to explain why the physical phenomena, chemical or biological agents intervene in the results of the various test to which samples collected using the above explained technique are exposed since the very moment to arrive to the crime scene until their transportation and analysis. It is well known that luminol is a chemical powder which produces chemoluminescence which reacts to some agents (usually peroxides, compounds which links are oxygen-oxygen and have a value of -1 in that element) it lights with a blue tone which last only 30 seconds.

Reviewed by: Escudero, Isabel  
Language Center Teacher





# ÍNDICE GENERAL

<b>Portada</b> .....	<b>II</b>
<b>Aceptación del Tutor</b> .....	<b>III</b>
<b>Derecho de Autoría</b> .....	<b>IV</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>V</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>VI</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>VII</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>VIII</b>
Índice General .....	IX
Índice de Tablas.....	XII
Índice de Figuras.....	XII
Introducción. ....	1
<b>Capítulo I</b> .....	<b>2</b>
1.1 Problematización.....	2
Planteamiento del Problema. ....	2
1.2 Formulación del Problema.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos. ....	3
1.4 Justificación e Importancia. ....	4
<b>Capítulo II</b> .....	<b>5</b>
2. Marco Teórico.....	5
2.1 Posecionamiento Personal.....	5
2.2 Fundamentación Teórica.....	5
2.2.1 Generalidades de la sangre .....	5
2.2.1.1 Ph de la sangre .....	6
2.2.1.2 Transporte de dióxido de carbono por la sangre .....	6

2.2.2.	Elementos formes o figurados .....	7
2.2.2.1	Leucocitos o glóbulos blancos .....	8
2.2.2.2	Plaquetas o trombocitos.....	9
2.2.2.3	Glóbulos rojos .....	10
2.2.2.3.1	Hemoglobina .....	11
2.2.2.3.2	Metabolismo del hierro .....	12
2.2.2.4	Plasma .....	14
2.2.3	La criminalística .....	15
2.2.3.1	Función .....	15
2.2.3.2	La escena del crimen .....	15
2.2.3.3	Fases de investigación en la escena del crimen .....	16
2.2.3.4	Disciplinas científicas que constituyen la criminalística general .....	16
2.2.4.	El lugar de los hechos o sitio del suceso .....	19
2.2.4.1	El cuerpo del delito .....	20
2.2.4.1	El indicio material, evidencia física o rastro indiciario .....	24
2.2.4.2	El indicio probatorio .....	26
2.2.4.3	Concepto de investigación criminal.....	27
2.2.5	Cargo del personal policial .....	32
2.2.5.1	Cadena de custodia.....	35
2.2.6	Cargo de los peritos de criminalística.....	43
2.2.6.1	Tipos de escenas del crimen.....	45
2.2.6.2	Ingreso a la escena del crimen.....	48
2.2.7	Registro de indicios y evidencias .....	50
2.2.7	Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos.....	52
2.2.7.1	Recojo de las evidencias e indicios .....	59
2.2.8.2	La prueba del luminol .....	70
2.2.8.3	Fundamento teórico de la prueba de luminol .....	72

2.2.8.4	Quimioluminiscencia: El Luminol.....	73
2.2.9	Factores que influyen en la técnica de luminol.....	77
2.2.9.1	Factores Químicos.....	77
2.2.9.2	Factores Biológicos.....	78
2.2.9.3	Factores Físicos.....	78
2.2.9.4	Ventajas Y Desventajas del uso de luminol.....	78
2.3	Definición de términos básicos.....	81
2.4	Hipótesis.....	84
2.5	Variables.....	84
2.6	Operacionalización de variables.....	84
<b>Capítulo III.....</b>		<b>85</b>
3.	Marco Metodológico.....	85
3.1	Método Científico.....	85
3.2	Tipo de Investigación.....	86
3.3	Diseño de Investigación.....	87
3.4	Población y Muestra.....	87
3.4.1	Población.....	87
3.4.2	Muestra.....	87
3.5	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	88
3.6	Procesamiento y Análisis de Datos.....	89
3.7	Comprobación de la Hipótesis.....	93
<b>Capítulo IV.....</b>		<b>93</b>
4.1	Conclusiones.....	93
4.2	Recomendaciones.....	94
4.3	Bibliografía.....	94
4.4	Lincografía.....	95
<b>Anexos.....</b>		<b>99</b>

## ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1	Muestras recolectadas durante el período de investigación .....	89
Tabla 2.	Número de casos registrados en los diferentes cantones de la Provincia de Chimborazo durante el período de investigación. ....	90
Tabla 3.	Resultados obtenidos posterior al levantamiento de las muestras	91
Tabla 4.	Factores que influyeron en los resultados negativos en las muestras levantadas con “Lumino!” .....	92

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1	Fuente obtenida de: Blog (Banco de sangre generalidades) .....	5
Ilustración 2	Fuente obtenida de: Blog (Banco de sangre generalidades) .....	6
Ilustración 3	Fuente obtenida de: Dona sangre (Componentes de la sangre) ..	7
Ilustración 7	Fuente obtenida de: YouTube (Serie Blanca) .....	8
Ilustración 8	Fuente obtenida de: Dona sangre (Componentes de la sangre) ..	9
Ilustración 6	Fuente obtenida de: El mundo (Glóbulos rojos) .....	10
Ilustración 4	Fuente obtenida de: SaludBio (Estructura de la Hemoglobina) ..	11
Ilustración 5	Fuente obtenida de: In Slide Share (Metabolismo-Hierro) .....	12
Ilustración 9	Fuente obtenida de: 123RF (Plasma sanguíneo Fotos de archivo e imágenes).....	14
Ilustración 16	Fuente obtenida de: (Criminalística parte general) .....	16
Ilustración 17	Fuente obtenida de: (Criminalística parte general) .....	17
Ilustración 18	Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología) .....	19
Ilustración 19	Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología) .....	20
Ilustración 20	Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología) .....	22
Ilustración 21	Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología) .....	23
Ilustración 22	Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología) .....	26
Ilustración 23	Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología) .....	29
Ilustración 24	Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología) .....	30
Ilustración 25	Fuente obtenida de: In Slide Share (Formatos Policía Judicial)	35
Ilustración 26	Fuente obtenida de: In Slide Share (Actas pnp) .....	38
Ilustración 27	Fuente obtenida de: (Defendiendo la integridad del Público ecuatoriano) .....	41
Ilustración 28	Fuente obtenida de: Monografias.com (Procedimientos para la investigación del delito homicidio).....	42
Ilustración 29	Fuente obtenida de: YouTube (Homicidio en la Universidad del Golfo de México) .....	43
Ilustración 30	Fuente obtenida de: Escuela Politécnica Superior Europea (Criminalística Forense) .....	45

Ilustración 31 Fuente obtenida de: La criminalística (La criminalística: mayo 2015) .....	46
Ilustración 32 Fuente obtenida de: Slider Player (La presentación “La escena del delito”) .....	48
Ilustración 33 Fuente obtenida de: Slider Player (Universidad policial mcal) ..	49
Ilustración 34 Fuente obtenida de: Slider Player (La presentación “La escena del delito”) .....	49
Ilustración 35 Fuente obtenida de: Slider Player (La presentación “La escena del delito”) .....	50
Ilustración 36 Fuente obtenida de: Blog (Ciencias Criminalistas, Forenses y Jurídicas) .....	51
Ilustración 37 Fuente obtenida de: Blog (Necropsia, Dictamen Pericial) .....	51
Ilustración 41 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	52
Ilustración 42 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	53
Ilustración 43 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	53
Ilustración 44 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	53
Ilustración 45 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	54
Ilustración 46 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	54
Ilustración 47 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	54
Ilustración 48 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	55
Ilustración 49 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	55
Ilustración 50 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	55
Ilustración 51 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	56
Ilustración 52 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	56
Ilustración 53 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	57
Ilustración 54 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	57
Ilustración 55 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	57
Ilustración 56 Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos) .....	58
Ilustración 57 Fuente obtenida de: Monografías.com (Fluidos corporales en la investigación criminal: sangre, semen y saliva) .....	58

Ilustración 58 Fuente obtenida de: Monografías.com (Fluidos corporales en la investigación criminal: sangre, semen y saliva) .....	58
Ilustración 38 Fuente obtenida de: Unidad de Identificación Genética (Avances en Genética) .....	59
Ilustración 39 Fuente obtenida de: Unidad de Identificación Genética (Avances en Genética) .....	61
Ilustración 40 Fuente obtenida de: Nivel de Noticias (Santiago: desconocidos ultiman mujer en cumpleaños) .....	61
Ilustración 60 Fuente obtenida de Monografías.com (Criminalística Visual) ...	62
Ilustración 61 Fuente obtenida de: Scoopnest beta (Fiscalía) .....	62
Ilustración 62 Fuente obtenida de: Blog (Anatomía el crimen) .....	67
Ilustración 63 Fuente obtenida de: Blog (Anatomía el crimen) .....	68
Ilustración 64 Fuente obtenida de: Blog (Anatomía el crimen) .....	68
Ilustración 65 Fuente obtenida de: Roskiencia (Quimioluminiscencia el luminol) .....	69
Ilustración 66 Fuente obtenida de: Blog (Ciencia Criminalística: Química Forense) .....	70
Ilustración 67 Fuente obtenida de: Nuestra propiedad (Practica de Luminol en la UNACH) .....	71
Ilustración 68 Fuente obtenida de: Búsqueda, identificación y mejora de manchas de sangre (Blood ID int_SP.indd) .....	72
Ilustración 69 Fuente obtenida de: Roskiencia (Quimioluminiscencia el luminol) .....	73
Ilustración 70 Fuente obtenida de: proyecto (Prueba de Luminol) .....	74
Ilustración 71 Fuente obtenida de: Blog (Luminol) .....	75

## INTRODUCCIÓN.

El luminol es una sustancia química que emite una luz azul de fuerte intensidad. A este fenómeno se le conoce con el nombre de quimioluminiscencia. Para emitir esta luz, el luminol debe ser puesto en contacto con un activador, del tipo hidróxido y peróxido de hidrógeno, o bien de un catalizador como el cobre, el hierro o el cianuro. En estos casos, la reacción química producida provoca la producción de luz azulada.

La Criminalística en la investigación criminal cumple, un significativo rol de apoyo co-participativo, al permitir la comprobación científica del hecho delictivo; el acopio y análisis de evidencias o indicios; el recaudo y traslado de los mismos; que luego son procesados en base a rigurosas reglas y técnicas científicas; que sumadas a otros medios de pruebas como las testimoniales, las confesionales, las documentales, el reconocimiento de personas, etc., servirán para la mejor determinación del ilícito penal. La escena del crimen es la fuente de información del perito y su pesquisa; consecuentemente, es el lugar donde se ha producido un hecho, in prima face, delictuoso, y que por ende, amerita una adecuada investigación, teniéndose en cuenta principios fundamentales de la criminalística.

Con frecuencia, las ropas manchadas de sangre durante un acto violento son lavadas para tratar de eliminar los vestigios. El análisis del DNA mediante PCR ha dotado a la criminalística la posibilidad de estudiar indicios mínimos que, con otros métodos, sería imposible analizar. Este tipo de muestra plantea una mayor dificultad en la detección de la mancha. Los resultados indican que el luminol es muy eficaz para detectar indicios invisibles.

# CAPÍTULO I

## 1.1 PROBLEMATIZACIÓN.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los asesinatos que se cometen a nivel mundial tienen una alta tasa de incidencia se calcula que se dan 6.2 asesinatos por cada 100.000 habitantes, las cuales a medida que se van modernizando las técnicas y métodos se puede determinar quiénes son los culpables de dichos delitos.

En el Ecuador con la ayuda de los centros de criminalística que se encuentran a nivel de todo el país se ha logrado encontrar a los autores de asesinatos e identificación de numerosas escenas en las que se ha cometido un crimen mediante la utilización de diversas técnicas de identificación de máculas para su posterior análisis específico según los requerimientos del delito.

En Criminalística Chimborazo para la identificación de una escena del crimen la técnica que comúnmente se aplica se denomina "LUMINOL" la cual debido a sus propiedades de reacción permite denotar la presencia de máculas de sangre el cual es altamente sensible ante la presencia de este líquido vital.

El luminol al ser una sustancia química emite una luz azul de fuerte intensidad. A este fenómeno se le conoce con el nombre de quimioluminiscencia. Para emitir esta luz, el luminol debe ser puesto en contacto con un activador en nuestro caso es el hierro que contiene la sangre. En estos casos, la reacción química producida provoca la producción de luz azulada. El ejemplo más conocido de utilización de luminol se encuentra en las escenas criminales.

## 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cómo influyen los factores en los resultados analizados en máculas aparentemente sangre mediante la técnica "luminol" aplicadas en escenas del crimen por Criminalística Chimborazo en el período diciembre 2015 – mayo 2016?



## **1.3 OBJETIVOS.**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

- ❖ Determinar factores que influyen en los resultados analizados en máculas aparentemente sangre mediante la técnica “luminol” aplicadas en escenas del crimen por Criminalística Chimborazo en el período diciembre 2015 – mayo 2016”.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- ❖ Analizar fundamentaciones científicas sobre el uso y aplicación del “luminol” en el hallazgo de sangre.
- ❖ Analizar los factores que pueden intervenir en el hallazgo de sangre en la escena del crimen.
- ❖ Analizar las máculas y comprobar que se trata de sangre humana.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

La presente investigación básicamente se enfoca en la aplicación de una técnica denominada "luminol" la cual es una base fundamental para el reconocimiento de sangre en una escena del crimen donde se pudiese haber cometido un hecho delictivo como puede ser un asesinato para esto se requiere el estudio de la composición y métodos de aplicación de dicha sustancia que nos dará resultados de la presencia o ausencia de sangre en la escena de los hechos.

Antes de ir al lugar de los hechos se debe tener preparado el maletín forense ya que nos va ayudar de mucho para recoger, embalar y transportar diferentes indicios que podemos encontrar junto con su cadena de custodia correspondiente.

Al llegar a la escena del crimen, y antes de ingresar, en primer lugar, quien conduzca el equipo de peritos de criminalística, debe conseguir información acerca de lo sucedido de las personas que descubrieron el hecho, para evitar tergiversaciones al realizar el trabajo de campo.

El Luminol es un reactivo muy sensible que permite la búsqueda y localización de manchas de sangre. Debido al método de aplicación, es muy útil cuando se deben estudiar zonas amplias.

Hay que tomar en cuenta que en la escena del crimen pueden presentarse ciertas situaciones como la producción de mezclas, contaminación o pérdida de indicios. Los indicios pudieron haberse manipulado, pasar inadvertidos para el investigador o haber sufrido alteraciones en sus características.

Dependiendo la escena del crimen y el espacio en el que se haya suscitado los hechos se adquiere diferentes métodos como son: peine, franjas, cuadros y reloj que tenemos diferentes áreas abiertas, cerradas o mixtas.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO.

#### 2.1 POSESIONAMIENTO PERSONAL.

Una vez revisada la biblioteca de la Universidad Nacional de Chimborazo no existe ningún tema similar al que proponemos por lo que este tema es original. La presente investigación se sustentará en la escuela epistemológica pragmática ya que existe una relación directa entre la teoría y la práctica. La teoría estará sustentada en el marco teórico de nuestra investigación en cuanto a la práctica esta estará basada en los datos estadísticos obtenidos a la posterior aplicación de la técnica para identificación denominada Luminol.

#### 2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

##### 2.2.1 GENERALIDADES DE LA SANGRE

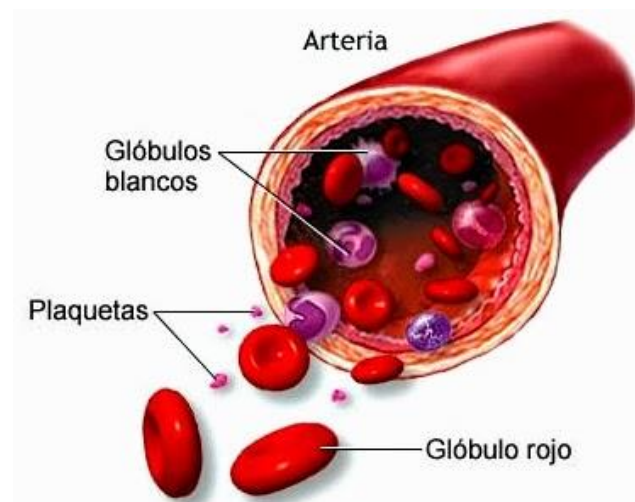


Ilustración 1 Fuente obtenida de: Blog (Banco de sangre generalidades)

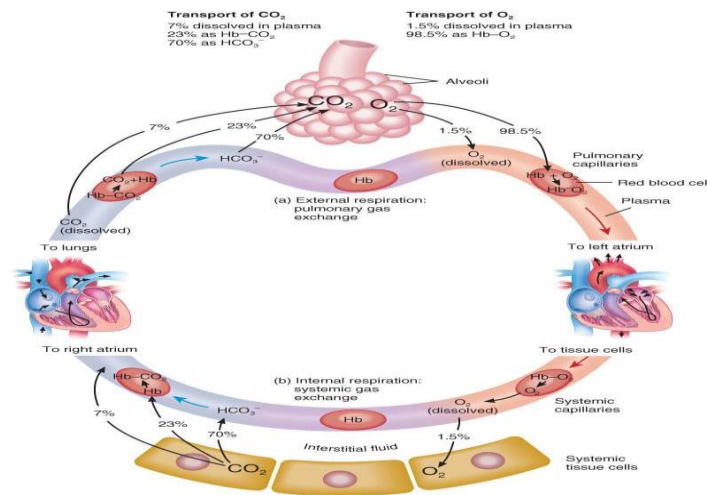
Comprende glóbulos rojos y blancos, una parte líquida sin células plasma. Muchos biólogos incluyen la sangre en los tejidos conectivos porque se origina de células similares. La sangre tiene dos partes, una llamada plasma y otros elementos figurados (se llama así porque tiene forma tridimensional: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas; estos últimos son fragmentos de células). El

plasma es el líquido, tiene una coloración amarilla paja, puede variar; se forma de agua, sales minerales, glucosa, proteínas (como albúminas y globulinas), algunos lípidos como el colesterol, y algunas hormonas. (Díaz, 2013)

### 2.2.1.1 PH DE LA SANGRE

El PH de la sangre es aproximadamente de 7. El dióxido de carbono reacciona con el agua para formar un ácido carbónico, por lo que el incremento de la concentración de dióxido de carbono aumenta la acidez de la sangre, lo que a su vez hace disminuir la capacidad de la hemoglobina para acarrear el oxígeno. De esto resulta un sistema de transporte de gran eficacia: en los capilares de los tejidos la concentración de bióxido de carbono es elevada, de modo que el oxígeno se libera de la hemoglobina por la acción conjunta de la tensión baja de oxígeno y alta de dióxido de carbono. (Ruíz, 2006)

### 2.2.1.2 TRANSPORTE DE DIÓXIDO DE CARBONO POR LA SANGRE



**Ilustración 2** Fuente obtenida de: Blog (Banco de sangre generalidades)

El transporte de dióxido de carbono plantea al organismo un problema especial por el hecho de que cuando este gas se disuelve, reacciona reversiblemente con agua para formar ácido carbónico.

Parte del dióxido de carbono liberado desde los tejidos se disuelve en el plasma. Pero solo una pequeña cantidad, entre un 7 y un 10% es transportado de ésta manera. Este dióxido de carbono disuelto abandona la solución donde la pCO<sub>2</sub> es baja, como, por ejemplo, en los pulmones. Allí sale de los capilares hacia los alvéolos para ser espirado.

Las células del hombre en reposo elaboran unos 200 ml de dióxido de carbono por minuto. Si esta cantidad tuviese que disolverse en el plasma, la sangre tendría que circular a razón de 47 litros por minuto en vez de cuatro o cinco. Además dicha cantidad de dióxido de carbono daría a la sangre un ph de 4.5, condición imposible, pues las células únicamente viven dentro de un corto margen en el lado alcalino de la neutralidad (entre 7.2 y 7.6). (Ruíz, 2006)

### 2.2.2. ELEMENTOS FORMES O FIGURADOS



Ilustración 3 Fuente obtenida de: Dona sangre (Componentes de la sangre)

Son los glóbulos rojos o eritrocitos, se forman en la médula roja de los huesos a partir de células eritroblastos (las que dan origen), tienen forma de discos bicóncavos aplanados de 7 a 8 micras de diámetro, la cantidad normal en el hombre es de 4.5 millones por cada mm cúbico de sangre. Su función es el transporte de oxígeno y dióxido de carbono; son como bolsitas llenas de hemoglobina que está constituida por núcleos o anillos pirrólicos y su centro está unido por un átomo de hierro.

Las células al formarse en la médula, maduran y luego expulsan el núcleo y se convierten en eritrocitos para circular en el torrente sanguíneo. Cuando el glóbulo rojo está cargado de oxígeno se ve rojo; si está lleno de dióxido de carbono se ve azul. Duran circulando 122 días, al envejecer son retiradas.

Las células rojas contienen el pigmento hemoglobina, que puede combinarse fácilmente en forma reversible con el oxígeno. El oxígeno combinado como oxihemoglobina es transportado a las células corporales por los glóbulos rojos.

Las funciones principales de la sangre son:

- Transporta a las células elementos nutritivos y oxígeno, y extrae de los mismos productos de desecho.
- Transporta hormonas, secreciones de las glándulas endócrinas.

- Interviene en el equilibrio de ácidos, bases, sales y agua en el interior de las células.
  - Toma parte importante en la regulación de la temperatura del cuerpo, al enfriar los órganos como el hígado y músculos, donde se produce exceso de calor, cuya pérdida del mismo es considerable.
  - Sus glóbulos blancos son un medio decisivo de defensa contra las bacterias y otros microorganismos patógenos.
  - Y sus métodos de coagulación evitan la pérdida de ese valioso líquido.
- (Ruíz, 2006)

### 2.2.2.1 LEUCOCITOS O GLÓBULOS BLANCOS

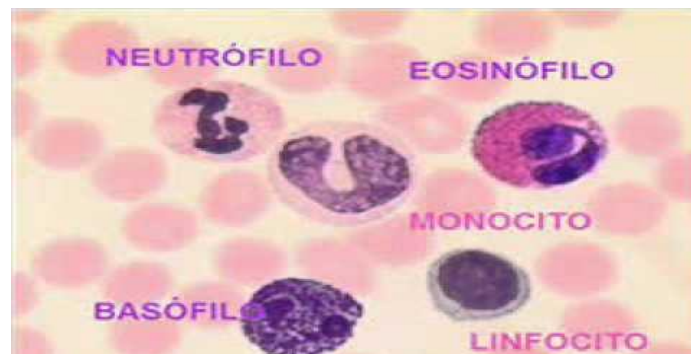


Ilustración 4 Fuente obtenida de: YouTube (Serie Blanca)

Algunos se forman en la médula roja, otros en el tejido linfático porque son de diferentes formas o tipos. En la sangre hay cinco tipos, ante todo están provistos de núcleo; al carecer de hemoglobina son incoloros.

Estos elementos pueden moverse incluso contra la corriente sanguínea, e insinuarse por los intersticios de la pared vascular y así penetrar a los tejidos. Son menos numerosos que los glóbulos rojos.

Dos de los tipos de glóbulos blancos, linfocitos y monocitos son producidos en el tejido linfático del bazo, el timo y los ganglios linfáticos. Los otros tres, neutrófilos, eosinófilos y basófilos, son producidos en la médula ósea junto con los glóbulos rojos. Los tres contienen gránulos citoplásmicos que difieren en tamaño y propiedades tintoriales:

<b>NEUTRÓFILOS TEÑIDOS DE ROJO</b>	60-70%
<b>BASÓFILOS TEÑIDOS DE AZUL</b>	5%
<b>EOSINÓFILOS TEÑIDOS DE ROJO y AZUL</b>	3 - 4%

La principal función de los glóbulos blancos es proteger al individuo contra los microorganismos patógenos por medio del fenómeno de fagocitosis. Los neutrófilos y monocitos destruyen las bacterias invasoras ingiriéndolas.

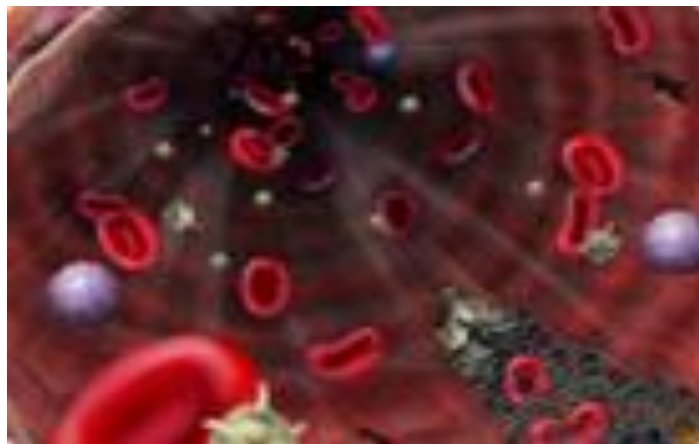
Las bacterias fagocitadas quedan ingeridas gracias a la acción de enzimas secretadas por el mismo glóbulo.

El leucocito sigue ingiriendo partículas hasta que sucumbe por el acúmulo de los productos desintegrados. Sin embargo, los neutrófilos pueden englobar de 5 a 25 bacterias, y monocitos hasta 100 antes de morir.

Los linfocitos se producen en el tejido linfático, son esféricos, núcleo grande, una membrana con muchas salientes, rugosa; estas son las fábricas reproductoras de anticuerpos. Están en una proporción de 25-30%. La cantidad normal es de 7 500 - 10 000/mm<sup>3</sup> de sangre.

Las plaquetas o trombocitos son pedazos de células, la que las origina se denominan megacariocitos, se forman, pasan a la sangre y circulan. Intervienen en la coagulación sanguínea formando el tapón plaquetario. La cantidad normal es de 400ml por cada mm cúbico de sangre. (Ruíz, 2006)

### 2.2.2.2 PLAQUETAS O TROMBOCITOS



**Ilustración 5** Fuente obtenida de: Dona sangre (Componentes de la sangre)

Son fragmentos celulares que participan en la protección de la pared de los vasos sanguíneos, forman un "tapón plaquetario" para impedir el sangrado en el lugar de la lesión y producen diversas sustancias que ayudan a la cicatrización de las heridas. Su función más importante es la de garantizar la hemostasia, es decir la prevención de la pérdida de sangre, cuando se

rompen de manera accidental los pequeños vasos sanguíneos, incluidos los capilares, no es extraño que, con cierta frecuencia, se rompan algunos y dejen escapar hacia los espacios tisulares, sangre. (Ruíz, 2006)

### 2.2.2.3 GLÓBULOS ROJOS



**Ilustración 6** Fuente obtenida de: El mundo (Glóbulos rojos)

Los glóbulos rojos son las células sanguíneas que contienen en su interior la hemoglobina. Los glóbulos rojos son los principales portadores de oxígeno a las células y tejidos del cuerpo. Tienen una forma bicóncava para adaptarse a una mayor superficie de intercambio de oxígeno por dióxido de carbono en los tejidos. Además, su membrana es flexible lo que permite a los glóbulos rojos atravesar los más estrechos capilares. La hemoglobina es una proteína que contiene hierro lo que le da el color rojo a la sangre, por ello el nombre de glóbulos rojos o Eritrocitos: eritro (rojo) + citos (células). Los glóbulos rojos se producen en la médula ósea, a partir de células madre que se multiplican a gran velocidad.

La producción de glóbulos rojos está regulada por la eritropoyetina, que es una hormona producida por el riñón. Una disminución de la oxigenación de los tejidos aumenta la producción de eritropoyetina, que actúa en la médula ósea estimulando la producción de glóbulos rojos.



### 2.2.2.3.1 HEMOGLOBINA

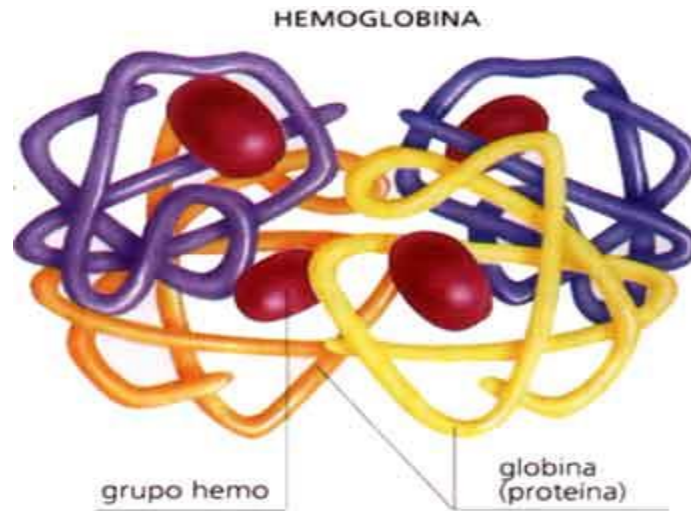


Ilustración 7 Fuente obtenida de: SaludBio (Estructura de la Hemoglobina)

La hemoglobina es una proteína de estructura cuaternaria, que consta de cuatro subunidades. Esta proteína forma parte de la familia de las hemoproteínas, ya que posee un grupo hemo.

Es el pigmento rojo que da el color en la sangre (puede tenerse una idea de la complejidad de la hemoglobina por su fórmula:  $C_{3032}H_{4816}O_{870}S_8Fe$ ), cuya misión exclusiva es transportar casi todo el oxígeno y la mayor parte del dióxido de carbono. La hemoglobina tiene la notable propiedad de formar una unión química poco estrecha con el oxígeno; los átomos de oxígeno están unidos a los átomos de hierro en la molécula de la hemoglobina. En el órgano respiratorio, pulmón, el oxígeno se difunde hacia el interior de los glóbulos rojos desde el plasma, y se combina con la hemoglobina (Hb) para formar oxihemoglobina ( $HbO_2$ ):  $Hb + O_2 = HbO_2$ .

#### **ESTRUCTURA**

La hemoglobina es una proteína con estructura cuaternaria, es decir, está constituida por cuatro cadenas polipeptídicas: dos  $\alpha$  y dos  $\beta$  (hemoglobina adulta- HbA). Las cadenas polipeptídicas alfa contienen 141 aminoácidos, las no alfa 146 ( $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ) y difieren en la secuencia de aminoácidos. Se conoce desde hace décadas la estructura primaria de las cuatro cadenas de Hb normales. La estructura secundaria es muy similar: cada una exhibe 8 segmentos helicoidales designados con las letras A a la H. Entre ellos se encuentran 7 segmentos no helicoidales. Cada cadena  $\alpha$  está en contacto con las cadenas  $\beta$ , sin embargo,

existen pocas interacciones entre las dos cadenas  $\alpha$  o entre las dos cadenas  $\beta$  entre sí. Las cuatro cadenas polipeptídicas de la Hb contienen un grupo prostético, el Hemo, un tetrapirrol cíclico, que les proporciona el color rojo a los hematíes. Un grupo prostético es una porción no polipeptídica que forma parte de una proteína en su estado funcional. El átomo de hierro se encuentra en estado de oxidación ferroso (+2) y puede formar 5 o 6 enlaces de coordinación dependiendo de la unión del oxígeno a la Hb (oxiHb, desoxiHb). Cuatro de estos enlaces se producen con los nitrógenos pirrólicos de la porfirina en un plano horizontal. El quinto enlace de coordinación se realiza con el nitrógeno del imidazol de una histidina denominada histidina proximal. Finalmente, el sexto enlace del átomo ferroso es con el O<sub>2</sub>, que además está unido a un segundo imidazol de una histidina denominada histidina distal. Tanto el quinto como el sexto enlace se encuentran en un plano perpendicular al plano del anillo de porfirina. La parte porfirínica del Hemo se sitúa dentro de una bolsa hidrofóbica que se forma en cada una de las cadenas polipeptídicas. Cuando una proteína está con su grupo prostético se denomina holoproteína, y cuando esta sin este, se lo denomina apoproteína. Además, por poseer un grupo prostético se dice que la Hb es una proteína conjugada. (Brandan, 2008)

### 2.2.2.3.2 METABOLISMO DEL HIERRO

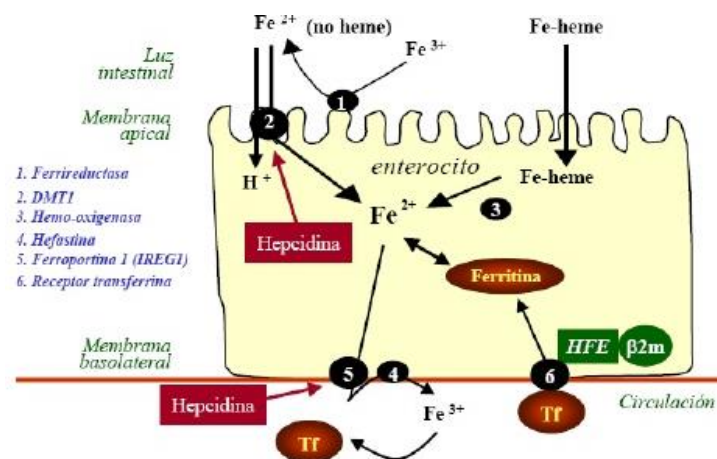


Ilustración 8 Fuente obtenida de: In Slide Share (Metabolismo-Hierro)

El hierro es un mineral fundamental para nuestro organismo, y en definitiva para la vida. Lo encontramos en muy pocas cantidades en nuestro organismo, de manera que la mejor forma de aportarlo al cuerpo humano es a través de la

alimentación. El organismo de un varón adulto contiene, en total, 4.5 gr de hierro, de los cuales alrededor de un 75% se encuentra dentro de la Hb, en los hematíes. Aproximadamente, otro 5% está dentro de la mioglobina (proteína muscular) y diferentes enzimas y el resto almacena en forma de ferritina, en el hígado, pero también en el bazo y la médula ósea. El hierro que se ingiere en una dieta normal es de unos 15-20 mg al día. Es absorbido a través de las paredes del intestino delgado en cantidades que dependen de las necesidades del organismo (aproximadamente, un 10%), aunque se ingieran alimentos muy ricos en hierro solo se absorberá el necesario al interior del organismo y el restante será eliminado en las heces. Una vez absorbido, el hierro pasa a la sangre y se combina de inmediato con una proteína del plasma llamado apotransferrina, dando lugar a la transferrina con la que es transportado hacia las partes del cuerpo donde se necesita, como la médula ósea.

La transferrina se une de forma muy fuerte a unos receptores situados en la membrana de las células y los complejos transferrina-receptor son interiorizados por la célula y, una vez en el interior celular, el hierro es incorporado al grupo hemo (si se trata de un eritroblasto) o almacenado combinándose con la proteína apoferritina, situada en el citoplasma celular, para dar lugar a la ferritina. Este hierro almacenado en la ferritina se llama hierro de depósito. La ferritina puede almacenar diferentes cantidades de hierro en función de las necesidades, de modo que cuando la cantidad de hierro en el plasma disminuye mucho, el hierro se libera de la ferritina de forma fácil, sale al exterior celular y puede ser transportado por la transferrina hacia las células que lo necesitan. Los varones excretan cada día cerca de 1 mg de hierro, por las heces o por descamación de las células de la piel y del intestino. Las mujeres pierden cantidades adicionales de hierro por la menstruación, hasta 2 mg/día. La cantidad de hierro obtenida cada día con la dieta debe ser, por lo menos, igual a la pérdida por el organismo. (Ruíz, 2006)

#### 2.2.2.4 PLASMA



**Ilustración 9** Fuente obtenida de: 123RF (Plasma sanguíneo Fotos de archivo e imágenes)

Aunque la sangre aparece como un líquido rojo, homogéneo, al fluir de una herida, se compone en realidad de un líquido amarillento llamado plasma en el cual flotan los elementos formes: glóbulos rojos, los cuales dan su color a la sangre, glóbulos blancos y plaquetas. Estas últimas son pequeños fragmentos celulares, convenientes para desencadenar el proceso de coagulación, los cuales derivan las células de mayor tamaño de la médula ósea.

El plasma es una mezcla compleja de proteínas, aminoácidos, hidratos de carbono, lípidos, sales, hormonas, enzimas, anticuerpos y gases en disolución. Es ligeramente alcalino, con un pH de 7.4. Los principales componentes son el agua (del 90 al 92 %) y las proteínas (7 al 8%). El plasma contiene varias clases de proteínas, cada una con sus funciones y propiedades específicas: fibrinógeno, globulinas alfa, beta y gama, albúminas y lipoproteínas. El fibrinógeno es una de las proteínas destinadas al proceso de coagulación; la albúmina y las globulinas regulan el contenido de agua dentro de la célula y en los líquidos intercelulares.

La fracción globulina gamma es rica en anticuerpos, base de la comunidad contra determinadas enfermedades infecciosas como el sarampión. La presencia de dichas proteínas hace que la sangre sea unas seis veces más viscosa que el agua. Las moléculas de las proteínas plasmáticas ejercen presión osmótica, parte importante en la distribución del agua entre el plasma y los líquidos tisulares. Las proteínas del plasma y la hemoglobina de los glóbulos rojos son importantes amortiguadores ácidos básicos que mantienen el

ph de la sangre y de las células corporales dentro de una pequeña variación. (Ruíz, 2006)

### **2.2.3 LA CRIMINALÍSTICA**

"Es el conjunto de ciencias, disciplinas científicas, artes y de oficios, cuyas tecnologías y métodos son aplicados directamente sobre los indicios y/o evidencias, para descubrir o verificar científicamente la comisión de un hecho que puede ser delito". La criminalística, finalmente, identifica a los participantes, aportando pruebas que determinan el grado de participación de autores y cómplices (LUIS, 2014).

#### **2.2.3.1 FUNCIÓN**

La Criminalística en la investigación criminal cumple, un significativo rol de apoyo co-participativo, al permitir la comprobación científica del hecho delictivo; el acopio y análisis de evidencias o indicios; el recaudo y traslado de los mismos; que luego son procesados en base a rigurosas reglas y técnicas científicas; que sumadas a otros medios de pruebas como las testimoniales, las confesionales, las documentales, el reconocimiento de personas, etc., servirán para la mejor determinación del ilícito penal. (LUIS, 2014).

#### **2.2.3.2 LA ESCENA DEL CRIMEN**

##### **CONCEPTO**

"Es el lugar donde se presume se ha producido un delito; y por ende, debe ser objeto de una investigación policial; siendo su importancia evidente por la gran cantidad de indicios o evidencias que se puede recoger en ella, las mismas que serán determinantes en el desarrollo de la investigación criminal".

No existe norma que pueda definir con exactitud las dimensiones de la Escena del Crimen; pero por lo general, es considerada solamente el punto o lugar donde se ha llevado a cabo el evento delictivo, sin embargo, el término es más amplio y debe incluir también las zonas circundantes por la que haya pasado el posible autor o la víctima al dirigirse al lugar o retirarse del mismo; pues en dichas zonas

pueden haberse producido descuidos por parte del agente delictivo y haber dejado huellas de importancia criminalística que prueben más adelante su culpabilidad, consiguientemente, la Escena del Crimen debe comprender el lugar donde se ha cometido el delito y la zona circundante a ésta. (LUIS, 2014).

### 2.2.3.3 FASES DE INVESTIGACIÓN EN LA ESCENA DEL CRIMEN

Para realizar una investigación científica en cualquier campo de la actividad o conocimiento humano, se deben seguir algunas fases que precisamente la orienten, para asegurar buenos resultados; la investigación en la Escena del Crimen no es la excepción, por ende se han establecido fases o pasos secuenciales que coadyuden al logro de los objetivos trazados por parte de los Peritos de Criminalística (LUIS, 2014).

### 2.2.3.4 DISCIPLINAS CIENTÍFICAS QUE CONSTITUYEN LA CRIMINALÍSTICA GENERAL



Ilustración 10 Fuente obtenida de: (Criminalística parte general)

La doctrina en materia de criminalística, es unánime en cuanto a la estructura de las disciplinas que integran la criminalística en general.

#### **Dos clasificaciones:**

Las criminalísticas desde su nacimiento hasta sus cultores a través de los años han aportado técnicas y procedimientos para formar la disciplina que se han ordenado y que las constituyen en forma científica, dándole la importancia intelectual y enriqueciéndola con nuevos conocimientos y técnicas para realizar su práctica, primero en el lugar de los hechos (criminalística de campo) y

posteriormente en el laboratorio. Al hablar de criminalística, es hacer referencia a las siguientes disciplinas:

1. Criminalística de campo.
2. Balística forense.
3. Documentoscopia.
4. Criminalística general (Explosivos e incendios).
5. Fotografía forense.
6. Hechos de tránsito terrestre.
7. Sistema de identificación
8. Técnicas forenses de laboratorio (química, física y biología). (LUIS, 2014)

### **Objetivos o finalidades de las disciplinas de la criminalística**



**Ilustración 11** Fuente obtenida de: (Criminalística parte general)

Es importante tener conocimiento de los objetivos particulares y específicos de cada una de las disciplinas científicas de la criminalística en general, con la finalidad de precisar las funciones de cada una de ellas.

**1. Criminalística de campo:** Aplica los conocimientos, métodos y técnicas con el objeto de proteger, observar y fijar el lugar de los hechos, así como para coleccionar y suministrar las evidencias materiales asociadas al hecho y al laboratorio de criminalística.

**2. Balística forense:** Aplica los conocimientos, métodos y técnicas con el objetivo de investigar: interior, exterior y los fenómenos, formas y mecanismos de hechos originados con armas de fuego cortas y largas portátiles.

**3. Documentoscopia:** Aplica los conocimientos, métodos y técnicas con el objeto de estudiar y establecer la autenticidad o falsedad de todo tipo de documentos como escritura cursiva, de molde, mecanografiadas o de imprenta, haciendo probable la identificación de los falsarios.

**4. Explosivos e incendios:** Aplica los conocimientos, métodos y técnicas en la investigación de siniestros producidos por explosivos o incendios, a fin de localizar cráteres, focos y además evidencias y determinar sus orígenes, formas y manifestaciones.

**5. Fotografía forense:** Aplica los conocimientos, métodos y técnicas a fin de imprimir y revelar las gráficas necesarias en auxilio de las investigaciones que aplican a todas las disciplinas de la criminalística.

**6. Hechos de tránsito terrestre:** Aplica los conocimientos, métodos y técnicas a fin de investigar los fenómenos, formas, orígenes y manifestaciones en atropellamientos, colisiones entre dos o más vehículos, volcaduras, proyecciones sobre objetos fijos y caídas de personas producidas por vehículos automotores.

**7. Sistemas de identificación:** Aplica los conocimientos, métodos y técnicas a fin de identificar inequívocamente a personas vivas o muertas, putrefactas, descarnadas o quemadas.

**8. Técnicas forenses de laboratorio:** Aplica los conocimientos, métodos y técnicas de las ciencias naturales química, física y biología a fin de realizar los análisis y manejo propio del instrumental científico, para identificar y comparar las evidencias materiales asociadas a hechos presuntamente delictuosos. (LUIS, 2014)



## 2.2.4. EL LUGAR DE LOS HECHOS O SITIO DEL SUCESO



Ilustración 12 Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología)

### Definiciones

El sitio del suceso o lugar de los hechos es donde se debe comprobar la comisión de conductas punibles, producto de un presunto homicidio, suicidio, explosión, hurto, violación o de cualquiera de los delitos tipificados por el Código Penal.

Es el sitio relativo a la comisión del delito (no necesariamente un homicidio) en alguna de sus fases, y en él debe haber quedado alguna huella o signo del autor o alguna de las características propias del incidente.

El lugar en donde se cometió un delito es el sitio donde se desarrolló la actividad delictuosa de un sujeto mediante la perpetración o consumación de un hecho punible. (LUIS, 2014)

### Clasificación

**Lugar de los hechos primarios:** se denomina al sitio donde se encuentra el cuerpo del delito, ya que suele ser donde se inicia la investigación.

**Lugar de los hechos secundarios:** puede haber dos o más lugares de los hechos, que pueden estar en relación con lo siguiente:

Espacios físicos de uso forzoso.

Lugar donde se descubre cualquier elemento físico de prueba distinto del primario.

Lugares utilizados para desplazamientos.

Medios utilizados para el delito.

**Lugar de los hechos hábitat:** son en la mayoría de los casos, parte de los lugares secundarios, aunque también pueden ser otros sitios que no han tenido relación con el crimen, pero en los que se pueden encontrar datos o elementos que ayuden a la identificación de la persona o el esclarecimiento del delito.

**Lugar de los hechos abierto:** es el lugar que no posee límites precisos y, por lo general, pueden hallarse en un parque, una vía pública, un potrero, la playa, un desierto, etc.

**Lugar de los hechos cerrado:** es aquel que lo circunscriben límites precisos como el interior de una oficina, de un motel, de un supermercado, de una tienda, etc.

**Lugar de los hechos mixto o semiabierto:** tiene las características del escenario abierto y cerrado. (LUIS, 2014)

#### 2.2.4.1 EL CUERPO DEL DELITO



Ilustración 13 Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología)

#### Definiciones

Cuerpo del delito son todas las materialidades relativamente permanentes sobre los cuales se cometió el delito, así como también cualquier otro objeto que sea efecto inmediato de ese delito o que en otra forma se refiere a él, de manera que pueda ser utilizado para su prueba. Los medios materiales que sirvieron para

preparar o cometer el delito; las cosas sobre las que lo cometió; las huellas dejadas por el delito o por el delincuente; las cosas cuya detención, fabricación o venta cuya portación o uso constituye delito; las cosas que representan el precio o provecho del delito; las cosas que son el producto del delito, a un indirecto; cualquier otra cosa en relación con el cual haya ejercido la actividad delictuosa o que haya sufrido las inmediatas consecuencias del delito.

Cuerpo del delito es todo lo que acusa su existencia, conjunto de elementos materiales cuya existencia induce en el juez la certidumbre de la comisión de un hecho delictuoso.

Los elementos del cuerpo del delito, se pueden enfocar desde tres esferas:

### **El corpus criminis**

Es la cosa o persona destinataria (receptora) de la acción delictiva ejecutada por una persona determinada.

#### **Ejemplo:**

- En el hurto: la cosa mueble.
- En el homicidio: el cuerpo del ofendido o víctima.

### **El corpus instrumentorum**

Son aquellos medios o instrumentos que utilizó el imputado o indiciado para cometer un hecho delictuoso.

#### **Ejemplo:**

- El arma de fuego para ocasionarle la muerte a la víctima.
- La ganzúa para abrir la puerta de una casa de habitación y apoderarse de varios bienes muebles.
- El vehículo que se utilizó para cometer el asalto a un banco. (LUIS, 2014)

### **El corpus probatorium**

Son aquellos indicios materiales (rastros, vestigios, huellas) que fueron dejados por el imputado en el sitio del suceso producto de su actuar delictivo. A nivel criminalístico-probatorio se le denominan "piezas de convicción".

## Naturaleza probatoria

El cuerpo del delito tiene doble naturaleza probatoria:

-Material.

-Probatoria.

Desde el punto de vista material son las evidencias físicas-materiales, que nos pueden conducir al descubrimiento de un determinado hecho punible, esclareciéndonos la forma o "modus operandi" para la consumación y por medio de los mismos, se logra la identificación del o de los autores. A la luz de la investigación criminal, el cuerpo del delito como indicio material y probatorio es el punto de partida de cualquier investigación criminal y penal, de ahí la importancia para la represión o no de cualquier hecho punible.

## Criminalística de campo



Ilustración 14 Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología)

Es importante para el criminalista o investigador saber, proteger, observar y fijar el lugar de los hechos. Sin embargo, conocer las técnicas para la recolección de elementos materiales de prueba no basta. Ni tampoco es suficiente saber suministrarlos a las diversas secciones de laboratorio de criminalística. La criminalística de campo no concreta sus actividades en las fases de investigación citadas.

El estudio y análisis de los elementos materiales de prueba facilitan el conocimiento para establecer la forma y mecanismo de los hechos con todos sus fenómenos, desde el inicio de la primera maniobra hasta el último movimiento que se puso en juego para realizar el hecho; aquí se incluyen las formas de uso de los instrumentos u objetos de ejecución y el registro de sus manifestaciones, movimientos, tocamientos y desplazamientos de cuerpos y objetos efectuados

durante la comisión del hecho. Inclusive se puede utilizar extensa variedad de agentes mecánicos, químicos, físicos y biológicos, y pueden surgir también variadas evidencias. Su análisis identificativo, cuantitativo, cualitativo y comparativo necesitará de metodología, tecnología y conocimientos universales de las disciplinas científicas que constituyen la criminalística general, como son: balística forense, explosivos e incendios, documentoscopia, fotografía forense, hechos de tránsito, sistema de identificación de personas, técnicas forenses de laboratorio y, otras.

### **Criminalística de laboratorio**



**Ilustración 15** Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología)

La criminalística de laboratorio es aquella que verifica sobre el terreno los trabajos científicos necesarios para descubrir las huellas del delincuente y los indicios del ilícito; identifica a los reincidentes y da a los jueces la prueba inicial que pueda orientarlos. La función del laboratorio en el trabajo policiaco consiste en el examen de la evidencia. El propósito de este examen es para determinar la manera en que fue cometido el crimen, relacionar al sospechoso con el crimen o ayudar a establecer la identidad del criminal. Naturalmente las actividades del laboratorio no están rígidamente confinadas a estos objetivos, sino que puede incluir muchas otras tareas dentro de los múltiples deberes relacionados con el trabajo policiaco. La función del experto del laboratorio consiste en analizar la evidencia física y huellas sometidas al laboratorio del crimen por el investigador. Para que el laboratorio brinde eficaz auxilio, en principio, es indispensable que reciba la evidencia sin alteración, la que debe ser cuidadosamente tratada aplicando las técnicas señaladas para su levantamiento y embalaje, según su naturaleza y estado.

Los trabajos científicos de la criminalística en el laboratorio se realizan con el método general de las ciencias naturales, conocidos como "el método inductivo" con sus tres pasos fundamentales: observación, hipótesis y experimentación. Este método en el laboratorio se conoce como el de comprobación o experimentación y es con el que se van a efectuar las tareas científicas en el estudio, análisis y comprobaciones de los indicios recolectados en el campo de los hechos o suministrados por otros sujetos de tal manera que los resultados pueden ser aprovechados o interpretados adecuadamente para conocer su intervención en el hecho que se investiga y mostrarlos como evidencias de la verdad, cuya evaluación de los resultados obtenidos lo harán los órganos que tiene como misión la procuración y administración de justicia. Aunque en el laboratorio es recomendable aplicar "el método científico" con todos sus pasos sistematizados. Pero los expertos en criminalística en la actualidad y de acuerdo con las necesidades científicas y trabajos realizados en sus diferentes disciplinas, aplican metodologías convenientes y sistemáticamente estructuradas con la problemática que se va a resolver. Todo ello obedece al amplio campo de investigación criminal que abarca la ciencia en estudio. (LUIS, 2014)

#### **2.2.4.1 EL INDICIO MATERIAL, EVIDENCIA FÍSICA O RASTRO INDICIARIO**

La palabra "indicio" proviene del latín *indicium* y significa signo aparente y probable de que existe alguna cosa. En el orden técnico-criminalístico se le conoce como evidencia física, evidencia o indicio material o material sensible significativo.

Indicio es todo objeto, instrumento, huella, marca, rastro señal o vestigio que se usa y se reproduce respectivamente en la comisión de un hecho. Es decir, toda evidencia física que tiene estrecha relación con la comisión de un hecho presuntamente delictuoso, cuyo examen o estudio da las bases científicas para encaminar con buenos principios toda investigación, y lograr fundamentalmente:

- a)** La identificación del o los autores.
- b)** Las pruebas de la comisión del hecho.

**c) La reconstrucción del mecanismo del hecho.**

Los indicios son evidencias físicas-materiales que nos pueden conducir al descubrimiento de un determinado hecho punible esclareciéndonos la forma o "modus operandi" para la consumación y por medio de los mismos se logra la identificación del o de los autores del hecho.

Evidencia física, indicio material o material sensible significativo es todo objeto, huella o elemento íntimamente relacionado con un presunto hecho delictuoso, cuyo estudio permite reconstruirlo, identificar a su(s) autor(es) y establecer su comisión.

Finalmente se tiene el concepto de rastro, el cual se define como cualquier vestigio, perceptible o imperceptible, que dejan las personas, los animales o las cosas al cambiar de ubicación o al descomponerse. Los rastros proceden de una acción determinada y son elementos indicativos de ésta. En consecuencia, todo hecho tiene su rastro.

El rastro presenta las siguientes características:

**a) Adherible**

Teniendo en cuenta el rastro y la superficie o cuerpo donde se puede producir.

**b) Contagioso o contaminable**

De acuerdo a su naturaleza y el sitio de producción. Ejemplo: los virus como prueba de la contaminación venérea.

**c) Transmisible**

Especialmente aquellos en estado líquido o gaseoso. Ejemplo: la sangre de la víctima al victimario.

**d) Perceptible o imperceptible**

Que corresponde al manifiesto y al latente.

**e) Reactivable**

Corresponde a la posibilidad de hacer manifiestos los rastros latentes mediante la aplicación del correspondiente reactivo.

#### f) Comparable

Esta es la principal característica de todo rastro y aquella que la constituye como indicio y le da valor investigativo. Por poderse cotejar con otros rastros tiene ese especial valor indicativo.

#### g) Modificable

Esta al contrario de lo anterior, la peor característica de los rastros naturales que los convierte en artificiales con perjuicio probatorio y consecuentemente investigativo. (LUIS, 2014)

### 2.2.4.2 EL INDICIO PROBATORIO



Ilustración 16 Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología)

Es todo hecho conocido y debidamente comprobado por medio del cual una operación lógica nos puede conducir al conocimiento de otro hecho desconocido.

Es aquella que lo describe como un hecho del cual se infiere lógicamente la existencia de otro. Se pasa luego a sostener que el primer hecho es indicador y debe estar probado y el segundo es un hecho indicado y por probar.

El indicio es el medio de prueba resultante de una operación lógica mediante la cual, a partir de una circunstancia fáctica plenamente demostrada en el proceso, se infiere la existencia de otro hecho llamado "indicado".

Se considera por indicio un hecho conocido del cual se induce otro hecho desconocido, mediante un argumento probatorio que de él se obtiene, en virtud de una operación lógica crítica basada en normas generales de la experiencia o en principios científicos o técnicos.



El indicio probatorio presenta la siguiente estructura:

- 1. Un hecho conocido, comprobado:** llamado hecho indicante, indicador o causa.
- 2. Un hecho desconocido:** el que se procura probar o conocer. Se le llama indicado, principal o efecto.
- 3. Una inferencia lógica o juicio de razonamiento:** ésta inferencia lógica hace referencia a que partiendo del hecho conocido se podrá deducir con probabilidad o certeza el hecho indicado.
- 4. Una regla de la experiencia:** es importante para el manejo de cualquier tipo de prueba. (LUIS, 2014)

### **El principio de Locard o de intercambio de indicios**

El principio de intercambio de indicios fue creado por Edmond Locard.

Los indicios o evidencias físicas proceden principalmente de las siguientes fuentes:

- a)** Del sitio o lugar de los hechos.
- b)** Del presunto responsable o autor.
- c)** De la víctima u ofendido.

Cuando se produce la comisión de un hecho delictivo en un porcentaje muy alto, se produce un intercambio de indicios o evidencias entre la víctima y el autor del hecho.

Debe recordarse que no hay delincuente que a su paso por el lugar de los hechos no deje tras de sí alguna huella aprovechable, y cuando no se recogen evidencias útiles en la investigación, la verdad es que no se ha sabido buscarlas en virtud de casi siempre se manifiesta un intercambio de indicios entre el autor, la víctima y el lugar de los hechos. (LUIS, 2014).

### **2.2.4.3 CONCEPTO DE INVESTIGACIÓN CRIMINAL**

La investigación criminal es un conjunto de saberes interdisciplinarios y acciones sistemáticas integrados para llegar al conocimiento de una verdad relacionada con el fenómeno delictivo.

**Comprende:**

El manejo de estrategias que contextualizan el papel de la víctima, del delincuente y del delito como tal.

El estudio de las técnicas orientadas a contrarrestar, controlar y prevenir la acción delictiva.

El dominio de la investigación como proceso metodológico que se basa en los principios y teorías de las respectivas ciencias, en los procedimientos jurídicos y la reconstrucción del hecho mediante las circunstancias de tiempo, modo y/o lugar para sustentar en forma técnico científica, los resultados conducentes al esclarecimiento de un presunto delito y a la identificación de sus autores.

El empleo de los principios y teorías de las ciencias y sus correspondientes disciplinas que apoyan la acción investigativa.

La aplicación de los procedimientos jurídicos.

La reconstrucción del hecho para visualizar el todo de lo sucedido a través de circunstancias de:

**Tiempo:** duración o lapsos para la ocurrencia de un acto.

**Modo:** formas de llevarse a cabo el hecho.

**Lugar:** espacios físicos utilizados.

**Objetivos de la investigación criminal**

Los objetivos de la investigación criminal, son:

1. Investigar los hechos consignados en denuncia.
2. Determinar si se ha cometido o no un hecho punible tipificado en las normas penales.
3. Recolectar y conservar las pruebas intangibles (por lo general, las tangibles le competen al criminalista).

4. Identificar con base en los análisis de resultados técnico científicos y de las diligencias judiciales a los responsables del hecho criminal.
5. Junto con la autoridad judicial competente, propender a la captura del delincuente(s) o persona(s) comprometida(s) en el delito.
6. Aportar pruebas y participar en todas las etapas del proceso penal.
7. Recuperar los bienes sustraídos y, ocupar aquellos en que haya una flagrante comisión de un hecho punible o como resultado del desarrollo investigativo.

### **Características de la investigación criminal**



**Ilustración 17** Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología)

La investigación criminal presenta las siguientes características:

- a) Continuidad.** - la investigación criminal es un proceso concatenado de actividades que están en interrelación con los diversos aspectos que afectan al problema (delito) por investigar, permitiendo que el investigador logre sus propósitos conocidos como el esclarecimiento del delito, captura del autor o autores y el descubrimiento de la verdad, sin olvidar la criminalística.
- b) Metódica.** - la investigación criminal, por ser un proceso, es planeada, no es errática; el investigador criminal sabe lo que busca, como encontrarlo y a donde recurrir para confrontar hipótesis.
- c) Explicativo-causal.** - la investigación criminal permitirá a quién, dónde, cuándo, cómo, por qué y para qué se perpetró el delito y con qué medios nos estaremos acercando a la verdad de los hechos.
- d) Previsión.** - ninguna actividad, fase o proceso de la investigación criminal puede realizarse sin la previsión y el planeamiento, para así obtener en forma

certera los resultados, deseados y esbozados en el proceso investigativo. Cuanto más completa y exacta sea la investigación, más cerca se estará de la solución de este problema.

**e) Organización.** - la investigación criminal es una secuencia de pasos sistematizados que, con base en un orden lógico, metodológico y ordenado, permite al investigador y al criminalista conducir su mente a la consecución de los fines deseados.

**f) Actividad analítica-sintética.** - la investigación criminal es una incesante actividad de análisis y síntesis continua; es decir, la descomposición de un problema en sus elementos que la integran, el análisis de esos elementos y que por inducción (e inferencia) se recomponen e interrelacionan para formular conclusiones menores y a partir de ellas por el mismo proceso de inferencia para extraer conclusiones lógicas y con base en realidades. Es importante tener presente que la omisión en asegurar la prueba disponible o la inexactitud de la investigación y si sobreviene un proceso, pueden ocurrir como consecuencia un extravío de justicia.

**g) Legal.** - la investigación criminal, por ser conducida por un funcionario perteneciente a un organismo del Estado y tener competencia para ello, así como para estar encauzada dentro de la normatividad vigente, es legal y se enmarca siempre con la norma (constitucional, penal, entre otras).

### **Importancia de la investigación criminal**



**Ilustración 18** Fuente obtenida de: (Criminalística y Criminología)

La importancia de la investigación criminal reside en que el investigador tiene conocimientos amplios y profundos del desarrollo de una investigación, teniendo

en cuenta el uso apropiado de los recursos y los pasos que debe seguir, según el caso (el hecho punible) por investigar, partiendo de una buena planeación y coordinación en procura de resultados propuestos, siempre apoyado por la criminalística, la cual permite darle el aporte técnico-científico (objetivo).

Los pasos generales de la investigación criminal son los siguientes:

### **a) Observación**

Es el proceso de percepción de objetos y procesos, la cual se hace en forma dirigida metódicamente. La observación es una actividad humana que debe practicarse al máximo para obtener buenos resultados. Muchas personas miran un lugar donde se ha cometido un crimen, pero no perciben la información que allí hay, porque no han ejercido tal vez el sentido de observación y desconocen los procedimientos técnico-científicos que se pueden aplicar en un determinado momento.

Los principios de la observación son los siguientes:

**Primer principio:** Consiste en el propósito que tiene la observación tal como mirar ciertas variables o simplemente recrear nuestros sentidos.

**Segundo principio:** La observación es siempre sistemática y lleva consigo un procedimiento, representado en un hábito o algo que cada vez se hace más espontáneamente y de manera permanente, sin que ocupe mayor concentración. Es importante descartar algunas suposiciones respecto de la observación. La primera consiste en que cuando se habla de observar la confundimos con ver o con mirar. La observación puede incluir todos nuestros sentidos.

**Tercer principio:** Los resultados siempre son descripciones de características que simbolizamos mediante la escritura, producto de un proceso mental en el investigador.

**Cuarto principio:** Se caracteriza porque la observación es una identificación de las cualidades o elementos de un objeto o de una situación.

### **b) Descripción**

Expresar las observaciones es un subproducto de la observación y es el umbral necesario para el establecimiento de las explicaciones. La descripción responde a preguntas sobre el objeto o la situación observados y, por lo general, tiene el sentido de relacionar entre sí las características identificadas en la observación para ser comunicadas.

La descripción da cuenta del objeto o situación como totalidad y permite relacionar sus elementos.

### **c) Explicación**

Implica establecer relaciones entre los rasgos de un objeto, situación o acontecimiento, para lo cual se utiliza la información que da la observación y la descripción.

### **d) Probabilidad**

Significa poder anticipar sobre la base de las explicaciones logradas acerca del comportamiento de los fenómenos, la ocurrencia y modo de manifestarse.

Los pasos específicos de la investigación criminal son los siguientes:

- 1) La protección del sitio del suceso.
- 2) La observación del sitio del suceso.
- 3) La fijación del sitio del suceso.
- 4) La colección de la evidencia física.
- 5) Suministro de la evidencia física al laboratorio. (LUIS, 2014)

## **2.2.5 CARGO DEL PERSONAL POLICIAL**

### **Conocimiento del Hecho**

Es la información, versión, notificación, exposición o simple referencia que llega por cualquier medio o circunstancia a conocimiento de la autoridad policial, respecto a la comisión u omisión de un hecho delictuoso o infracción punible supuestamente delictual para su posterior esclarecimiento. El ejemplo más común es la denuncia.

## **Comprobación o Verificación del Hecho.**

Consiste en el inmediato traslado del personal policial que toma conocimiento del hecho a fin de poder verificar "In Situ" y de manera objetiva los hechos denunciados o puestos en conocimiento.

En tal sentido, se debe cumplir con lo que la palabra verificar significa, es decir, que si vemos el cuerpo de una persona pendiendo de una soga o con signos evidentes de muerte, bajo cualquiera de sus modalidades, es de suponer que ya es cadáver, no siendo necesario ingresar, tocarle el pulso, buscarle documentos de identidad u otras acciones innecesarias que conlleven a la alteración y destrucción de los indicios y/o evidencia, debiéndose guardar la llegada del personal especializado en inspección criminalística y el representante del Ministerio Público.

En caso de que se presuma que la persona presente signos de vida, primero se deberá prestarle el auxilio debido, tratando de no alterar en lo posible las evidencias que éste y recordando siempre el proteger la escena, es decir, mantener su intangibilidad.

## **Aislamiento y Protección de la Escena del Crimen.**

Es común que vecinos o personas que transitaran por el lugar acudan a satisfacer su curiosidad y no parar hasta ver el cadáver, incluida la prensa, quienes invaden la escena para obtener primicias del hecho, mientras que en otros casos son los familiares de la víctima, quienes penetran físicamente en el lugar de los hechos, donde no solo entorpecen la labor policial, sino que resulta mucho más grave, cuando cogen, manipulan, cambian de lugar o se llevan los indicios o evidencias, dejando sus propias huellas, con lo que perturban el trabajo de la escena.

Para evitar estos inconvenientes, se debe colocar barreras, sogas, cintas de seguridad con avisos o letreros, con anotaciones grandes y legibles que indiquen "**PROHIBIDO EL INGRESO**", esto demarcará la Escena del Crimen y permitirá advertir al público o personas hasta donde podrán llegar.

Así mismo, se protegerá las evidencias o indicios, sobre todo aquellas que pueden ser destruidas por pisadas, por agentes atmosféricos, como lluvia, viento, sol y otros que pudieran destruir o alterar los indicios o evidencias.

### **Ocupación de la Escena del Delito**

Consiste en la toma de posesión temporal que la policía u otras autoridades pertinentes hacen de la Escena del Crimen, así como de los alrededores donde se puedan ubicar indicios o evidencias para practicar las diligencias técnico-científicas comprobatorias, tendientes al esclarecimiento del hecho investigado.

### **Comunicación a las Autoridades.**

Inmediatamente a la comprobación o verificación del hecho y de modo simultáneo a la protección o aislamiento de la escena del crimen, se deberá comunicar por los medios más rápidos al:

- Ministerio Público.
- Los Peritos de Criminalística.
- Unidad Policial Especializada que se encargara de la investigación.

La comunicación deberá ser ejecutada por el primer personal policial interviniente que verifica el hecho, no debiéndose esperar más de lo justamente necesario: "El tiempo que pasa, es la verdad que huye".

De igual modo, desde el punto de vista técnico, una de las prioridades es comunicar a la Unidad de Criminalística, por cuanto es la parte técnico – científica que ingresará a la Escena del Crimen, la misma que no puede estar supeditada a una comunicación extemporánea.

Hasta este punto es vital la participación del personal policial que inicialmente ha tomado conocimiento del hecho delictuoso, ya que, en las demás fases, para una adecuada investigación de la Escena del Crimen, dependerá de la presencia de los peritos en criminalística. (LUIS, 2014).



## 2.2.5.1 CADENA DE CUSTODIA

USO EXCLUSIVO DE LA FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN

N° CASO

No. Expediente CASO

Estado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ U. Reception: \_\_\_\_\_ Año: \_\_\_\_\_ Continuación: \_\_\_\_\_

**FORMATO ÚNICO DE NOTICIA CRIMINAL -FP31-**

Este formulario es utilizado para registrar la denuncia criminal y el resultado de la investigación.

Fecha: DV \_\_\_\_\_ MV \_\_\_\_\_ AV \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

**TIPO DE NOTICIA**

Marque con X, según corresponda:

Denuncia  El acusado es remitido por una Entidad?  SI  NO Fecha: D \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_

Comunicación  Culpas  Nombre de quien remite: \_\_\_\_\_

Reposición de  Cargo \_\_\_\_\_

Industria o comercio  (Otro): \_\_\_\_\_

**EL DELITO**

Delito: \_\_\_\_\_

**DETALLES SOBRE LOS HECHOS**

Se hace constar que el denunciante ha sido informado sobre la obligación legal que tiene toda persona mayor de 18 años de denunciar cualquier hecho de que tenga conocimiento y que las autoridades deben investigar de oficio, de la concreción del delito de denuncia, como el mismo, contra su control o controlado personal, dentro del grado de culpabilidad, sin perjuicio de la denuncia que realiza bajo la gravedad de juramento y serena de las sanciones penales imputables a quien incurre en dicha denuncia. (Artículos 67 - 68 del C.P.P. y 435 - 436 C.P.P.)

Fecha de comisión de los hechos: DV \_\_\_\_\_ MV \_\_\_\_\_ AV \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

( Para delitos de aplicación continuada diligencie el siguiente espacio):

Fecha inicial de comisión de los hechos: DV \_\_\_\_\_ MV \_\_\_\_\_ AV \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Diligencie únicamente si es posible determinar, según fecha: DV \_\_\_\_\_ MV \_\_\_\_\_ AV \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Fecha final de comisión de los hechos: DV \_\_\_\_\_ MV \_\_\_\_\_ AV \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Lugar de comisión de los hechos: Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Localidad o Zona: \_\_\_\_\_ Barrio: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

¿Són específicos?  No  Sí

¿Usó de armas?  No  Sí

¿De Armas?  Blanca  Contendiente  No sabe  Otra  Cual \_\_\_\_\_

¿Usó de sustancias tóxicas?  No  Sí

Relato de los hechos (describir circunstancias de tiempo, modo y lugar de los acontecimientos): \_\_\_\_\_

Página: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Ilustración 19 Fuente obtenida de: In Slide Share (Formatos Policía Judicial)

### Definiciones

Cadena de custodia es el documento escrito en donde quedan reflejadas todas las incidencias de una prueba, también se conceptúa como aquel documento que garantiza la autenticidad, seguridad, preservación e integridad de la evidencia física hallada, obtenida o colectada y examinada, de manera continua e interrumpida, hasta que esta sea entregada como elemento de prueba ante una corte legal.

Es el procedimiento mediante el cual se asegura la integridad de la muestra desde su toma hasta la emisión del informe.

Sistema de seguridad que garantiza que la evidencia que llega al laboratorio para su análisis, es la misma que estaba en la escena explorada y que se encuentra en el mismo status que tenía en ese sitio, igualmente, es la misma evidencia que, una vez analizada, se devuelve al solicitante y que se lleva a la audiencia pública del juicio, acompañada del informe pericial respectivo.

La cadena de custodia, es una secuencia de actos llevados a cabo por el Perito, el agente del Ministerio Público o el Juez, mediante la cual los instrumentos del delito, las cosas objeto o producto de él, así como cualquier otra evidencia relacionada con éste, son asegurados, trasladados, analizados y almacenados para evitar que se pierdan, destruyan o alteren y así, dar validez a los medios de prueba. La cadena de custodia debe ser observada, mantenida y documentada.

## **OBJETO DE LA CADENA DE CUSTODIA**

Establecer la posesión de la misma en todo momento, así como evitar su destrucción, suplantación y contaminación, garantizando así que esta no sea desestimada o cuestionada.

Garantiza que las pruebas son las mismas recolectadas, acreditando su identidad y estado original, condiciones y los cambios hechos en ellas por cada custodio.

## **IMPORTANCIA**

La importancia de la cadena de custodia estriba en que ni el órgano jurisdiccional, ni la defensa podrán poner en duda la integridad y la admisibilidad de la evidencia, porque siempre se establece la posesión de ésta, desde que se consigue y colecta hasta que se presenta al Tribunal.

## **PRINCIPIOS DE LA CADENA DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA**

### **A. LEGALIDAD**

La legalidad del elemento material probatorio y evidencia física depende de que en la diligencia en la cual se recoge o se obtiene, se haya observado lo prescrito en la Constitución Política, en los Tratados Internacionales sobre derechos humanos vigentes en nuestro país y en las leyes.

### **B. AUTENTICIDAD**

Los elementos materiales probatorios y la evidencia física son auténticos, cuando han sido detectados, fijados, recogidos y embalados técnicamente, y sometidos a las reglas de cadena de custodia.

## **ELEMENTOS DE LA CADENA DE CUSTODIA**

Limitar el número de funcionarios que manejan la evidencia.

Identificar y marcar los objetos.

Indicar en sus notas a quien fue entregado, fecha, hora y razones por la cual entrega, cuándo y por quién fue devuelta, elaborar recibos a tal efecto, cada vez que se entregue la evidencia. En caso de que le devuelva la evidencia debe

verificar la marca de identificación del objeto y asegurarse de que es el mismo objeto que el oficial entregó.

Si se encuentra en las mismas condiciones de cuando lo colectaron, estar pendiente de la evidencia y si esta ha sufrido cambios anotar cualquiera de ellos y su causa.

El control, por medio del cual se logra la identificación e individualización de las evidencias físicas.

La seguridad, consiste en el empleo de medios materiales para el resguardo de las evidencias físicas en lugares seguros a fin de evitar extravíos, hurtos, cambios, entre otros.

Medidas de preservación, dirigidas a garantizar la inalterabilidad de muestras o especímenes (degradación, contaminación o destrucción), por indebido tratamiento de las mismas, o por un incorrecto almacenamiento.

Las actas, oficios y otros requisitos formales que acompañan a las evidencias físicas, son también objetos de la cadena de custodia.

Es responsabilidad de todo funcionario que participa en el proceso, incluyendo secretarías, oficinistas, mecanógrafas, mensajeros y otros, conocer los procedimientos específicos y generales establecidos para tal fin, debiendo llevar el control y registro de su actuación directa dentro del proceso.

Toda muestra o elemento probatorio deberá ser sometida al registro de la cadena de custodia, el cual deberá acompañar a cada uno de los indicios materiales en el recorrido de su curso judicial.

Los funcionarios (peritos) a quienes corresponda el análisis de una muestra, deberán describir con detalles la evidencia obtenida, técnicas y procedimientos de análisis empleados; al igual que las modificaciones realizadas sobre la misma, aclarando si se agotaron en los análisis o si quedaron porciones o alícuotas de éstas.

Los Laboratorios de Criminalística o el Instituto de Medicina Legal u otros, podrán abstenerse de recibir evidencias enviadas por autoridades competentes, cuando se detecte que no ha existido cadena de custodia o se ha interrumpido.

El formato de la cadena de custodia no admite tachones, borrones, enmiendas, espacios y líneas en blanco, tintas de color diferente, interlineados (signos, palabras u otros escritos entre líneas), tampoco se permiten adiciones en las copias. (Endara, 2014)

## LAS ETAPAS DE LA CADENA DE CUSTODIA

Extracción o recolección de la prueba.

Preservación y embalaje de la prueba.

Transporte o traslado de la prueba.

Traspaso de la misma, ya sea a los laboratorios para su análisis, o a las diferentes fiscalías para su custodia.

Custodia y preservación final hasta que se realice el debate.

La cadena de custodia implica: la extracción adecuada de la prueba, la preservación, individualización, transporte apropiado, entrega controlada. Al recolectar las pruebas, lo importante es el valor que va a tener en el proceso de investigación y por medio de la cadena de custodia, este valor va a ser relevante, debido a que no se va a poder impugnar, al haberse acatado el procedimiento. (Endara, 2014)

### 2.2.5.2 ACTA POLICIAL

FORMATO "H" FORMATO DE ACTA DE CONTROL DE IDENTIDAD POLICIAL  
 POLICIA NACIONAL DEL PERU  
 DEPENDENCIA POLICIAL \_\_\_\_\_  
 NUMERO DE ACTA \_\_\_\_\_

**ACTA DE CONTROL DE IDENTIDAD POLICIAL**

**A. DATOS DE INICIO DE LA DILIGENCIA**  
 Fecha \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

**B. LUGAR EN QUE SE REALIZA EL CONTROL DE IDENTIDAD**  
 \_\_\_\_\_

**C. IDENTIDAD DEL POLICIA QUE INTERVIENE**  
 Grado \_\_\_\_\_ Apellidos \_\_\_\_\_  
 Nombre(s) \_\_\_\_\_  
 Dependencia a la cual se encuentra asignado \_\_\_\_\_

**D. MOTIVO DE LA INTERVENCIÓN**  
 Prevención  Investigación

**E. ASPECTOS QUE COMPRENDE EL CONTROL DE IDENTIDAD POLICIAL**  
 Identificación  Registro de Vestimenta  Registro de Equipaje   
 Registro de Vehiculo

**F. DILIGENCIAS EN LA DEPENDENCIA POLICIAL**  
 Identificación  Huellas  Requisitorias

**G. DATOS DE CONCLUSIÓN DE LA DILIGENCIA**  
 Fecha \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_  
 Resultados \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Firmas (s) \_\_\_\_\_ Huella \_\_\_\_\_

18

Ilustración 20 Fuente obtenida de: In Slide Share (Actas pnp)

Acta es el nombre que recibe un documento de carácter oficial, donde se certifica un determinado suceso policial, por su parte, es un adjetivo que hace referencia a lo vinculado a la policía.

Un acta policial, en este marco, es un escrito donde una autoridad de la policía detalla un procedimiento, un hecho o algún tipo de acontecimiento vinculado a un posible acto punible. El acta policial supone el punto de partida para el desarrollo de una investigación, ya que informa cómo, cuándo y dónde sucedió el acontecimiento y de qué manera intervino el personal de la fuerza de seguridad.

En cada país, el acta policial puede tener distintas características. A nivel general, puede decirse que estas actas deben ser exactas (se basan en hechos, no en suposiciones o rumores), imparciales (no incluyen opiniones) y exhaustivas (vuelcan toda la información obtenida). Además, tienen que estar redactadas de modo secuencial (siguiendo el orden de las diligencias que se llevaron a cabo) y respetar los aspectos formales del caso.

Lo habitual es que el acta policial se redacte en el lugar de los hechos para minimizar la posibilidad de que quede información afuera del documento. En algunos casos, sin embargo, el procedimiento se lleva a cabo en una oficina. (Endara, 2014)

### **2.2.5.3 INFORME PERICIAL**

Es una estructura formal de presentación de resultados periciales, adecuada para su comprensión e interpretación por parte de lectores que no son especialistas en la materia peritada.

El mismo se basa en una estructura básica criminalística y como tal con acorde a los códigos de forma.

#### **Historia**

Fue desarrollado, a partir de la interacción entre la Policía Federal Argentina y los Órganos Judiciales, a los cuales, la primera, debía enviar los resultados periciales solicitados. No es posible establecer exactamente el momento de su creación, pero su empleo habitual se corresponde con la década de 1940.

## Estructura Formal

El Informe Pericial se compone de:

Un párrafo de presentación.

Cuatro secciones específicas denominadas sucesivamente:

Objeto de la Pericia,

Elementos Ofrecidos,

Operaciones Realizadas,

Conclusiones.

Un párrafo de cierre, elevación y recibo en devolución.

## Fundamentos de la estructura

Al encontrarse todos los peritos ajustados a este modelo se logra un documento intercambiable y consultable a través del cual el juez puede relacionar e interpretar pericias entre distintas disciplinas y profesionales.

Guayaquil, 7 de mayo del 2010.

Sr. Dr.  
Ricardo Rivadeneira Jiménez.  
Juez Primero de lo Civil.  
Ciudad.

De nuestras consideraciones:

Los abajo firmantes, debidamente designados y posesionados como peritos psiquiatras en el juicio especial No. 09301-2008-0924 que sigue LOAYZA TOLEDO MAX Y ROSA NAVARRETE en contra de LOAYZA NAVARRETE JOSE JOAQUIN, en cumplimiento a lo dispuesto por UD. para la evaluación psiquiátrica a Loayza Navarrete José Joaquín le exponemos lo siguiente:

### INFORME PERICIAL.

**Fecha, hora y lugar del examen.**  
Miércoles 28 de abril del 2010, a las 15h30, en la oficina del Juzgado primero de lo civil de Guayaquil.

**Datos de filiación del examinado.**

El examinado Sr. José Joaquín Loayza Navarrete, tiene 46 años de edad, con C.C. # 0909158156, es Ingeniero Mecánico, casado con Sandra Silvana León Niño, domiciliado en la ciudad de Guayaquil.

**Procedimientos aplicados.**

- A. Redacción de la ficha clínica.
- B. Entrevista psiquiátrica con el examinado.
- C. Examen del estado mental.
- D. Revisión del historial psiquiátrico.

**Resumen de resultados.**  
En su historia clínica refirió antecedentes de conflictos y de "confabulaciones" de parte de sus familiares e ingresos en el hospital psiquiátrico Lorenzo Ponce de Guayaquil.

En su estado mental se encontró su sensorio claro, lenguaje fluido, aparentemente tranquilo, con una ideación delirante paranoide en la narración de daños y perjuicios de parte de sus familiares. Estuvo en el hospital psiquiátrico Lorenzo Ponce en noviembre del 2008 y en enero del 2009, en el que le dieron tratamiento con medicamentos antipsicóticos y el diagnóstico de trastornos delirantes persistentes, en donde se establece un antecedente de alteraciones psiquiátricas desde hace 20 años.

**Conclusiones.**

924-C-08  
33

De la evaluación del conjunto de sus antecedentes de comportamiento e ideas delirantes, sus internamientos psiquiátricos y el examen del estado mental actual se establece el diagnóstico de:

**F22 Trastorno de ideas delirantes persistentes subtipo litigante.**

Este es un trastorno mental permanente que conlleva un grave trastorno del juicio y aunque aparentemente se lo nota tranquilo puede dar severos trastornos del comportamiento.

**Recomendaciones.**

Debe mantenerse en tratamiento psiquiátrico a largo plazo.

Es todo cuanto podemos certificar en honor a la verdad.

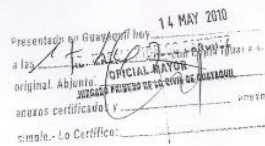
NOTA: Este informe consta de dos páginas.

Atentamente.

  
Dr. Carlos Verdésoto Moreta

  
Dr. Carlos Orellana Roman

C.c. Archivo.



**Ilustración 21** Fuente obtenida de: (Defendiendo la integridad del Público ecuatoriano)

### 2.2.5.3 INFORME POLICIAL

El informe es un documento escrito en prosa, tiene como objetivo comunicar información a una persona que jerárquicamente está a un nivel superior en la institución policial. Este escrito narra hechos obtenidos o verificados por el autor y tiene características que lo distinguen de otros tipos de escritos. Los informes policiales son documentos oficiales que describen los reclamos que los policías manejan. Un informe de la policía abrirá una investigación sobre la demanda y permitirá a la policía tomar acciones. Los informes policiales están generalmente clasificados como de emergencia o no emergencia.

#### Clasificación de los informes policiales

##### Informe de delito

Permite a la policía tener una buena idea de lo que sucedió cuando un delito se llevó a cabo incluso sin verlo. Estos informes se presentan por delitos como robo, asalto y vandalismo. El informe consta de cinco partes separadas, comenzando con un encabezado que rápidamente señala de que se trata el mismo. Allí hay una introducción que describe el objeto del informe y un cuerpo que detalla exactamente lo que se reporta. El informe concluye con una declaración que

resume los puntos mencionados en el cuerpo del mismo y una recomendación que describe lo que el funcionario cree que debe hacerse sobre la denuncia.

### Informe administrativo

Reporta violaciones documentales y delitos de los miembros del personal detallando la información que permitirá a la policía tomar medidas administrativas en respuesta al incidente.

El informe administrativo se diferencia de un informe de delito, ya que incluye a los agentes de policía y el personal, quienes pueden ser culpables de mala conducta. El informe administrativo puede dar lugar a uno de los cinco resultados posibles:

Si es "infundado" significa que la acusación ha sido refutada o bien carece de fundamento fáctico.

En el caso de que la acusación resulte "exonerada", se determina que la acusación ha ocurrido, pero se encontró que era legal.

Una "acusación sostenida" significa que se ha encontrado en violación de las políticas del departamento.

Por último, si la acusación se determina un "fallo en las políticas", las acciones de los oficiales están en conformidad con la política de la policía y las leyes, pero las políticas se someten a revisión. (Endara, 2014)

INFORME POLICIAL N° - 09-CPNP-

ASUNTO : Diligencias efectuadas, con participación del \_\_\_\_\_ Despacho de Investigación de la 2 FPPCT, en torno a la intervención realizada por Personal PNP de la CPNP \_\_\_\_\_ de la persona de \_\_\_\_\_, ocurrida el \_\_\_\_\_, a horas \_\_\_\_\_, a la altura de \_\_\_\_\_, a quien se le encontró \_\_\_\_\_, - **DA CUENTA**

REF. : Oficio No. - 09- CPNP \_\_\_\_\_

-----

**I. INFORMACION**  
Que, personal PNP intervino a la persona de \_\_\_\_\_ a quien se le encontró \_\_\_\_\_

**II. Diligencias Preliminares Efectuadas**

2.1 Declaración de-----  
2.2 Notificación de Detención de-----  
2.3 Con Oficio No.-----  
Se realizó la verificación del Domicilio del detenido \_\_\_\_\_

**III. Documentos Recibidos**  
Un Acta de Intervención No.-----  
Se recepcionó el Dictamen Pericial.-----

Ilustración 22 Fuente obtenida de: Monografías.com (Procedimientos para la investigación del delito homicidio)



## 2.2.6 CARGO DE LOS PERITOS DE CRIMINALÍSTICA

### Llegada a la Escena del Crimen



Ilustración 23 Fuente obtenida de: YouTube (Homicidio en la Universidad del Golfo de México)

### Información Previa

Al llegar a la escena del crimen, y antes de ingresar en ésta propiamente, en primer lugar, quien conduzca el equipo de Peritos de criminalística, debe conseguir información acerca de lo sucedido de las personas que descubrieron el hecho, para evitar tergiversaciones al realizar el trabajo de campo. Luego de procesada dicha información recién se deberá intervenir propiamente la escena del crimen.

### Coordinación con el Ministerio Público

En su calidad de titular de la acción penal, el Fiscal conduce la investigación criminal, y por ende, se deberá coordinar con él todas las acciones conducentes al procesamiento de la escena del crimen: quiénes intervienen, cómo intervienen, y en qué momento se retiran; todo ello con la finalidad de revestir con la legalidad procesal correspondiente a esta diligencia.

### Registro Cronológico de los Hechos

Para que el Informe Pericial sea coherente, es necesario que los hechos descubiertos en la investigación criminal sean explicados en orden cronológico, de manera que se pueda comprender plenamente el "iter criminis" usado por el autor del hecho punible.

En este sentido se recomienda que los peritos registren preliminarmente durante el desarrollo de su trabajo, los siguientes momentos:

- Hora de descubrimiento del hecho
- Hora de llegada del equipo investigador
- Hora de inicio de la inspección
- Hora de término de la inspección

Asimismo, se recomienda registrar aspectos como la situación atmosférica (sol, lluvia, viento, etc.) que se observó en cada una de las horas antes señaladas; las acciones y modificaciones que pudieron haber realizado las personas que descubrieron el hecho (tal vez retiraron algún objeto por seguridad); y todo aquella situación extraña (puerta forzada, ventana rota) o elemento ajeno que no guarde relación directa con el lugar de los hechos (casquillos de bala, el seguro de una granada, etc.)

## **Planeamiento de la Inspección**

### **Selección de los peritos**

Los Peritos que intervienen en la escena del crimen, así como el momento y el orden de sus intervenciones, son determinadas en base a criterios técnicos, conforme sea la naturaleza del delito investigado; siendo los más indicados para tomar dicha decisión el Fiscal y el Jefe de los Peritos. Todo esto con dos propósitos: "no inundar" la escena del crimen, y dar a cada profesional el espacio y tranquilidad necesarias para la realización de su trabajo. Así, por ejemplo, en la actualidad se estima que el primer Perito en ingresar a la escena del crimen sea el experto en psicología forense, quien a partir de los elementos que componen la escena del crimen, determina el perfil psicológico del criminal, e incluso puede aportar rasgos físicos del mismo.

### **Medidas de Seguridad**

En primer lugar, los Peritos deberán tener en cuenta los principios básicos de bioseguridad, ósea, usarán los trajes necesarios para la protección de su integridad física (guantes, cascos, mascarillas, etc.); y del mismo modo, deberán asegurar las estructuras propias de la escena del crimen, pues estas podrían estar debilitadas como consecuencia de la comisión del delito mismo (por ejemplo, un incendio provocado, un derrumbe en una mina, etc.) (LUIS, 2014).

## Determinación del Instrumental



**Ilustración 24** Fuente obtenida de: Escuela Politécnica Superior Europea (Criminalística Forense)

Los Peritos deberán escoger las herramientas idóneas con las que procesaran la escena del crimen, así como las que utilizarán para el recojo y almacenamiento de los indicios y/o evidencias sin que estos se vean contaminados; de lo que se infiere que para este momento, la información previa se les fue comunicada, de tal modo que los Peritos acudan a la escena del crimen provistos del instrumental idóneo para cada caso.

### **Priorización de las Evidencias o Indicios**

Son los Peritos intervinientes quienes deciden el grado de importancia de cada evidencia o indicio encontrado; partiendo de lo genérico a lo específico, y del exterior hacia el interior de la Escena del Crimen; de tal modo que sean correctamente numerados, perennizados y recogidos de su lugar primigenio. (LUIS, 2014).

#### **2.2.6.1 TIPOS DE ESCENAS DEL CRIMEN**

Una escena de los hechos puede ser clasificada en cuanto a la observación de la misma, fijación, rastreo, señalización y reconocimiento del cadáver en dos tipos de escenas: abierta y cerrada. La cerrada es la que tiene los límites claramente demarcados, puede ser una habitación, un sitio rodeado por muros o bien un recinto, aunque sea grande, pero delimitado; como salas de cine, salas de clase y la investigación debe realizarse desde afuera hasta el centro u origen de los hechos. En cambio, en la escena abierta, no hay una delimitación, por ejemplo, un parque, campo abierto, plazas, calles no bien delimitadas, obliga a que la investigación se inicie desde el foco u origen del hecho, hacia fuera, hacia los contornos, en círculos concéntricos y equidistantes.

## **FASE 1.**

### **Protección del sitio del suceso**

Es fundamental que se adopten las medidas de protección que impidan las alteraciones que, interesada o casualmente, pueden ser producidos por personas concurrentes al lugar del hecho. Lo usual es poner una cinta protectora, preservando el área de la escena de los hechos, de color llamativo, usualmente de color amarillo, con mensajes de “escena de los hechos” o simplemente NO PASAR. Generalmente, esta función la realizan los policías que llegan en primera instancia. Su labor es impedir el ingreso de personas a pie o en vehículos cuyas huellas puedan crear indicios falsos al superponerse a las ya existentes.

- 1.-Llegar con rapidez a la escena de los hechos.
- 2.-Conservar en la forma primitiva u original la escena de los hechos.
- 3.-No mover, ni tocar nada, ni permitirlo hasta que no se haya fijado fotográficamente la escena.
- 4.-Seleccionar las áreas por donde se va a caminar, sin alterar la escena.
- 5.-Mantener la protección sin interrupción, hasta que se proceda al levantamiento del cadáver y colecta de evidencias.

## **FASE 2.**

### **Observación de la escena**



**Ilustración 25** Fuente obtenida de: La criminalística (La criminalística: mayo 2015)

Esta etapa consiste en tomar conocimiento del hecho ocurrido, el jefe de grupo o uno de los investigadores, debe realizar la observación de la escena y decidir acerca de los peritos que deben participar en la investigación y planificar el procedimiento a seguir.

Es necesario seguir la regla básica: "No tocar, cambiar o alterar posición, hasta que no sea identificado, medido y fotografiado. El cambio de lugar o de posición de un cadáver u objeto, hace que se modifique completamente la situación original." Hay que tener presente que la finalidad de esta observación radica en el conocimiento de todo lo que existe en la escena del hecho, para realizar posteriormente una buena fijación.

La inspección debe ser hecha de manera minuciosa, a fin de que ninguna evidencia o elemento del escenario pase desapercibidos. Intercambio de Locard: Todo cuerpo en contacto con otro deja huellas. Si se dio una acción en el lugar de los hechos los participantes dejaron sus huellas, vestigios de su paso, aunque sea pequeño e imperceptible. El investigador debe encontrar las huellas y evidencias visibles o latentes. La parte más importante e interesante de la investigación criminal se encuentra en este apartado, y de lo bien o mal hecho de la investigación en la escena de los hechos saldrá el resultado, el éxito o fracaso de la investigación. Tras la inspección ocular se adopta el manejo de la escena de los hechos, calificándola como escena de los hechos abierta o cerrada.

- La inspección debe absorber toda la información indiciaria y asociativa al hecho sucedido.
- Seleccionar las áreas para el desplazamiento de los peritos y del fotógrafo.
- Asegurarse si no hay otras escenas asociadas al área investigada y protegida.
- Localizar las evidencias asociadas al hecho para la señalética.
- Apuntar ausencias de evidencias que se supone debería encontrarse.
- Usar lupa de aumento para observación de evidencias.
- Examen de paredes, puertas, ventanas, techos, sin que quede nada sin revisar.

- La inspección ocular debe crear una imagen mental en la memoria para la fijación y colecta posterior.

### **Método de Registro**

Al buscar, registrar y proteger los indicios o evidencias será necesario distinguir los elementos de convicción de aquellos que no se relacionan con la comisión del delito; los cuales constituyen evidencias, por lo tanto, registrar la escena del crimen "de cabo a rabo" será inexorable.

En este sentido, se recomienda elegir un método de registro en base a que la Escena del Crimen se encuentre en campo abierto o en campo cerrado. Para el primer caso tenemos:

- Método del peine (lineal, de afuera hacia adentro)
- Método de franjas (doble peine, de norte a sur y de este a oeste)

Y para el caso de campo cerrado, tenemos:

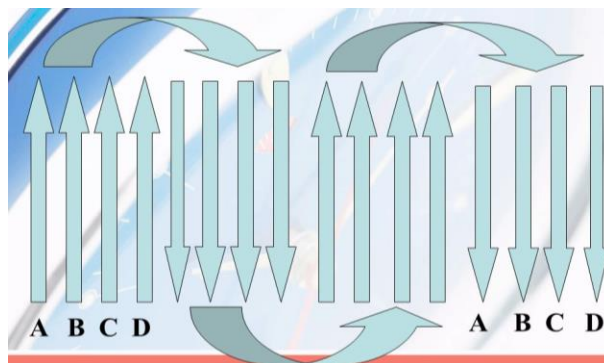
- Método de cuadros (dividir la escena en dos o más cuadros)
- Método del reloj (espiral, de afuera hacia adentro)

### **2.2.6.2 INGRESO A LA ESCENA DEL CRIMEN**

#### **Aplicación del Método Seleccionado**

Los Peritos harán su ingreso a la escena del crimen propiamente, en el orden previamente establecido y de acuerdo al método escogido. Así, deberán seguir los siguientes pasos para cada método en concreto:

#### **Método de Peine**



**Ilustración 26** Fuente obtenida de: Slider Player (La presentación "La escena del delito")

Los Peritos ingresan en fila por uno de los extremos de la escena del crimen, luego avanzan paralelamente hasta el extremo opuesto; y finalmente giran, siempre en fila, hacia uno de los lados y regresan del mismo modo que ingresaron.

### Método de Franjas

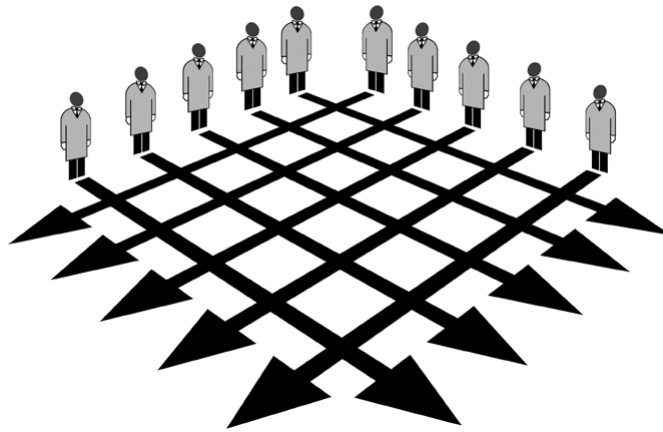


Ilustración 27 Fuente obtenida de: Slider Player (Universidad policial mcal)

Se recomienda para escenas del crimen abiertas y de gran extensión. Consiste en realizar un doble método del peine; de sur a norte y de este a oeste, al unísono o por separado.

### Método de Cuadros

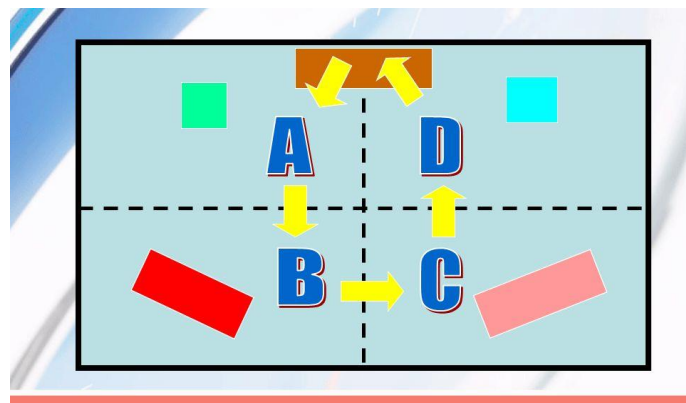
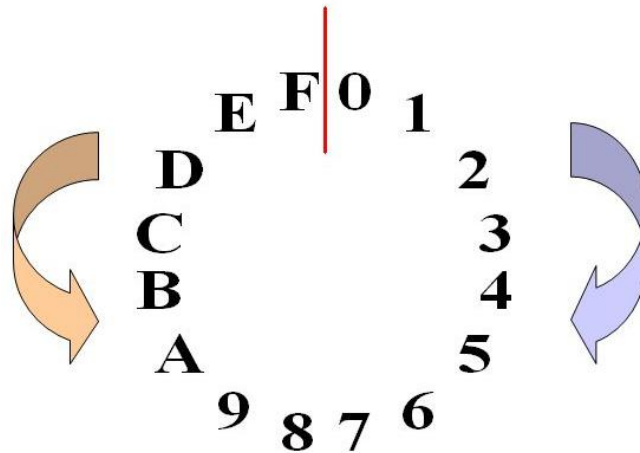


Ilustración 28 Fuente obtenida de: Slider Player (La presentación "La escena del delito")

Consiste en dividir la escena del crimen en dos o más cuadros marcados con tiza, asignándole un número o una letra a cada uno; y donde un Perito podrá trabajar independientemente de los otros.

## Método de Reloj



**Ilustración 29** Fuente obtenida de: Slider Player (La presentación “La escena del delito”)

Los Peritos ingresan a la escena del crimen haciendo círculo del exterior hacia el interior. Pueden ingresar de a dos, pero en sentidos opuestos, de tal modo que cuando lleguen al centro, ambos regresen al punto de partida por el camino que ingresó su colega, a efectos de no dejar ningún rincón de la escena del crimen sin registrar.

### 2.2.7 REGISTRO DE INDICIOS Y EVIDENCIAS

En principio, la búsqueda de los indicios y/o evidencias se realiza de lo genérico a lo específico, sean en campo abierto o en campo cerrado, del exterior hacia el interior; e interpretándose las mismas con el apoyo de otro tipo de información, a estas alturas ya recolectadas, como los testimonios.

Los indicios y evidencias se clasifican en:

#### **Fijas**

Todas aquellas que por su naturaleza no pueden ser movidas de la escena del crimen, por lo que su procesamiento deberá realizarse con el apoyo de capturas fotográficas, filmicas, o moldeados in situ. Por ejemplo, huellas de pisadas, de neumáticos, dactilares, etc.





**Ilustración 30** Fuente obtenida de: Blog (Ciencias Criminalistas, Forenses y Jurídicas)

### **Móviles**

Todas aquellas que pueden ser trasladadas a los laboratorios de peritaje. Por ejemplo, fibras, cabellos, armas, cadáveres, etc.



**Ilustración 31** Fuente obtenida de: Blog (Necropsia, Dictamen Pericial)

### **Perennización de la Escena del Crimen**

Por regla general, el registro fotográfico de la Escena del Crimen debe ser la primera acción pericial realizada; empezándose por tomas fotográficas panorámicas del lugar de los hechos (es decir, la escena del crimen más un sector prudente del área geográfica que lo rodea); luego se irá avanzando (al mismo tiempo que se enumeran las evidencias o indicios que aparecen) tomando fotografías hasta capturar el núcleo de la escena del crimen; siempre desde varios ángulos distintos.

La finalidad de la perennización es fijar para la posterioridad las condiciones generales y específicas en que se encontró, por separado, cada elemento en la escena del crimen y la composición misma de todos los elementos juntos; para

poder conseguir un análisis contextualizado de las evidencias y/o indicios (LUIS, 2014).

### 2.2.7 LAS MANCHAS HEMÁTICAS EN EL LUGAR DE LOS HECHOS

La sangre se define como: el tejido constituido por células, líquidos y sustancias; es el vehículo del oxígeno y de todos los elementos nutritivos necesarios para el trabajo fisiológico del cuerpo humano. Para diferenciar la procedencia de la sangre humana se tiene que observar su coloración ya que la sangre arterial es de color rojo claro debido a que es la sangre limpia que corre por el cuerpo y la sangre venosa es de color rojo oscuro debido a que va eliminando toxinas de nuestro organismo. Las huellas producidas por la sangre como pueden ser dinámicas, estáticas y de estas mismas se desprenden las de apoyo, embarramiento, escurrimientos etc. Son las que con mayor frecuencia se pueden encontrar en el lugar de los hechos, y la importancia de conocer sus diferentes características nos pueden brindar la posibilidad de establecer una dinámica de como sucedió el delito. Sus diferentes formas:

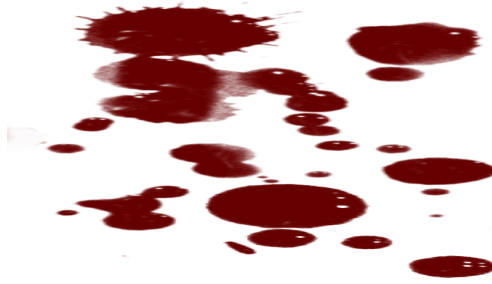
**Huellas de Sangre Estáticas:** Es cuando la persona se encuentra inmóvil. Pueden surgir diferentes formas y figuras dependiendo de la cantidad, calidad y origen de la sangre, así como la dimensión de la lesión en profundidad, longitud y soporte que la reciba.

En la siguiente imagen se muestran algunos ejemplos de los goteos hemáticos a diferentes alturas en el que se puede observar que entre más alto cae la gota su forma se distorsiona quedando con un centro diversiforme y a su alrededor las líneas que se ven son conocidas como estrías.



**Ilustración 32** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

En esta imagen se puede apreciar que unas gotas son más ovaladas que otras esto quiere decir que se encontraban a una altura no mayor a los 10 cm, cuando esta altura es rebasada el goteo comienza a presentar cada vez más estrías y se distorsiona más la forma de la gota.



**Ilustración 33** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

La inclinación del soporte puede causar una variación importante en la forma en que se encuentre la sangre, en la siguiente imagen se ejemplificará.



**Ilustración 34** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

La inclinación aproximada de 30° presenta una forma oval.



**Ilustración 35** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

La inclinación aproximada de 45° presenta una forma de raqueta, acumulación y abultamiento en la parte inferior y decoloración en la superior.



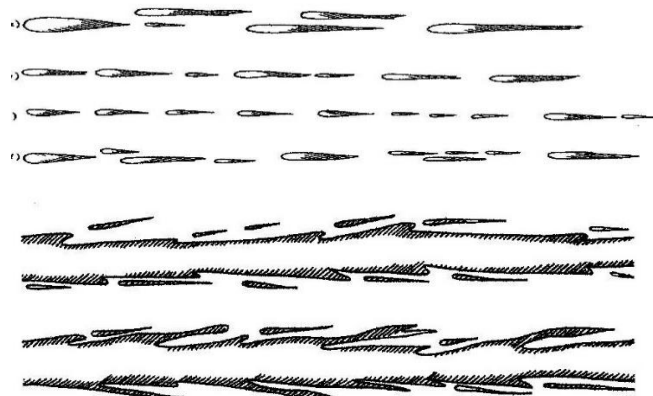
**Ilustración 36** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

Cuando hay una inclinación de 60° a 90° aprox. comienza a presentar un alargamiento total, hay acumulación y abultamiento en la parte inferior y coloración casi uniforme.



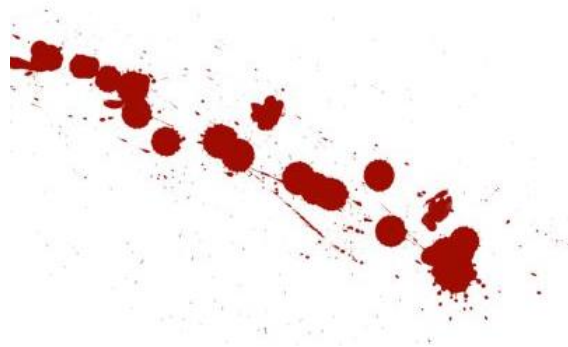
**Ilustración 37** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

**Huellas dinámicas de sangre:** Son aquellas que se presentan cuando el cuerpo está en movimiento. En este caso se considerará la velocidad que es la que influirá en la variación de cómo se presentan las huellas de sangre. En la siguiente imagen se muestran las diferentes características de las manchas dinámicas de sangre que de acuerdo a la velocidad cambian su forma.



**Ilustración 38** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

Cuando es una velocidad lenta, se presentan estrías en uno de sus lados indicando la dirección del movimiento.



**Ilustración 39** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

Cuando es velocidad rápida, se presentan con forma de lágrima y con una sola estría o alargamiento, indicando la dirección del movimiento.



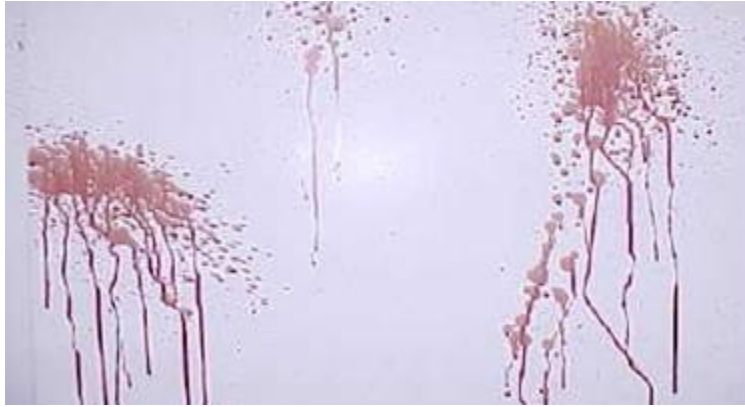
**Ilustración 40** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

Hay huellas hemáticas que presentan un goteo ininterrumpido, generalmente es poco ancha según la cantidad de la hemorragia y se presenta en forma de franja que indica la dirección del movimiento.



**Ilustración 41** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

**Huellas proyectadas o también conocidas como de proyección:** Se presentan directamente sobre muros o paredes presentando forma alargada con salpicaduras y cuando la gota de sangre se presenta abundante hay escurrimiento.



**Ilustración 42** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

**Huellas por salpicaduras:** Generalmente provienen de los vasos arteriales, los cuales debido a la potencia de las pulsaciones del corazón se proyectan con fuerza y son diversiformes.



**Ilustración 43** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

**Huellas de arrastre:** Se tiene contacto con la superficie, se sigue el movimiento y se deja un camino.



**Ilustración 44** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

**Huellas por contacto:** Cuando debido al contacto que se tiene con la superficie se le deja la forma con la que fue tocado.



**Ilustración 45** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

**Huellas por absorción:** éstas se producen debido al material con lo que están hechos algunas prendas y estas absorben en este caso la sangre.



**Ilustración 46** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

**Patrón de flujo:** Cambio en la forma y dirección de la mancha de sangre debido a la influencia de la gravedad o el movimiento del objeto.



**Ilustración 47** Fuente obtenida de: Mundo Forense (Las manchas hemáticas en el lugar de los hechos)

**Chorro:** es el patrón que resulta del flujo de la sangre que sale del cuerpo a una presión baja, formando un charco de sangre.



**Ilustración 48** Fuente obtenida de: Monografias.com (Fluidos corporales en la investigación criminal: sangre, semen y saliva)

**Coágulo:** masa gelatinosa de tejido sanguíneo formada por factores coagulantes en la sangre. Los coágulos detienen el flujo de sangre de una herida. (LUIS, 2014)



**Ilustración 49** Fuente obtenida de: Monografias.com (Fluidos corporales en la investigación criminal: sangre, semen y saliva)



### 2.2.7.1 RECOLECCIÓN DE LAS EVIDENCIAS E INDICIOS

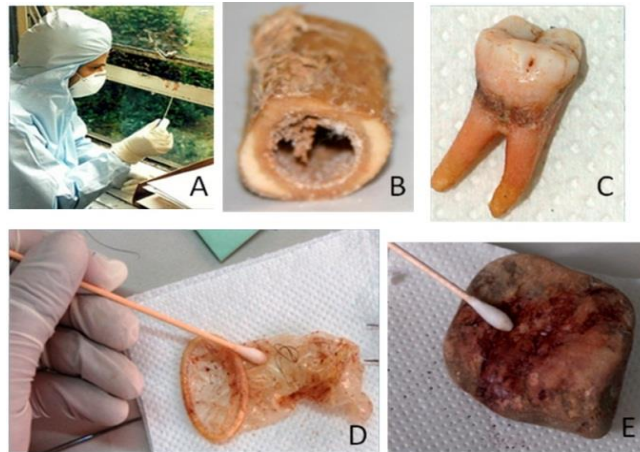


Ilustración 50 Fuente obtenida de: Unidad de Identificación Genética (Avances en Genética)

### LEVANTAMIENTO

Después del examen exhaustivo y minucioso del lugar, y de la fijación de los indicios por todos los medios correspondientes para el caso, se procederá al levantamiento de los mismos.

En este proceso se utilizan las manos enguantadas y auxiliares mediante pinzas con sus puntas de goma, soluciones, contenedores que van desde los sobres de papel, hasta recipientes de cristal estéril, evitando de esta manera agregar artefactos o contaminaciones que alteren a los indicios y alterar los resultados de laboratorio, anotando su localización mediante el sistema cartesiano de coordenadas en relación con el plano o bosquejo que los sustenta.

Acción de orden técnico que tiene como principio la recolección y conservación de los indicios localizados en el lugar de la investigación, sin contaminar, transformar o modificar la naturaleza de los mismos, con el objeto de mantener su integridad para su posterior estudio y análisis. Por ello deberán observarse las siguientes reglas:

- 1.- Si hay el riesgo de que el indicio pueda alterarse o destruirse, deberá de procederse con toda la rapidez posible sin destruir de la calidad de la técnica apropiada.
- 2.- Antes de tocar el indicio, deberá de fijarse por los medios pertinentes.
- 3.- Se deberá indicar el sitio preciso donde fue levantado el indicio.
- 4.- Cada indicio deberá levantarse por separado.

5.- El indicio debe tratarse con toda la técnica y metodología para su protección, recolección y embalaje. Un manejo inadecuado conduce a su contaminación, deterioro o destrucción.

6.- Se debe evitar contaminar el indicio con los instrumentos que se utilicen para su levantamiento, los cuales deben ser descontaminados antes y después de usarse.

7.- El indicio debe manipularse solamente lo necesario, con el fin de no alterarlo o modificarlo, para no impedir su adecuado estudio.

Puede sufrir cambios por:

1. Cambios climatológicos: lluvia, polvo, sol.
2. Accidentales: Provocados, por beneficio.
3. Físicas: Propio de los investigadores.

Los indicios pueden sufrir modificaciones por:

- a. Pérdida mecánica, como podría ser polvo fino a través de un agujero en el recipiente o fisura en un sobre.
- b. Por evaporización o escape de un líquido de un recipiente sin tapa o mal cerrado.
- c. Por contaminación química o bacteriológica, debido al uso de recipientes sucios.
- d. Por cambios resultantes de mezclar muestras provenientes de varios orígenes, cuando se utiliza un envase común.

### **Técnica de Recojo**

En toda escena del crimen encontraremos evidencias o indicios fijos y móviles; las cuales deben ser llevadas al Laboratorio Pericial, en su totalidad o una parte de ellas. En el caso del traslado de las evidencias o indicios fijos, se utilizará técnicas de moldeado "in situ" para trasladar una "copia" de las mismas al laboratorio; y en el caso de las evidencias o indicios móviles podrán ser llevados al laboratorio, íntegramente o la fracción necesaria, conforme sea lo más apropiado.

Así por ejemplo, en el caso de huellas de pisadas halladas en suelo concreto, se puede tomar la muestra con una cinta adhesiva o con tomas fotográficas con luz rasante. En el caso de botellas de vidrio destapadas, se las sostiene introduciendo un dedo por su boquilla y con otro dedo se sostiene de su base. Las armas de fuego se agarran sosteniendo el aro protector del gatillo. Los papeles se toman con pinzas y sin doblarlos. Las manchas en vestidos y prendas se dejan secar y se envían al laboratorio pericial. Las armas blancas se toman por el filo o por sus extremos, pero nunca por su superficie lisa. Los líquidos y las comidas se trasladan en sus envases originales o en envases estériles nuevos.



Ilustración 51 Fuente obtenida de: Unidad de Identificación Genética (Avances en Genética)

### **Marcado de las Evidencias**

En la Escena del Crimen intervendrán una pluralidad de sujetos, precisándose que sea en orden, siempre existirá el riesgo que los indicios y/o evidencias sean movidos y no devueltos a su lugar original, lo que puede llegar a desvirtuar totalmente el procesamiento de los indicios y/o evidencias hallados. En este sentido, es inexorable marcar o poner una señal, que sólo el equipo pericial distingue, a cada indicio y/o evidencia.



Ilustración 52 Fuente obtenida de: Nivel de Noticias (Santiago: desconocidos ultimán mujer en cumpleaños)

## Embalaje, Rotulado y Etiquetado

### Selección del Envase

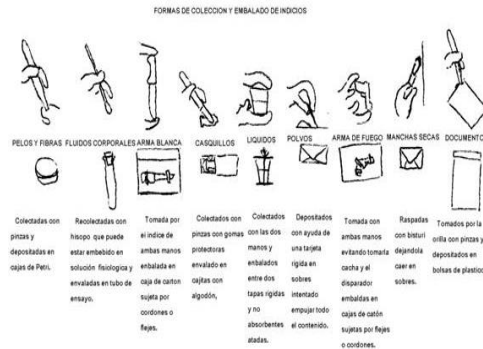


Ilustración 53 Fuente obtenida de Monografías.com(Criminalística Visual)

Se debe escoger el envase que proteja mejor la integridad de la evidencia o indicio de posibles daños o alteraciones en el traslado de éstas al laboratorio pericial. Lo ideal es que el Perito acuda a la Escena del Crimen con una amplia gama de recipientes (bolsas de papel, de plástico, botellas de vidrio, probetas; todos ellos de distintos tamaños, etc.) para que pueda tener un amplio abanico de posibilidades de envasado.

Asimismo, cuando las muestras sean enviadas a laboratorios geográficamente muy distantes de la escena del crimen, deberá ponerse especial cuidado en la preparación del paquete en el que se envía la muestra envasada; es decir, el paquete debe proteger el envase y estar cerrado de tal forma que quien lo reciba pueda observar con facilidad si el mismo ha sido abierto.

Así, por ejemplo, si la muestra es enviada en un envase de vidrio, éste tendrá que ser enviado en un paquete que evite la ruptura de dicho envase. O de ser el caso, si se tiene que enviar objetos que contienen huellas impresas, estos deben ser envasados cuidando que la parte crítica (oséa, la zona exacta donde se encuentra la huella) no tenga contacto con nada que la elimine.

### Empaquetado Correcto



Ilustración 54 Fuente obtenida de: Scoopnest beta (Fiscalía)

Una vez envasado cada indicio o evidencia (recomendablemente por separado), éstos deben empacarse en cajas de cartón o madera resistentes, las mismas que deben cerrarse con cinta adhesiva y ser etiquetadas señalando su contenido, lugar donde fue recogido, quién lo recogió; y alguna observación importante (por ejemplo, frágil). Finalmente deberán aparecer visiblemente las firmas de las autoridades intervinientes (policía, fiscal, e incluso podría firmar el abogado defensor); no obstante, se utilicen sellos, rotulados prediseñados, etc. Que garanticen su contenido.

### **Recolección**

1. El rastreo es importante, así como el examen metódico porque pueden estar visibles o invisibles.
2. Se deben documentar todas las manchas de sangre durante la investigación preliminar.
3. Los proyectiles pueden contener restos de tejido y sangre.
4. Para recolectar una muestra de la sangre seca, se puede utilizar una navaja de afeitar o bisturí.
5. Hay que desinfectarla, aunque sea nueva.
6. Se coloca un papel limpio, previamente doblado y pegado con cinta adhesiva, debajo de la mancha, de modo que se reciba la costra al ser raspada. Luego se dobla el papel y se guarda en un sobre sellado.
7. Si la sangre cayó en tierra y fue absorbida por ésta, se debe recoger una cantidad suficiente para obtener toda la sangre.
8. Se coloca en un envase de vidrio o plástico, se sella y se anota la información necesaria.
9. Esta muestra se tiene que enviar rápidamente al laboratorio para evitar que las bacterias y moho de la tierra destruyan el valor de la prueba.
10. La ropa de las personas y la de cama, cuando están húmedas, deben ser envueltas de manera que no pasen a las partes limpias de la prenda.
11. Para evitar la transferencia se puede colocar un trozo de papel limpio entre cada capa de tela.

**12.** Esta evidencia puede contener también pelo, vello púbico, fibras o manchas de semen.

## **Embalaje**

Es la inmovilización protegida en un contenedor sellado de todo indicio que evita su contaminación durante su transporte hasta el lugar en donde se estudiará y analizará, permitiendo una emisión de resultados confiables.

Son las técnicas adecuadas y de conservación que se emplean para guardar, inmovilizar y proteger un indicio de acuerdo a la naturaleza del mismo, con el objeto de mantener su integridad para su posterior estudio y análisis.

Primero, se hace el levantamiento. Y después el guardado, lo cual es el embalaje.

### **Recomendaciones para el embalaje de diferentes tipos de indicios:**

**1.- Armas de fuego:** En el caso de pistola, tomar por los bordes del guardamonte o por la cacha si esta se encuentra estriada, desabastecer y descargar, colocar en una caja de cartón resistente, de tamaño adecuado, en la cual se harán orificios, por los que se pasarán los cordeles, sujetándola por el cañón y la cacha. No se debe levantar con un pañuelo ni insertando algún objeto en el cañón.

**2.- Armas blancas:** Se levantan tomándose de los extremos, colocándose en cajas de cartón o tablas rectangulares, sujetándose con cordeles.

**3.- Indicios balísticos:** Con pinzas con punta de goma (para evitar rayar su superficie), colocando y numerando cada uno por separado en una bolsa de plástico, sobre de papel o caja pequeña de cartón.

**4.- Documentos:** Manejarlos con guantes por las esquinas, sin doblarlo. No rotular este sobre estando el indicio en su interior, pues la tinta puede penetrar hasta él. Si se requiere una búsqueda de huellas dactilares, deberá colocarse en un sobre de papel y enviarlo al laboratorio de Dactiloscopia, para la aplicación de la técnica más apropiada.

**5.- Elementos filamentosos:** Con pinzas de punta de goma, embalar por separado en bolsas de plástico.

Cuando se toman muestras de pelo a víctimas o probables responsables, deberán ser arrancados (nunca cortados) tomando como mínimo 20 pelos de cada región (en la cabeza: frontal, temporales, parietales y occipital), que se embalarán separadamente.

**6.- Piel, (raspado de uñas):** Deberá de realizarse antes de la toma dactiloscópica y de la prueba de Harrison. Se realiza en ambas manos, raspando el hecho ungueal de cada dedo con la hoja de un bisturí o clip metálico limpio, colocándose los indicios en sobres de papel o bolsas de plástico por separado.

**7.-Vasos, botellas, frascos y similares.** Se deslizará el objeto sobre la palma de la mano, colocando una en la base y otra en la boca. Para su envío al laboratorio, se embalarán sobre bases de cartón rígido sujetándolos con ligas o cordel.

**8.-Fluidos orgánicos:** La toma correrá a cargo del experto en Química, pero cuando el caso lo requiera, el Criminalista debe hacerlo empleando pipetas pasteur, jeringas sin aguja o hisopos de algodón, colocándose el indicio en bolsas de plástico o frascos con tapa de plástico o vidrio.

**9.-Ropas:** Si estas se encuentran empapadas de algún líquido (sangre, gasolina, etc.), deberán dejarse secar a temperatura ambiente en un lugar cerrado seco y ventilado, colocándose posteriormente en bolsas de papel para su traslado de Química o de Balística. Si se presenta un orificio o un desgarró deberá protegerse el daño doblando la prenda por sus extremos y colocando en medio una hoja seca de papel, para posteriormente embolsarse.

**10.-Cadáveres:** Para el levantamiento deberá de haberse cumplido la metodología para cada caso, dependiendo del tipo de muerte que se trate. Se registrará la posición, orientación, situación y detalles que sean importantes mencionar. En caso de homicidio por arma de fuego, o en donde se aprecien maniobras de lucha, defensa o forcejeo por parte del occiso, deberán embolsarse las manos para preservar posibles indicios en lechos ungueales o residuos producidos por detonación de armas.

**10.1 Examen externo del cadáver.** Para este se tomarán en cuenta los fenómenos cadavéricos que presente, se establece el cronotanato diagnóstico, pero sin dejar de considerar los factores que puedan alterar la presentación y la intensidad de estos signos, como son:

- El lugar donde se encontró el cadáver (abierto o cerrado).
- La temperatura y humedad ambiental del lugar.
- La constitución física del individuo (estaba vestido o desnudo).
- La posible causa de muerte.

Una vez trasladado al anfiteatro, deberá desvestirse documentando este proceso fotográficamente. Si el cuerpo presenta lesiones, estas deberán ser descritas en un orden secuencial, indicando:

- El tipo de lesión
- Su localización exacta
- Longitud y medidas
- Forma
- Características especiales (color, tipo de fibras, presencia de fibras, olor, etc)

**Etiquetado:** Contiene en una tarjeta la información del número de la averiguación previa o acta, el lugar de los hechos, la hora de la intervención, la hora de inicio, la ubicación, huellas o características que presenta, el tipo de análisis al cual se someterá, fecha, nombre, y firma de quien lo levanto, embaló y envía al laboratorio. (Chávez, 2015)

### **2.2.8 SANGRE EN CRIMINOLOGÍA**

La evidencia de sangre es común en los delitos violentos como el asesinato, homicidio, mutilación y agresión, entre otros. Generalmente se encuentra en las armas utilizadas, objetos e instrumentos, cristales rotos, ropa de la víctima y el sospechoso, superficies lisas o porosas, etc.

1. La muestra debe tomarse líquida o sólida o en forma de manchas secas o unidas a otras partículas.
2. Su color puede variar dependiendo del lugar en donde ha estado expuesta.
3. Se debe tomar en consideración que también se descompone.



Al buscar evidencia de sangre se debe tener en mente las siguientes interrogantes:

1. ¿Es sangre?
2. ¿Es humana o animal?
3. ¿A cuál clasificación pertenece?
4. ¿Cuál es la edad de la mancha?
5. ¿De qué parte del cuerpo es?

El producto químico para la identificación se conoce como Hemident. El procedimiento a seguir es el siguiente:

Utilizar guantes de látex.

Si la mancha está seca se debe disolver con dos o tres gotas de agua destilada.

Se pasa un palillo de algodón sobre la mancha y se inserta en el tubo de ensayo que contiene el reactivo.

Se rompen las ampollas que están en el fondo del tubo de ensayo y se agita por 20 o 30 segundos.

Si la sangre recogida cambia a un color azul verdoso la prueba resulta positiva.



**Ilustración 55** Fuente obtenida de: Blog (Anatomía el crimen)

También se utiliza un visor nocturno. Es una linterna con un filtro especial de luz azul es capaz de detectar la presencia de sangre, localizar huellas y restos fisiológicos en la escena de un crimen.



**Ilustración 56** Fuente obtenida de: Blog (Anatomía el crimen)

Otro producto que utilizan los investigadores forenses para localizar manchas es el Luminol. Es una solución química especial, extremadamente sensitiva, que puede detectar sangre que ha sido removida con agua o inclusive con detergentes y clorox. Es un químico fluorescente que cuando se rocía en una sustancia que contiene o puede contener sangre hace que las partículas de hierro se hagan luminosas y fluorescentes. Para efectuar esta prueba los investigadores necesitan completa oscuridad.



**Ilustración 57** Fuente obtenida de: Blog (Anatomía el crimen)

Para recoger muestras de la sangre del sospechoso, la misma se extrae y se deposita en tubos de ensayo que contienen anticoagulantes. Esto es necesario para compararla con la encontrada en la escena del crimen. Lo anterior es función del técnico del laboratorio.

Para procesar las manchas de sangre en el lugar de los hechos, Charles Vanderbosch nos recomienda:

1. Protegerlas
2. Localizarlas (inspección ocular)
3. Fotografiarlas cuidadosamente: acercamiento por secciones y a distancia.
4. Grabar en video y ubicar su posición en el croquis.

5. Levantarla y embalarla cuidadosamente.
6. La sangre fresca se recoge con un papel absorbente.
7. Objetos pequeños que contengan sangre se llevan al laboratorio.
8. Transportarlas al laboratorio inmediatamente.

El investigador forense debe identificar los patrones que establecen las manchas. Estos son el resultado de la transferencia de la sangre líquida, cuando ésta entra en contacto con una superficie. El estudio de los patrones incluye:

Localización de la mancha y descripción de los patrones

Cómo se crearon las manchas

Dirección en que viajaron las gotas

Origen

Objeto utilizado durante el ataque

Cantidad de heridas

Presencia del sospechoso en la escena

Posición de la víctima, el sospechoso y los objetos durante la comisión del delito.

La secuencia de los eventos (Santiago, 2009 )

### 2.2.8.1 LUMINOL



Ilustración 58 Fuente obtenida de: Roskencia (Quimioluminiscencia el luminol)

#### CONCEPTO:

El luminol es una sustancia química que emite una luz azul de fuerte intensidad. A este fenómeno se le conoce con el nombre de quimioluminiscencia. Para emitir

esta luz, el luminol debe ser puesto en contacto con un activador, del tipo hidróxido y peróxido de hidrógeno, o bien de un catalizador como el cobre, el hierro o el cianuro. En estos casos, la reacción química que provoca la producción de luz azulada. La utilización de luminol se encuentra en las escenas criminales. Sirve para detectar eventuales trazos de sangre que no son visibles a simple vista. (JEFF, 2013)

Con frecuencia, las ropas manchadas de sangre durante un acto violento son lavadas para tratar de eliminar los vestigios. Este tipo de muestra plantea una mayor dificultad en la detección de la mancha. Los resultados indican que el luminol es muy eficaz para detectar indicios invisibles. (A. Castelló Ponce, 2002)

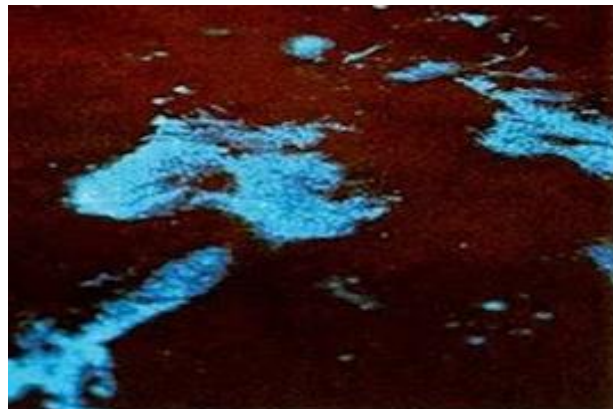
### **INTRODUCCIÓN:**

Con mucha frecuencia las personas implicadas en una acción criminal intentan hacer desaparecer cualquier indicio que puede ser utilizado como prueba de su participación en el mismo.

El Luminol es un reactivo muy sensible que permite la búsqueda y localización de manchas de sangre. Debido al método de aplicación, es muy útil cuando se deben estudiar zonas amplias.

Debido a estas características, se puede pensar que el luminol sea el reactivo adecuado para la detección de indicios invisibles. (A. Castelló Ponce, 2002)

### **2.2.8.2 LA PRUEBA DEL LUMINOL**



**Ilustración 59** Fuente obtenida de: Blog (Ciencia Criminalística: Química Forense)

## Conceptos Básicos

La escena del crimen o el lugar donde suceden los hechos es el sitio más importante durante la fase de investigación, posee tres cualidades importantes y cruciales:

1. Es irrepetible.
2. Se deben localizar todos los indicios para ser llevados al laboratorio.
3. Si estos indicios no se detectan o no se preservan adecuadamente, no habrá identificación criminal.

Hay que tomar en cuenta que en la escena del crimen pueden presentarse ciertas situaciones como la producción de mezclas, contaminación o pérdida de indicios. Los indicios pudieron haberse manipulado, pasar inadvertidos para el investigador o haber sufrido alteraciones en sus características.

Los más comunes como sangre, donde debe investigarse su aspecto, color, forma de las gotas o manchas, número de éstas, ubicación en la escena, dimensiones, etc.

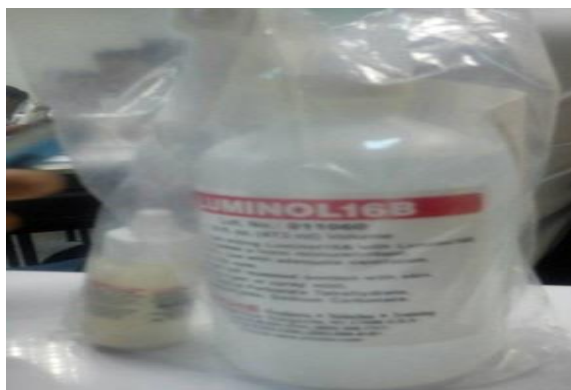
Su importancia criminalística radica en que sirve para determinar la posible intensidad de las lesiones, reconstruir la escena, admitir o refutar los alegatos del acusado y para la identificación de sujetos.

Entre los métodos para la identificación de la especie se encuentran: Uhlenhutt, proteínas séricas, el test de Haxagon Obti, hemoglobina humana (HbAo, HbA2, HbF y HbS, histológicos bioquímicos (ADN).

Para la determinación de la identidad biológica se encuentran: sistemas eritrocitarios, ABO y sus sub grupos, Rh, entre otros.

Además del sistema ABO y sus antígenos y los test para compatibilidad sanguínea. (Garrido)

## Antecedentes de la prueba de Luminol



**Ilustración 60** Fuente obtenida de: Nuestra propiedad (Practica de Luminol en la UNACH)

Químicamente, el luminol 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 a 7.

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. (Garrido)

### 2.2.8.3 FUNDAMENTO TEÓRICO DE LA PRUEBA DE LUMINOL

1. Carbonato de sodio.
2. Perborato de sodio trihidratado.
3. Luminol.



Ilustración 61 Fuente obtenida de: Búsqueda, identificación y mejora de manchas de sangre (Blood ID int\_SP.indd)

- a. Pesar 3.5 gramos de perborato de sodio en una balanza analítica y depositar la medida en un beaker de 1,000 ml de volumen.
- b. Pesar 25 gramos de carbonato de sodio y 0.5 gramos de luminol en una balanza analítica y colocarlos juntos en un recipiente limpio.
- c. Medir un volumen de agua destilada de 500 ml con una probeta de 1,000 ml de capacidad.

- d. Agregar los 500 ml de agua destilada al beaker con los 3.5 gramos de perborato de sodio.
- e. Agitar hasta disolver por completo.
- f. Agregar a esta solución la medida de carbonato de sodio y luminol.
- g. Agitar hasta disolver por completo.
- h. Verter la solución disuelta en el atomizador.

Antes de la aplicación del reactivo el personal debe vestir prendas que lo protejan del contacto directo con el luminol. Es básica la utilización de mascarillas que impidan la inhalación del atomizado.

Se debe procurar la completa oscuridad para la aplicación del reactivo. Aplicar el reactivo por aspersion, en las zonas del escenario en donde se sospecha la presencia de sangre. (Garrido)

#### 2.2.8.4 QUIMIOLUMINISCENCIA: EL LUMINOL

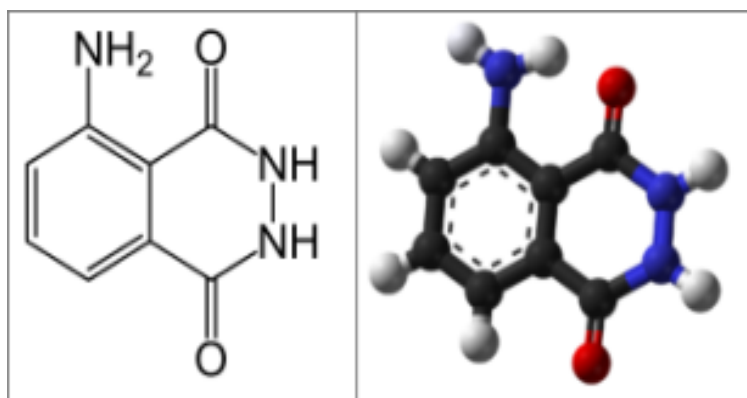


Ilustración 62 Fuente obtenida de: Roskencia (Quimioluminiscencia el luminol)

La obtención de luz a partir de una reacción química (exotérmica, es decir, que desprende energía) es lo que denominamos quimioluminiscencia, y se produce cuando los electrones de las capas más externas del átomo saltan a las más internas.

El luminol (C<sub>8</sub>H<sub>7</sub>N<sub>3</sub>O<sub>2</sub>) es un compuesto químico polvoriento que es capaz de producir quimioluminiscencia cuando reacciona con algunos agentes oxidantes (habitualmente con peróxidos, que son compuestos cuyos enlaces son oxígeno-oxígeno y exhiben una valencia de -1 en dicho elemento), iluminando con un tono azul que resplandece de una forma digna de ver (lástima que el brillo solo tarde unos 30 segundos).

El producto de la quimioluminiscencia inferior resulta de reaccionar dos disoluciones, A y B. La disolución A está compuesta por luminol e hidróxido de sodio o sosa cáustica (NaOH); la disolución B está compuesta por ferricianuro potásico ( $K_3[Fe(CN)_6]$ ) y peróxido de hidrógeno o agua oxigenada ( $H_2O_2$ ). El luminol y el  $H_2O_2$  reaccionan y liberan energía fotónica formando la quimioluminiscencia con un color azulado y brillante, mientras que el ferricianuro potásico y el NaOH han actuado como catalizador en la reacción.

Esta reacción es muy utilizada en la Ciencias Forenses para investigar las zonas de un crimen. Una disolución de  $H_2O_2$  y de luminol se coloca en la zona donde se sospecha que hay sangre y, si la hay, dicha disolución contactará con el hierro que se encuentra en el grupo hemo de la hemoglobina y actuará como catalizador a la reacción, lo cual la “zona sangrienta” se iluminará de un color resplandor azul durante unos 30 segundos.



**Ilustración 63** Fuente obtenida de: proyecto (Prueba de Luminol)

Siempre me ha parecido un experimento bastante curioso e interesante que además se puede hacer en casa. Pero cuidado, que los reactivos contienen toxicidad: por ejemplo, el peróxido de hidrógeno reacciona peligrosamente con algunas sustancias y libera gases irritantes que producen daños en los ojos, quemaduras en la piel, trastornos pulmonares al inhalarlos y/o quemaduras en las mucosas de algunos órganos del aparato digestivo al ingerirlos.

El fenómeno de la quimioluminiscencia también está presente en algunos seres vivos, como las luciérnagas, pero en este caso pasa a llamarse bioluminiscencia, ya que el proceso es natural.



## Importancia de la fotografía de la prueba de luminol



Ilustración 64 Fuente obtenida de: Blog (Luminol)

La fotografía en la prueba de luminol es de gran importancia para la investigación criminalística, ya que ella muestra toda la labor realizada por el equipo, así también facilitará el debate durante el juicio.

Para realizar adecuadamente la fotografía de la escena con luminol, se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

- Tiempo de exposición.
- Duración de la luminiscencia del químico.
- Intensidad de la luminiscencia.
- Tomas en total oscuridad.

### Importancia del video de la prueba de luminol

Al igual que para la fotografía, el video juega un papel importante al momento de realizar la prueba de luminol, ya que con esta técnica queda de una manera más viva y práctica lo reactivado con el químico. Además, permite la reconstrucción de la dinámica en la aplicación, incluso nos podrá indicar la presencia de errores en el momento de la aplicación. Para los escenarios de homicidio se recomienda la siguiente técnica:

- Realizar tomas del escenario tal como se encuentra.
- Hacer una narración de cada parte de la escena con comentarios iniciales.
- Realizar la toma de los lugares donde se reactivará con el químico, emitiendo los comentarios que el investigador considere necesarios.
- Colocar la cámara en un trípode para lograr tomas más seguras.
- En la oscuridad realizar las tomas necesarias de toda la escena.

- Encender la luz y realizar las tomas de las zonas que marcará el equipo de aplicación.
- Realizar tomas del escenario después de fijarlo con las evidencias.
- Análisis posterior del video para determinar errores y aciertos.

Para este tipo de método se recomienda el uso de cinta para video de cámara blanco y negro y utilizar lámpara para oscuridad (infrarroja).

### **Interpretación del escenario**

Al tener la misión de llegar a un escenario de un homicidio para aplicar la prueba de luminol nos enfrentamos a un hecho poco común. Ya que de antemano sabemos que este lugar puede estar ligado directamente a la muerte de una persona, una razón más para establecer una relación entre la víctima y el victimario. Evidentemente, el victimario trata de disuadir esta relación, es decir, despistar a los investigadores para que sus pesquisas tomen otro camino.

En algunos casos de homicidio se debe tomar en cuenta que el victimario o sus cómplices han intentado destruir la evidencia que pueda vincularlos al hecho. Para ello puede darse el caso de que laven o pinten paredes, puertas, piso, techo, mesas, colchones, objetos, etc. Incluso quemar o destruir ropa y objetos. Tomando en cuenta lo anterior, cuando se dé la llegada del equipo que aplicará la prueba de luminol, ya se deben haber tomado en consideración todos esos aspectos. Pero más importante es saber qué buscamos y cómo debemos buscarlo.

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

- Cuándo y dónde apareció el cuerpo.
- En qué condiciones apareció (amarrado o envuelto en alguna tela).
- Se encontraba en un vehículo o en lugar solitario.
- Estaba vestido o no.
- La ropa presentaba daño compatible con las lesiones.
- Aun tenía sus pertenencias.
- Qué tipo y cuántas lesiones presentaba.
- Cómo pudieron ser los sangrados de las lesiones.
- Con qué tipo de arma u objeto fueron causadas las lesiones.
- Trayectoria de las lesiones.

Esta información se obtiene de los informes periciales, autopsia y obviamente de la entrevista respectiva con el médico forense y el investigador asignado al caso. El segundo paso a considerar antes de la aplicación de la prueba es conocer la victimología, esta nos permitirá conocer algunos detalles importantes tales como los gustos o preferencias de la víctima, relaciones con familiares y amigos, conocer algo de su personalidad. Además, debemos conocer la información sobre quienes viven en el lugar donde se aplicará la prueba.

Con toda esta información, lo siguiente es realizar un plan de trabajo en donde quede plasmada la manera en que se tomará la muestra, la ruta que se seguirá, y así lograr encontrar las evidencias. Es importante incluir en el plan el tipo de superficies que se va a reactivar, detallar si las paredes y el piso son de madera o algún otro material, así como el resto de superficies de la vivienda.

Antes de iniciar la aplicación de la prueba se debe ubicar y decomisar los artículos de limpieza que se encuentren en el lugar y enviarlos al laboratorio para su análisis detallado. También se debe ubicar y revisar la basura o lugares donde se pudo haber depositado un objeto incinerado o similar. (Garrido)

## **2.2.9 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TÉCNICA DE LUMINOL**

### **2.2.9.1 FACTORES QUÍMICOS**

- La vida del **Luminol** ya preparado, es de 8 horas, por lo que debe tenerse la precaución de no exceder este tiempo en su aplicación.
- Una desventaja de esta técnica es que por ser basada en la actividad peroxidasa y esta al estar presente en muchas sustancias tales como ciertos metales, jugo de fruta, detergentes y productos de limpieza en general es común obtener reacciones inespecíficas.
- También es fluorescente en presencia del cobre o una aleación del cobre, del rábano picante y de hipoclorito de sodio (lejía casera), como resultado si una escena del crimen se limpia a fondo con una solución de lejía casera este reaccionará en la escena del crimen dando el resplandor fluorescente, con eficacia camuflando cualquier evidencia orgánica, como sangre.

### 2.2.9.2 FACTORES BIOLÓGICOS

- Varios estudios han demostrado que el luminol provoca la pérdida de diversos marcados genéticos. Debido a que el Luminol es hidrosoluble, también puede diluir una muestra ya diluida. Esto coloca al indicio por debajo de los límites de detección biológica.
- También detectará las pequeñas cantidades de la sangre presente en la orina y puede ser confundido con sangre de animal si está estuviera presente en la escena del crimen.
- Este químico también reacciona con la materia fecal, causando el mismo resplandor como si fuera sangre.

### 2.2.9.3 FACTORES FÍSICOS

- El cuidado de la cadena de custodia resulta fundamental a efectos de garantizar la correcta remisión del material a analizar por el químico forense. Para esto, es de especial relevancia respetar la cadena de frío en el caso de muestras que deban refrigerarse para ser conservadas y trasladadas al laboratorio. Lo mismo ocurre en lo referente a la conservación de muestras a determinada temperatura para evitar la putrefacción y la consecuente pérdida de información crucial en la investigación
- La presencia de luminol puede evitar que otras pruebas sean realizadas. Sin embargo, se ha demostrado que se puede extraer el ADN con éxito de las muestras tratadas con el reactivo del luminol.
- La utilidad de los datos obtenidos a través de los estudios analíticos depende de las medidas que se hayan tomado para asegurar el control de la calidad de las muestras (obtención, transporte y conservación), hasta que son recibidas por el laboratorio forense. (Torrico, 2010)

### 2.2.9.4 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE LUMINOL

- La prueba de **Luminol** es presuntiva para detectar la presencia de sangre, esto significa que requiere de otras técnicas como la determinación para afirmar la presencia de sangre.
- Esta sustancia no es corrosiva y no mancha.

- El luminol reacciona con cualquier tipo de sangre ya que reacciona con el hemo. El hemo tiene un átomo de hierro en su molécula y es con la que reacciona. Dado que el hemo se presenta en todas las sangres (todas las sangres rojas tienen hem). Existen otros compuestos del cuerpo que pudieran tener hierro, el luminol reacciona solamente con la hemo. La hemo es una molécula que tiene una gran capacidad de formar enlaces con otras moléculas. Por esta razón es tan persistente, especialmente en los tejidos. Esta enorme capacidad le permite retener el ADN de los glóbulos rojos durante mucho tiempo. Sin embargo, el ADN se degrada antes que el hemo, por eso en muchos crímenes antiguos se puede detectar la presencia de sangre, pero es difícil tomar material genético.
- Las ventajas de utilizar el luminol son numerosas: no es destructivo, por lo que nos permite tomar muestras para realizar posteriormente una prueba de ADN; es un compuesto relativamente seguro si se utiliza de acuerdo a las instrucciones, es simple de elaborar y aplicar.
- El perito prepara una solución del luminol, del activador y aerosoles, esta preparación debe hacerse en la escena del crimen y utilizarse inmediatamente porque sus componentes tienden a oxidarse. El hierro presente en cualquier sangre en el área cataliza la reacción química lleva a revelar la localización de la sangre. La cantidad de catalizador necesaria para que la reacción ocurra es muy pequeña concerniente a la cantidad de luminol, permitiendo la detección incluso de cantidades mínimas de rastro de sangre. El resplandor dura por cerca de 30 segundos y es azul. Para detectar el resplandor se requiere un cuarto bastante oscuro (en caso de prendas, objetos, etc.) para la detección en la escena del crimen se recomienda realizarla cuando la luz solar haya disminuido.
- Cualquier resplandor detectado se debe documentar para hacer constar que la sangre estaba presente en algún momento y que la escena ha sido lavada y perennizarla utilizando la técnica de la fotografía.
- Tiene algunas desventajas que puedan limitar su uso en una investigación de la escena del crimen:
- Esta prueba es útil, pero no es determinante por lo que nos puede llevar a confusiones, hoy en día debemos estar a la orden de los avances

científicos para poder trabajar con otras pruebas más efectivas como las utilizadas en la mayor parte de los países que han avanzado en este tema.

- Una de las primeras resoluciones que los investigadores deben tomar en la escena de un delito es determinar qué pruebas son de relevancia para el caso y cuáles conviene descartar. Esto se basa en el hecho de que no es viable analizar todo lo que se encuentra en el sitio, o destinar tiempo a analizar pruebas que carecen de importancia para resolver el caso judicial. Por otro lado, si las muestras que llegan al laboratorio no son suficientes o han sido mal colectadas, el químico forense podrá hacerse presente en el lugar del crimen para extraer más evidencias susceptibles de ser analizadas.
- Las condiciones en las cuales fueron obtenidas las muestras por parte del personal policial y sanitario pueden influir en los resultados finales. Otros factores tienen que ver con la rapidez con que se obtiene el material a examinar: las muestras de sangre y orina deben recogerse lo antes posible. Es necesario obtener importante evidencia para poder determinar la naturaleza del mismo e identificar al agresor. (Martínez, 2010)

## 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Criminalística.-** Disciplina científica que aplica conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las ciencias naturales en el examen del material sensible, significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso con el fin de determinar, en auxilio de los órganos encargados de administrar justicia, su existencia cierta, reconstruirlo o señalar y precisar la intervención de uno o varios sujetos en el mismo.

**Indicio.** - Signo aparente y probable de que existe alguna cosa, y a su vez es sinónimo de señal, muestra o indicación. Por lo tanto, es todo material sensible significativo que se percibe con los sentidos y que tiene relación con un hecho delictuoso, que está constituido por todos aquellos elementos que son aprehendidos y percibidos mediante la aplicación de nuestros órganos de los sentidos. A fin de lograr una adecuada captación del material sensible, nuestros sentidos deben estar debidamente ejercitados para esos menesteres y, de preferencia, deben ser aplicados conjuntamente al mismo objeto. De este modo se evita toda clase de errores y distorsiones en la selección del material que será sometido a estudio.

**Evidencia.** - Cuando se comprueba que está íntimamente relacionado con el hecho que se investiga, se convierte ya en evidencia.

**Delito.** - Acción que va en contra de lo establecido por la ley y que es castigada por ella con una pena grave.

**Ilícito.** - Que no está permitido por la ley o no es conforme a la moral.

**Penal.** - Que tiene relación con la pena y condena por crímenes o delitos graves.

**Crimen.** - Delito de asesinato.

**Escena.** - Es todo espacio que se presume la ocurrencia de un hecho punible, donde se halla elementos materiales probatorios, evidencias físicas y que estos tengan relación con el hecho en averiguación ya sea este, mueble, inmueble, abierto, cerrado, nave, aeronave o mixto.

**Víctima.** - Persona que sufre un daño o un perjuicio a causa de determinada acción o suceso.

**Culpabilidad.** - Es la circunstancia de ser culpable.

**Perito.** - Profesional dotado de conocimientos especializados y reconocidos, a través de sus estudios superiores, son capaces de ejecutar, aplicar y utilizar todas las técnicas y recursos de una forma científica para una adecuada administración de los requerimientos de su campo laboral (recolección de pruebas, aseguramiento, preservación, manejo de la cadena de custodia necesaria para esclarecer la verdad).

**Pesquisa.** - Búsqueda profunda y detallada de evidencia o información que pueda servir para aclarar diferentes situaciones.

**Cadena de custodia.** - Es el documento escrito en donde quedan reflejadas todas las incidencias de una prueba también se conceptúa como aquel documento que garantiza la autenticidad, seguridad, preservación e integridad de la evidencia física hallada, obtenida o colectada y examinada, de manera continua e interrumpida.

**Verificación.** - Comprobación o ratificación de la autenticidad o verdad de una cosa.

**Protección.** - Acción de proteger o impedir que una persona o una cosa reciban daño o que llegue hasta ella algo que lo produzca.

**Esclarecimiento.** - Acción de esclarecer un asunto o materia.

**Información previa.** - Indicaciones públicas hechas antes de la fecha de entrega (o prioridad) de una solicitud de patente y en las que se juzga la novedad y el ingenio del invento de la solicitud.

**Perennizados.** - Continuo o que no se interrumpe.

**Peritaje.** - Informe técnico con valoración económica que realiza un perito.

**Desvirtuar.** - Hacer disminuir o perder la virtud o las características propias de una cosa.



**Embalaje.** - Caja o envoltura con que se protege un objeto que se va a transportar para ser analizado.

**Luminol.** - Compuesto químico que exhibe quimioluminiscencia, emitiendo luz azul al ser mezclado con el agente oxidante adecuado.

**Vestigios.** - Señal o huella que queda de algo o de alguien que se ha pasado o que ha desaparecido.

**Refutar.** - Rechazar la validez de una idea o afirmación de otra persona mediante razones y argumentos.

**Alegatos.** - Actuación judicial pública que constituye la vista de la causa y que consiste en una exposición verbal que hacen los abogados.

**Homicidio.** - Delito que consiste en matar a una persona sin que exista premeditación u otra circunstancia agravante.

**Plasmina.** - Es una importante enzima presente en la sangre que degrada muchas proteínas del plasma sanguíneo, lo más notablemente, coágulos de fibrina. La degradación de la fibrina se denomina fibrinólisis. En los seres humanos, la proteína de la plasmina es codificada por el gen PLG.

## 2.4 HIPÓTESIS.

Como los factores (físicos, químicos y biológicos) alteran los resultados que se han analizado en máculas aparentemente sangre mediante la técnica de “Luminol”.

## 2.5 VARIABLES

### 2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE.

La influencia de los factores (físicos, químicos y biológicos).

### 2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE.

Análisis de máculas con la técnica de “Luminol”.

## 2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	INSTRUMENTO
Independiente: La influencia de los factores (físicos, químicos y biológicos).	Efecto, consecuencia o cambio que produce una cosa en otra.	Intervención del medio ambiente.	Análisis de los diferentes factores en bases a fuentes bibliográficas.	Instrumento Guía de observación Técnica Observación
Dependiente: Análisis de máculas con la técnica de “Luminol”.	Compuesto químico que exhibe quimioluminiscencia, emitiendo luz azul al ser mezclado con el agente oxidante adecuado.	Utilización de Luminol.	Fluorescencia del luminol.	Instrumento Guía de observación Técnica Observación

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 MÉTODO CIENTÍFICO

El método científico se refiere a la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables. Lo que hace este método es minimizar la influencia de la subjetividad del científico en su trabajo.

Está basado en los preceptos de falsabilidad (indicando que cualquier proposición de la ciencia debe resultar susceptible a ser falsada) y reproducibilidad (un experimento tiene que poder repetirse en lugares indistintos y por un sujeto cualquiera).

#### **MÉTODO DEDUCTIVO-INDUCTIVO.**

Puede decirse que es el método más común o más utilizado al momento de razonar, puesto que, generalmente, la mayoría de las personas, prefiere fundamentar sus argumentos o hipótesis en principios o leyes generales. El razonamiento deductivo, puede definirse como aquel “proceso discursivo y descendente que pasa de lo general a lo particular”. Proceso discursivo porque es “mediato”; porque se efectúa siguiendo una serie de “pasos lógicos” y “descendente” porque baja, desciende de algo general a un aspecto particular y/o singular; en fin, llega a lo individual o concreto, a partir de lo abstracto. Estos razonamientos deductivos, nos permiten referir los objetos o fenómenos estudiados a las leyes que los rigen; de igual manera, permiten descubrir una consecuencia desconocida, a partir de un principio conocido. Estos principios se consideran como premisas.

Es un método, al igual que el deductivo, muy importante y también muy utilizado, sobre todo por los científicos.

Los razonamientos inductivos, a diferencia de los deductivos, van de lo particular a lo general, o de lo menos general a lo más general. Por ejemplo, se analizan tres casos (a, b, c), se determina que todos ellos tienen una característica, y esto permite obtener un juicio universal.

Cuando en este método se parte de algunos casos, la inducción se denomina “incompleta”; por el contrario, cuando se enumeran todas las cosas para llegar a una conclusión general, esta inducción se conoce como “completa”.

Por lo general, parte de la observación exacta de fenómenos particulares para llegar a conclusiones empíricas, extraídas de la experiencia.

### **MÉTODO ANALÍTICO.**

La mayoría de las inferencias cotidianas, proceden por analogía.

La analogía es la base de la mayoría de los razonamientos ordinarios, por cuanto, la gente tiende a tomar decisiones basándose en experiencias pasadas o en otro tipo de comparaciones.

Este método consiste en atribuirle a un objeto que se investiga, las propiedades de otro análogo que ya es conocido.

### **MÉTODO SINTÉTICO.**

El método sintético es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen. En otras palabras, debemos decir que la síntesis es un procedimiento mental que tiene como meta la comprensión cabal de la esencia de lo que ya conocemos en todas sus partes y particularidades.

## **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación se caracteriza por ser de tipo descriptiva- explicativa de campo no experimental.

**DESCRIPTIVA:** La investigación descriptiva, también conocida como la investigación estadística, describen los datos y este debe tener un impacto en las vidas de la gente que le rodea. Por ejemplo, la búsqueda de la enfermedad más frecuente que afecta a los niños de una ciudad. El lector de la investigación sabrá qué hacer para prevenir esta enfermedad, por lo tanto, más personas vivirán una vida sana.

**EXPLICATIVA:** La Teoría, es la que constituye el conjunto organizado de principios, inferencias, creencias, descubrimientos y afirmaciones, por medio del cual se interpreta una realidad.

Una teoría o explicación, contiene un conjunto de definiciones y de suposiciones relacionados entre sí de manera organizada sistemática; estos supuestos deben ser coherentes a los hechos relacionados con el tema de estudio.

### **3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación fue de campo no experimental.

**DE CAMPO:** La investigación de campo corresponde a un tipo de diseño de investigación. El proceso de investigación señala que se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiéndole al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos.

En otras palabras, el investigador efectúa una medición de los datos. Sin embargo, que porcentaje de datos se pueden obtener considerando las restricciones de cada estudio como por la carencia de recursos materiales, humanos, monetarios, físicos.

### **3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.4.1 POBLACIÓN**

La presente investigación está constituida por 60 escenas del crimen registradas en diferentes cantones de la provincia de Chimborazo.

#### **3.4.2 MUESTRA**

Se trabaja con el total de la población.

### **3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS TÉCNICAS**

Observación

Análisis documental.

Recopilación bibliográfica

#### **INSTRUMENTOS:**

**GUÍA DE OBSERVACIÓN:** Datos de los resultados posterior al análisis.

### 3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

**TABLA: MUESTRAS RECOLECTADAS DURANTE EL PERÍODO DE INVESTIGACIÓN.**

MES	N° de Muestras levantadas	Porcentajes
DICIEMBRE 2015	10	17%
ENERO 2016	5	8%
FEBRERO 2016	20	33%
MARZO 2016	9	15%
ABRIL 2016	12	20%
MAYO 2016	3	7%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Tabla 1 Muestras recolectadas durante el período de investigación  
Fuente: Criminalística Chimborazo

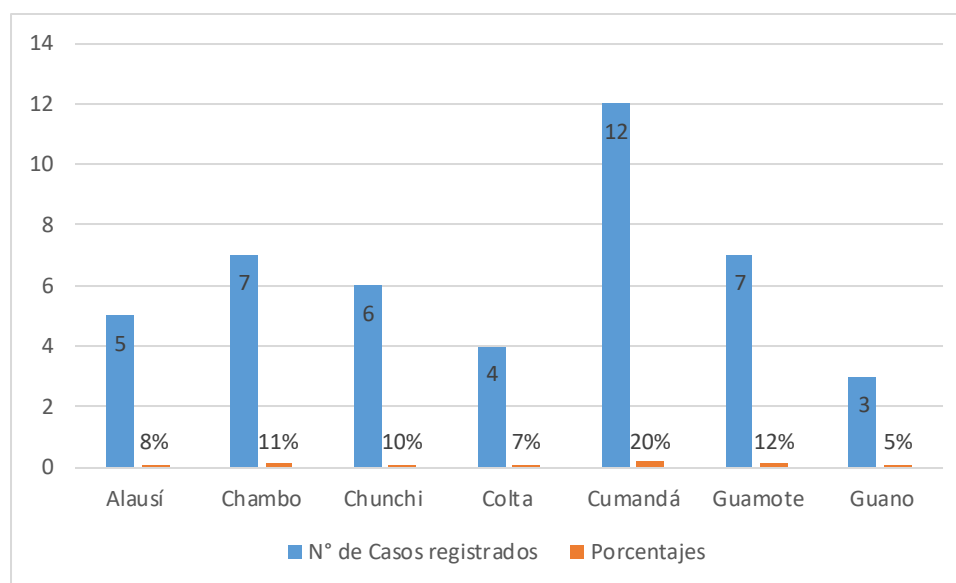


Figura 1 Representación gráfica de las muestras recolectadas en el período de la investigación  
Fuente: Criminalística Chimborazo

**ANÁLISIS:** Se registró un total de 60 casos, el mayor número se da en el mes de febrero con 20 casos que corresponde al 33%, y un menor número se registró en el mes de mayo siendo 3 que corresponde al 7%, del total de nuestra investigación.

**TABLA 2: NÚMERO DE CASOS REGISTRADOS EN LOS DIFERENTES CANTONES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO DURANTE EL PERÍODO DE INVESTIGACIÓN.**

Cantones	N° de Casos registrados	Porcentajes
Alausí	5	8%
Chambo	7	11%
Chunchi	6	10%
Colta	4	7%
Cumandá	12	20%
Guamote	7	12%
Guano	3	5%
Pallatanga	3	5%
Penipe	4	7%
Riobamba	9	15%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Tabla 2. Número de casos registrados en los diferentes cantones de la Provincia de Chimborazo durante el periodo de investigación.

Fuente: Criminalística Chimborazo

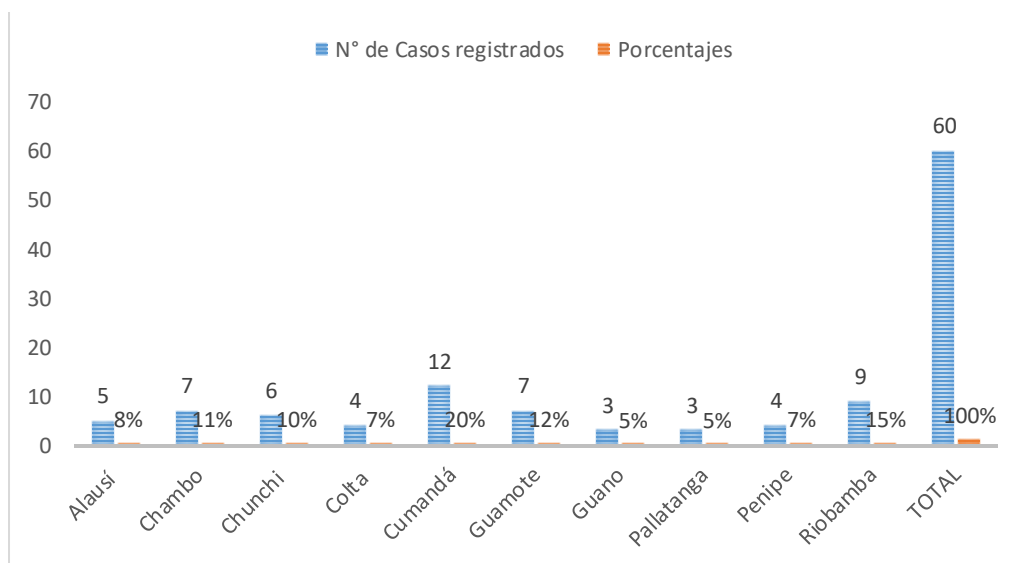


Figura 1 Representación gráfica de las muestras recolectadas en el período de la investigación

Fuente: Criminalística Chimborazo

**ANÁLISIS:** Durante la investigación se registró que el cantón Cumandá tiene un alto número de casos que fueron 12 correspondientes al 20%, y con un menor número de casos, son los cantones Guano y Pallatanga con 3 casos registrados que corresponden al 5% del total.



**TABLA 3: RESULTADOS OBTENIDOS POSTERIOR AL LEVANTAMIENTO DE LAS MUESTRAS**

Cantones	N° de Casos registrados	Resultados positivos de las muestras levantadas con "luminol"	Porcentajes de resultados positivos de las muestras levantadas con "luminol"	Resultados negativos de las muestras levantadas con "luminol"	Porcentajes de resultados negativos de las muestras levantadas con "luminol"
Alausí	5	3	3%	2	2%
Chambo	7	5	5%	2	2%
Chunchi	6	6	6%	0	0%
Colta	4	4	4%	0	0%
Cumandá	12	8	8%	4	4%
Guamote	7	1	1%	6	6%
Guano	3	3	3%	0	0%
Pallatanga	3	2	2%	1	1%
Penipe	4	2	2%	2	2%
Riobamba	9	6	6%	3	3%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>40%</b>	<b>20</b>	<b>20%</b>

Tabla 3 RESULTADOS OBTENIDOS POSTERIOR AL LEVANTAMIENTO DE LA MUESTRAS

Fuente: Criminalística Chimborazo

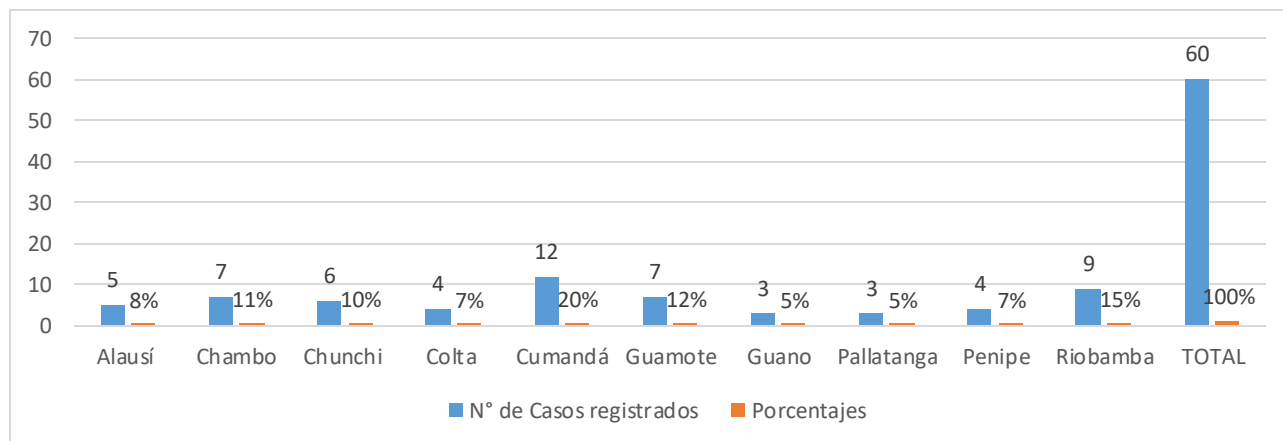


Figura 3 RESULTADOS OBTENIDOS POSTERIOR AL LEVANTAMIENTO DE LA MUESTRAS

Fuente: Criminalística Chimborazo

**ANÁLISIS:** En el cantón Cumandá se obtuvieron 8 resultados positivos correspondientes al 8%, y se obtuvo 1 menor resultado positivo en el cantón Guamote correspondiente al 1%. En cuanto a los resultados negativos el mayor número fue en el cantón Cumandá con 4 resultados negativos correspondientes al 4%, y se obtuvo un menor resultado en los cantones de Guano, Colta y Chunchi correspondientes al 0%.

**TABLA 4: FACTORES QUE INFLUYERON EN LOS RESULTADOS NEGATIVOS EN LAS MUESTRAS LEVANTADAS CON “LUMINOL”**

<b>Cantones</b>	<b>Resultados negativos de las muestras levantadas con “luminol”</b>	<b>Factores que influyeron</b>
<b>Alausí</b>	2	Factor Biológico: En estos casos dio un resultado positivo y al momento de identificar en el laboratorio resulto ser sangre animal que estuvo presente en la escena del crimen.
<b>Chambo</b>	2	Factor Físico: El espacio físico era inadecuado para la aplicación de la prueba. Posteriormente se realizó un nuevo peritaje.
<b>Chunchi</b>	0	Ninguno
<b>Colta</b>	0	Ninguno
<b>Cumandá</b>	4	Factor Biológico: En el momento de aplicar la prueba dio una fluorescencia positiva pero al realizar la identificación dio negativo para sangre humana.
<b>Guamote</b>	6	Factor Biológico: Se confundió con sangre del cepillado bucal que no correspondía ni a la víctima ni al agresor.
<b>Guano</b>	0	Ninguno
<b>Pallatanga</b>	1	Factor Físico: Al momento en que se realizó la prueba familiares intervinieron a pesar de la protección y resguardo de la escena del crimen.
<b>Penipe</b>	2	Factor Químico: El reactivo se preparó con mucho tiempo de anticipación sabiendo que la vida media del luminol es de 8 h.
<b>Riobamba</b>	3	Factor Físico: Se rompió la cadena de custodia por alteración de la escena del crimen.
<b>Total</b>	20	

**ANÁLISIS:** En los casos de Alausí, Cumandá y Guamote que se registraron como positivos, estos fueron sometidos a pruebas dando resultados negativos.

En los casos de Chambo, Pallatanga y Riobamba se registraron como negativos debido a que existió alteraciones en la escena del crimen, intervención de personas e inadecuadas condiciones del lugar del crimen para aplicar la técnica de luminol.

En el caso de Penipe se reportó como negativo debido a fallas con la preparación del luminol ya que transcurrió demasiado tiempo antes de su aplicación.

### **3.7 Comprobación de la hipótesis**

Una vez recopilados los datos en Criminalística Chimborazo los factores con mayor influencia son los físicos y biológicos los cuales afectaron a la correcta aplicación de la prueba, pero estos datos no excluyen a los químicos que de igual manera tuvieron su influencia dando resultados negativos, de los 20 casos obtenidos durante nuestra investigación.

## **CAPÍTULO IV**

### **4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 CONCLUSIONES.**

- Los factores que influyeron en los 20 resultados negativos que se obtuvieron durante el proceso de investigación en su mayoría fueron los físicos y biológicos sin descartar la intervención de los factores químicos, los cuales afectaron en la aplicación de la técnica de Luminol.
- Conociendo que el Luminol es una sustancia química que emite luz, debe ser puesto en contacto con un activador, del tipo hidróxido y peróxido de hidrógeno y que al momento de su aplicación debe cumplir ciertos requisitos siendo uno de ellos la completa oscuridad ya que este fue un factor físico que dio falsos resultados.
- Con la aplicación correcta las técnicas de recolección embalaje y transporte de las muestras por parte de Criminalística Chimborazo estas han sido conservadas adecuadamente para realizar sus posteriores pruebas de identificación y garantizando los resultados obtenidos ya que en todo el período de investigación ninguna de las pruebas fue alteradas por este proceso.

## 4.2 RECOMENDACIONES.

- Llevar el uniforme y materiales adecuados para las diferentes escenas del crimen.
- Realizar controles positivos y negativos antes de utilizarla.
- Se recomienda aplicar la técnica en la noche ya que esta presenta luz conocida como quimioluminiscencia y se hace más fácil reconocerla.
- Tomar en cuenta que la vida útil del “**Luminol**” es de 8 horas por lo que se debe aplicar antes.

## 4.3 BIBLIOGRAFÍA.

- A. Castelló Ponce, M. Á. (28 de Abril de 2002). *cuaernos de medicina forense* . Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1135-76062002000200004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1135-76062002000200004)
- AA, L. T. (4 de octubre de 2001). Obtenido de [http://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/trf\\_turbite\\_st\\_aa\\_sp.pdf](http://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/trf_turbite_st_aa_sp.pdf)
- Brandan, N. M. (26 de Octubre de 2008). Obtenido de [https://docs.moodle.org/all/es/images\\_es/5/5b/Hemoglobina.pdf](https://docs.moodle.org/all/es/images_es/5/5b/Hemoglobina.pdf)
- Chávez, Y. S. (7 de octubre de 2015). *PSICOLOGÍA FORENSE*. Obtenido de <http://forense-p.blogspot.com/2013/09/levantamiento-embalaje-y-etiquetado-de.html>
- Díaz, I. (4 de marzo de 2013). *Roskiencia*. Obtenido de <https://roskiencia.wordpress.com/2013/03/04/quimioluminiscencia-el-luminol/>
- Endara, S. (14 de abril de 2014). *Monografías*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos100/cadena-custodia/cadena-custodia.shtml>
- GALLO, J. A. (11 de Agosto de 2014). *Revista Mundo Forense*. Obtenido de <http://revistamundoforense.com/las-manchas-hematicas/>
- Garrido, A. (s.f.). *Anatomía del crimen* . Obtenido de <http://anatomiadelcrimen.blogspot.com/2011/07/la-prueba-del-luminol.html>
- González, D. A. (2011). *Manual de Informática Forense*. Errepar. Buenos Aires.
- JEFF. (29 de octubre de 2013). *Luminol definicion* . Obtenido de <http://salud.ccm.net/faq/14299-luminol-definicion>

- LUIS, C. A. (22 de agosto de 2013). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos97/criminalistica-investigacion-criminal-y-escena-del-crimen/criminalistica-investigacion-criminal-y-escena-del-crimen.shtml>
- LUIS, C. A. (14 de Junio de 2014). Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos97/criminalistica-investigacion-criminal-y-escena-del-crimen/criminalistica-investigacion-criminal-y-escena-del-crimen.shtml>
- Martínez, G. (Octubre de 2010). *blogspot*. Obtenido de <http://lapruebadelluminolenaescena.blogspot.com/>
- Palacios, J. R. (2017). Obtenido de <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/102/Sangre.pdf?1358605574>
- Ruíz, L. M. (1 de Noviembre de 2006). *Monografias*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos/sangre/sangre.shtml>
- S.R.L, L. (13 de Junio de 2013). *AVANCE*. Obtenido de <http://www.gtlab.com.ar/UserFiles/File/Ferritina%20Newsletter.pdf>
- Santiago, W. L. (7 de Diciembre de 2009 ). *Criminalistica*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos76/fluidos-corporales-investigacion-criminal/fluidos-corporales-investigacion-criminal2.shtml>
- Torrice, W. I. (julio de 2010). *Slide Share*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/wllanos/prueba-de-luminol>
- Yamini Durani, M. (Julio de 2014). *kidshealth.org*. Obtenido de <http://kidshealth.org/es/parents/test-ferritin-esp.html#>

#### **4.4 LINCOGRAFÍA**

<https://www.google.com.ec/search?q=formato+de+cadena+de+custodia&sa=X&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ved=0ahUKEwjWvLvet7nNAhVG1B4KHXYgCC0QsAQIGQ&dpr=1#tbm=isch&q=formato+de+cadena+de+custodia+ecuador&imgrc=Pg49FWriZ0wPtM%3A>

<http://www.monografias.com/trabajos100/cadena-custodia/cadena-custodia.shtml>

<https://www.google.com.ec/search?q=formato+de+cadena+de+custodia&sa=X&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ved=0ahUKEwjWvLvet7nNAhVG1B4KHXYgCC0QsAQIGQ&dpr=1#tbm=isch&q=+parte+policia+&imgrc=dcipTdUdHh4WhM%3A>

<http://definicion.de/acta-policial/>

[https://www.google.com.ec/search?q=informe+pericial+ecuador&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwi5jJ6Dw7nNAhXJHh4KHRX0D2MQ\\_AUIBigB#imgrc=d3kIRImSc7GEHM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=informe+pericial+ecuador&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwi5jJ6Dw7nNAhXJHh4KHRX0D2MQ_AUIBigB#imgrc=d3kIRImSc7GEHM%3A)

[https://www.google.com.ec/search?q=informe+pericial+ecuador&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwi5jJ6Dw7nNAhXJHh4KHRX0D2MQ\\_AUIBigB#imgrc=hkNIEwHrzxwBpM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=informe+pericial+ecuador&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwi5jJ6Dw7nNAhXJHh4KHRX0D2MQ_AUIBigB#imgrc=hkNIEwHrzxwBpM%3A)

[https://www.google.com.ec/search?q=informe+policial&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwja3LueXLnNAhVLqB4KHZjcAkoQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=formato+de+informe+policial&imgrc=eejRr\\_uHmTJNM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=informe+policial&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwja3LueXLnNAhVLqB4KHZjcAkoQ_AUIBigB#tbm=isch&q=formato+de+informe+policial&imgrc=eejRr_uHmTJNM%3A)

<https://es.scribd.com/doc/238183038/INFORMES-POLICIALES>

<https://roskienza.wordpress.com/2013/03/04/quimioluminiscencia-el-luminol/>

<https://www.google.com.ec/search?q=fotos+de+escenas+del+crimen&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj2zOyAx7nNAhWCGR4KHUK5BXoQsAQIGQ#imgrc=4oQIh3v93kxOsM%3A>

<https://www.google.com.ec/search?q=fotos+de+escenas+del+crimen&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj2zOyAx7nNAhWCGR4KHUK5BXoQsAQIGQ#imgrc=S9-dZus3MSINrM%3A>

<https://www.google.com.ec/search?q=fotos+de+escenas+del+crimen&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj2zOyAx7nNAhWCGR4KHUK5BXoQsAQIGQ#imgrc=h63TVvd0VM32QM%3A>

<https://www.google.com.ec/search?q=fotos+de+escenas+del+crimen&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj2zOyAx7nNAhWCGR4KHUK5BXoQsAQIGQ#tbm=isch&q=muestras+recogidas+con+luminol&imgrc=E2FFIn6njVCkAM%3A>

[https://www.google.com.ec/search?q=fotos+de+escenas+del+crimen&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj2zOyAx7nNAhWCGR4KHUK5BXoQsAQIGQ#tbm=isch&q=muestras+recogidas+con+luminol&imgrc=YnlXypmY\\_qBTiM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=fotos+de+escenas+del+crimen&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj2zOyAx7nNAhWCGR4KHUK5BXoQsAQIGQ#tbm=isch&q=muestras+recogidas+con+luminol&imgrc=YnlXypmY_qBTiM%3A)

<https://www.google.com.ec/search?q=fotos+de+escenas+del+crimen&espv=2&biw=1366&bih=667&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwj2zOyAx7nNAhWCGR4KHUK5BXoQsAQIGQ#tbm=isch&q=embalaje+de+muestras+de+luminol&imgrc=y4XkZeTR4AcqNM%3A>

<http://www.monografias.com/trabajos/sangre/sangre.shtml>

[http://www.donasang.org/que-es-la-sang/es\\_els-components.html](http://www.donasang.org/que-es-la-sang/es_els-components.html)

<http://themedicalbiochemistrypage.org/es/blood-coagulation-sp.php>

[http://www.mpfn.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2390\\_tipos\\_de\\_escenas\\_del\\_crimen\\_material\\_.pdf](http://www.mpfn.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2390_tipos_de_escenas_del_crimen_material_.pdf)

<http://revistamundoforense.com/las-manchas-hematicas/>

[https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=Importancia+de+la+investigaci%3%B3n+criminal&imgrc=fkY1tx4fH05LoM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ_AUIBigB#tbm=isch&q=Importancia+de+la+investigaci%3%B3n+criminal&imgrc=fkY1tx4fH05LoM%3A)

[https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=El+indicio+probatorio&imgrc=PnlePGAG6WeoLM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ_AUIBigB#tbm=isch&q=El+indicio+probatorio&imgrc=PnlePGAG6WeoLM%3A)

[https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=Caracter%3%ADsticas+de+la+investigaci%3%B3n+criminal&imgrc=BeDf1Llvop\\_LhM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ_AUIBigB#tbm=isch&q=Caracter%3%ADsticas+de+la+investigaci%3%B3n+criminal&imgrc=BeDf1Llvop_LhM%3A)

[https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=Caracter%3%ADsticas+de+la+investigaci%3%B3n+criminal&imgrc=BeDf1Llvop\\_LhM%3A](https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ_AUIBigB#tbm=isch&q=Caracter%3%ADsticas+de+la+investigaci%3%B3n+criminal&imgrc=BeDf1Llvop_LhM%3A)

[EQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=Criminal%C3%ADstica+de+laboratorio&imgrc=dEAHnTnDLI9nkM%3A](#)

[https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%C3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%C3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=Criminal%C3%ADstica+de+campo&imgrc=FCLUEUUi2gpeGM%3A](#)

[https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%C3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%C3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=El+cuerpo+del+delito+en+criminalistica&imgrc=L6r50a9FWtYi6M%3A](#)

[https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%C3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%C3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=El+lugar+de+los+hechos+o+sitio+del+suceso&imgrc=FxZNe3dfFb85jM%3A](#)

[https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENTÍFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINALÍSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ\\_AUIBigB#tbm=isch&q=Objetivos+o+finalidades+de+las+disciplinas+de+la+criminal%C3%ADstica&imgrc=ljYTAQgl00pfWM%3A](#)

[https://www.google.com.ec/search?q=LOS+PRINCIPIOS+CIENT%C3%8DFICOS+QUE+SE+APLICAN+A+LA+CRIMINAL%C3%8DSTICA&biw=1024&bih=677&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiXwb2Oir3NAhVDVh4KHWjIBfEQ\\_AUIBigB#imgrc=JnklQo4\\_PQexAM%3A](#)

[http://www.monografias.com/trabajos97/criminalistica-investigacion-criminal-y-escena-del-crimen/criminalistica-investigacion-criminal-y-escena-del-crimen.shtml](#)

[http://www.monografias.com/trabajos76/criminalistica-parte-general/criminalistica-parte-general3.shtml](#)



**ANEXOS:**

**CRIMINALÍSTICA CHIMBORAZO**





**ÁREAS DE CRIMINALÍSTICA CHIMBORAZO**







**INGRESO A LA ESCENA DEL CRIMEN**





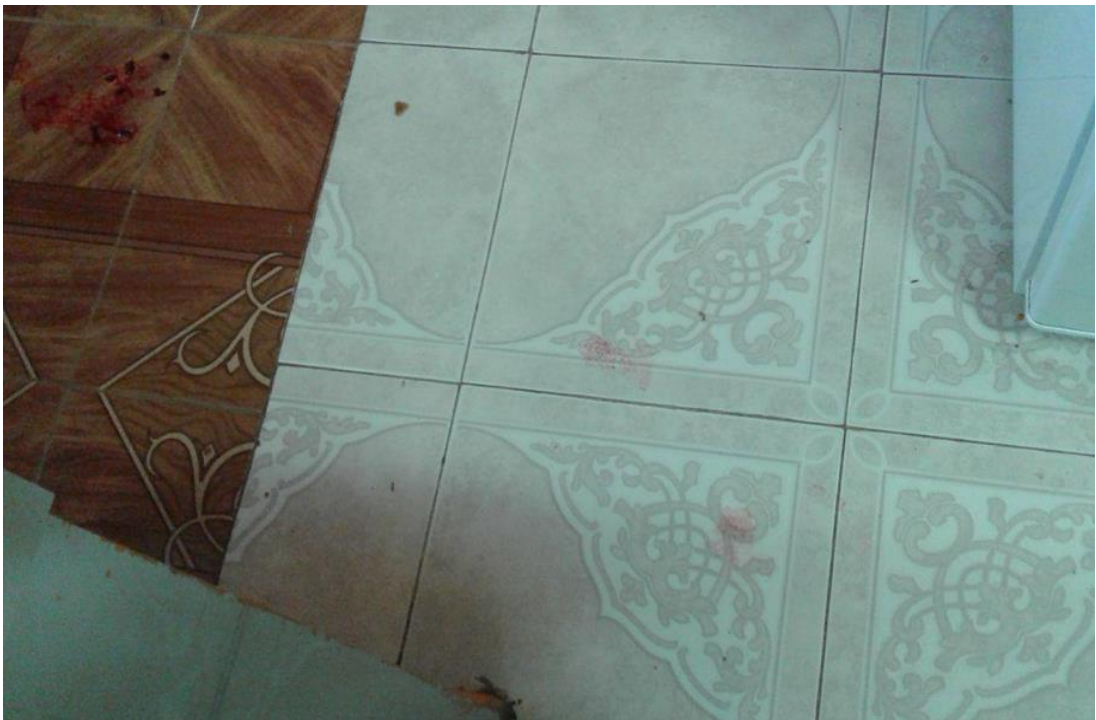


## PROCEDIMIENTOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN







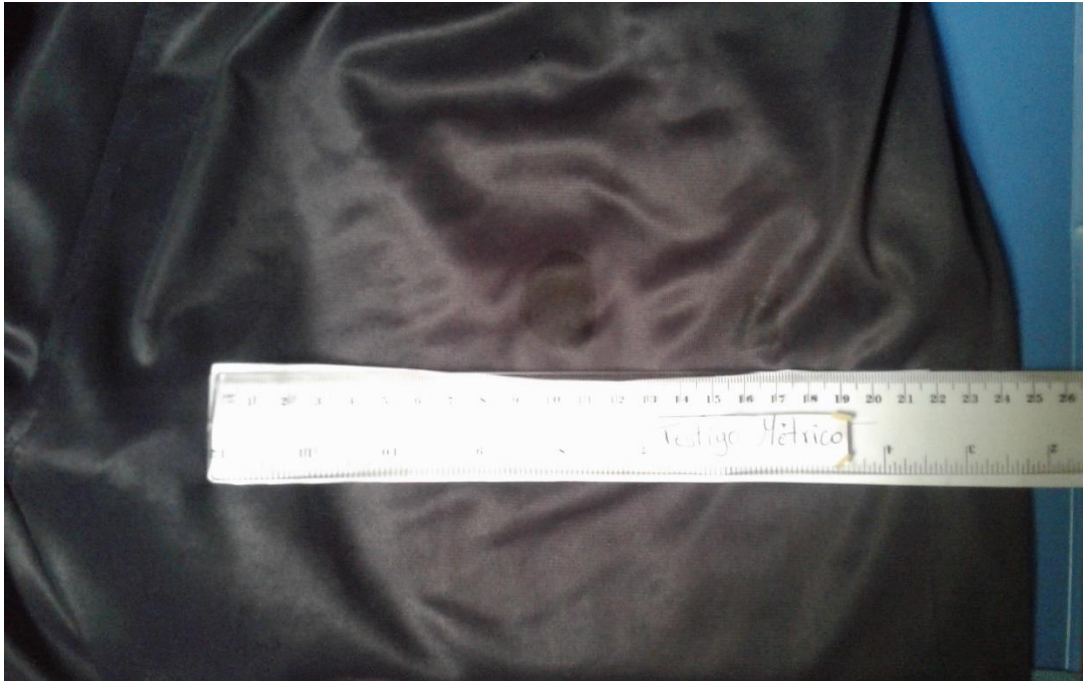


## EVIDENCIAS PARA EL PROCESAMIENTO









## LEVANTAMIENTO DE MUESTRAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN





Riobamba 16 de Febrero del 2016

Cptan. Paul Cruz

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CRIMINALISTICA DE CHIMBORAZO**

Presente.

De nuestras consideraciones

Nosotras Goyes Noboa Gloria Christina portadora de CI: 020231373-0 y Nogales Cuadrado Mónica Cecilia portadora de CI: 060486786-1, estudiantes de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la Universidad Nacional de Chimborazo, le solicitamos muy comedidamente se nos autorice la realización de nuestro Proyecto de Investigación en el Centro de Criminalística con el objetivo de obtener las estadísticas de la muestras Levantadas con Luminol.

Por la gentileza de su atención, reciba nuestros más sinceros agradecimientos.

Atentamente:

DEPARTAMENTO DE CRIMINALISTICA  
DE CHIMBORAZO

16 FEB 2016

HORA

10:00

RECIBIDO POR:

Goyes Christina  
CI: 020231373-0

Nogales Mónica  
CI: 060486786-1



Riobamba 05 abril de 2016

Cptan. Paul Cruz

**JEFE DE DEPARTAMENTO DE CRIMINALISTICA DE CHIMBORAZO**

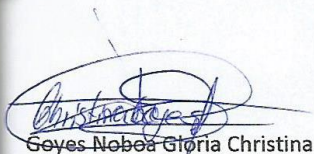
Presente.

De nuestras consideraciones.

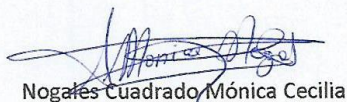
Nosotras Goyes Noboa Gloria Christina portadora de Ci. 020231373-0 y Nogales Cuadrado Mónica Cecilia portadora de Ci. 060486786-1 estudiantes de la carrera de laboratorio clínico e histopatológico de la Universidad nacional de Chimborazo, le solicitamos de la manera mas comedida se nos permita tomar fotografías de las instalaciones del departamento de criminalística con el objetivo de adjuntarlas a nuestro proyecto de investigación.

Por la gentileza de su atención, reciba nuestros más sinceros agradecimientos.

Atentamente.

  
Goyes Noboa Gloria Christina

Ci. 020231373-0

  
Nogales Cuadrado Mónica Cecilia

Ci. 060486786-1

DEPARTAMENTO DE CRIMINALISTICA  
DE CHIMBORAZO

05 ABR 2016

HORA

10:45

RECEBIDO EN

