

La Plata 05 de Abril de 2023

Objeto: Elevar Informe técnico en IPP 13-00-014993-20

**SR. JEFE SECCION PERICIAS Y GESTIONES TECNICAS  
COMISARIO INSPECTOR HERNAN IVANOVICH  
SU DESPACHO**

Por la presente cumplo en elevar a Usted el presente informe técnico pericial, en respuesta a Oficio Judicial obrante a fojas caratula en el que se solicita intervención de la Sección Pericias y Gestiones de Video de la Superintendencia de Comunicaciones, por disposición del Sr. Agente Fiscal de la Fiscalía de Juicio Nro. 18, Dr. ANDRES FEDERICO NIEVA WOODGATE, en el marco de la Causa Nro. **8228 (IPP Nro. 13-00-014993-20)**, seguida a **“Jorge Adolfo Ríos por el delito de homicidio agravado por ser cometido con arma de fuego”** de trámite por ante el Tribunal Oral en lo Criminal Nro. 3 del Departamento Judicial de Quilmes, dejando constancia que la presente diligencia tuvo su génesis el día 03/04/2023 a las 11:00 horas, junto al perito de parte Licenciado en Criminalística Héctor Daniel Fernández, habiéndose cumplimentado las formalidades exigidas en el Art. 247 del Código de Procedimiento Penal de la Provincia de Buenos Aires.

**OBJETO DE PERICIA o TAREA SOLICITADA o PUNTOS DE ALCANCE:**

Teniendo en cuenta el contenido del Oficio Judicial antes citado fechado 16 de Marzo de 2023 como así también el contenido del Oficio Judicial fechado 17 de Marzo de 2023 que arriba a esta dependencia posteriormente y en el que se adjunta el objeto a peritar, seguidamente se transcriben los puntos de pericia para tener en cuenta en la presente diligencia:

- 1) Llevar a cabo pericia de digitalización de imagen sobre el video donde se observa la consumación del hecho a fin de determinar si es posible que la cámara no haya captado los fogonazos debiendo explicarse los**

**motivos, todo sobre el archivo identificado como XVR\_ch17\_main\_20200717040001\_20200717050000 dentro del horario comprendido de las 4:45 a 4:50 hs.**

Que a los efectos de aclarar el punto de pericia antes citado, el suscripto entabla comunicación telefónica con la Fiscalía interviniente a los efectos de consultar mayores particularidades de lo que se investiga, siendo atendido por la DRA. Di Nardo Lisa Ivana, quien a consultas realizadas al Sr. Agente Fiscal brinda detalles de la posible mecánica del hecho, manifestando que el fogonazo al que se hace referencia se correspondería a la deflagración que se produce en un disparo de un arma de fuego.

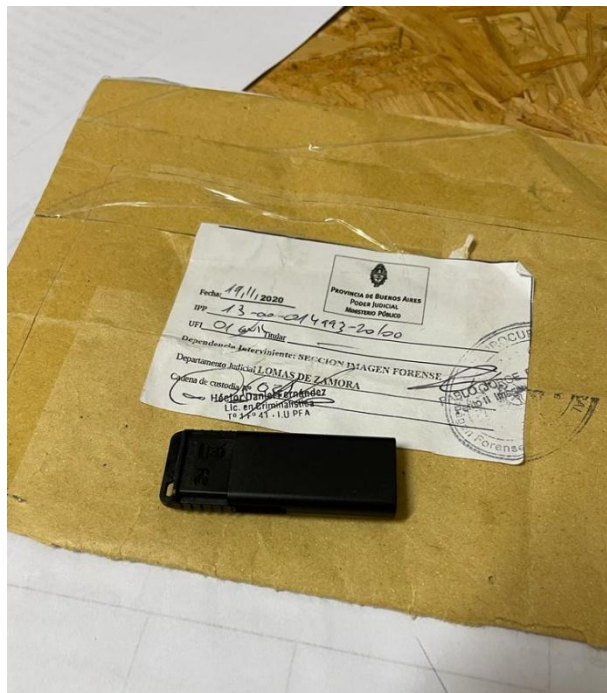
### **ELEMENTOS APORTADOS**

Con fecha 22 de Marzo del corriente año se recibe en la Sección Pericias y Gestiones de Video, procedente de la Fiscalía General de Quilmes y junto con su respectiva cadena de custodia, UN (01) sobre de papel color marrón madera cerrado que en su frente posee tres firmas ilegibles estampadas con la utilización de lapicera del tipo bolígrafo color azul junto a un sello medalla policial que cruzan por sobre el doblez de cierre, como así también la existencia de un sello foliador que reza "MINISTERIO DE SEGURIDAD SECCION FOTOGRAFIA FORENSE Y VIDEOFILMACIÓN LA PLATA" conteniendo en su interior el número 14 (UNO CUATRO) escrito con lapicera del tipo bolígrafo color azul y otro sello foliador con la inscripción no legible el que contiene en su interior el número 08 (CERO OCHO) escrito con lapicera del tipo bolígrafo color azul y por sobre el mismo el número 734 (SIETE TRES CUATRO) escrito con lapicera del tipo bolígrafo color negro, y en la parte posterior se observa un papel de color blanco adherido mediante la utilización de cinta de embalar transparente con las siguientes inscripciones "PROVINCIA DE BUENOS AIRES PODER JUDICIAL MINISTERIO PUBLICO FECHA: 19/11/2020 IPP 13-00-014993-20/00 UFI 01 QUIL TITULAR DEPENDENCIA INTERVINIENTE SECCION IMAGEN FORENSE DEPARTAMENTO JUDICIAL LOMAS DE ZAMORA CADENA DE CUSTODIA N° 03" apreciando además un sello tipo medalla estampado sobre el mismo en el que se alcanza a leer la siguiente fracción del texto "PROCUR... IMAGEN

FORENSE” como así también la existencia de dos firmas ilegibles las que se encuentran aclaradas mediante la utilización de un sello que rezan “HECTOR DANIEL FENANDEZ LIC. EN CRIMINALISTICA T°1 F°41 I.UPFA” el primero y “PABLO JORGE... PERITO II.. IMAGEN” el restante.

### **PROCEDIMIENTOS ADOPTADOS Y TAREAS DESARROLLADAS**

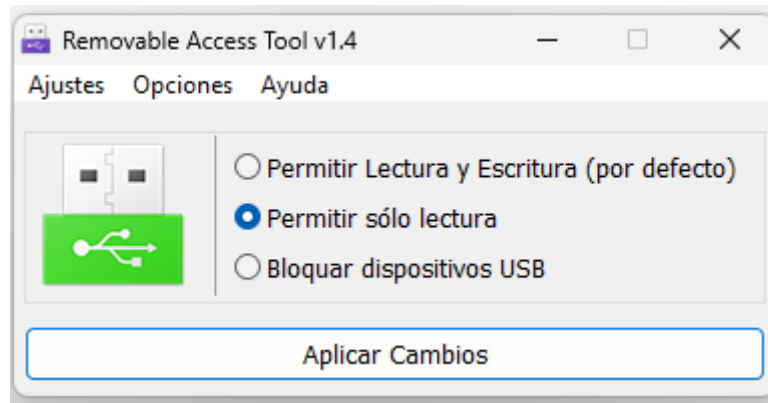
Se procede en primera instancia, a la apertura formal del elemento aportado y a la identificación de su respectivo contenido. Que una vez abierto el sobre antes detallado, se extrae de su interior un dispositivo electrónico de almacenamiento digital del tipo PENDRIVE marca VERBATIM, de 16 Gigabytes de capacidad, color negro el que presenta en la carcasa la siguiente inscripción alfanumérica bajo relieve “YC16G9Z05004604ATL” el que se identifica como objeto de pericia para la presente diligencia, adjuntando para constancia las imágenes fotográficas tomadas en esta oportunidad:



***Corresponde a imagen fotográfica que ilustra el sobre descripto y dispositivo electrónico extraído “PENDRIVE MARCA VERBATIM, COLOR NEGRO SERIE YC16G9Z05004604ATL”.***

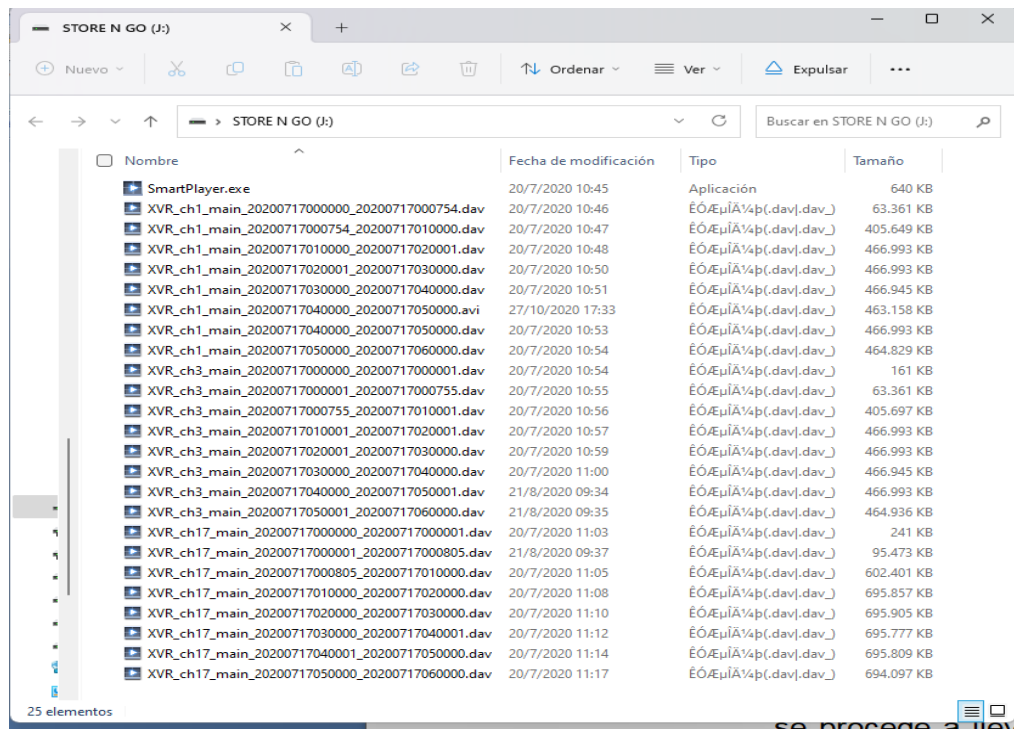
Acto seguido y con la utilización de un equipo informático perteneciente a este laboratorio se procede a ejecutar el producto de software de

licencia libre denominado RAMOVABLE ACCESS TOOL Versión 1.4 como herramienta forense idónea que bloquea la escritura a través del puerto USB, todo con la intención de preservar y proteger la integridad de la información contenida en el dispositivo a analizar, de manera tal que no sufra ningún tipo de alteración.



***Corresponde a captura de pantalla del producto de software REMOVABLE ACCESS TOOL V1.4.***

Seguidamente y una vez protegido el puerto de conexión externo USB se conecta al mismo el dispositivo PENDRIVE a analizar a efectos de poder visualizar su contenido, constatando la existencia de 25 (VEITICINCO) archivos en total, 1 (UNO) en formato ejecutable y 24 (VEINTICUATRO) formato que se corresponden con video digital, adjuntando la captura de pantalla que ilustra el nombre, fecha de modificación, tipo y tamaño de cada uno de ellos:



**Corresponde a imagen fotográfica que ilustra el sobre descripto y dispositivo electrónico a analizar "PENDRIVE MARCA VERBATIM, COLOR NEGRO SERIE YC16G9Z05004604ATL".**

Continuando con el análisis y a fin de certificar digitalmente el archivo de video digital a analizar, el que se identifica con el nombre **XVR\_ch17\_main\_20200717040001\_20200717050000**, atento a lo solicitado por la Autoridad Judicial interviniente, se procede a llevar a cabo un **HASH (Ver Glosario)** del tipo **MD5 (Ver Glosario)** mediante la utilización de la herramienta Digital Volcano Hash Tool Versión 1.1 antes de ser manipulado, cuyos resultados se adjuntan a continuación:

| NOMBRE DEL ARCHIVO                              | RESULTADO DEL HASH (md5)         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| XVR_ch17_main_20200717040001_20200717050000.dav | d1cf7e499ca36723490d8957f05ea3a8 |

Una vez identificado el archivo objeto de pericia y teniendo en cuenta los puntos requeridos, se comienza con el análisis minucioso de los **METADATOS (Ver Glosario)** del mismo y de las propiedades que se extraen, utilizado la herramienta de libre distribución identificada como **MEDIAINFO (Ver Glosario)** adjuntando a continuación el resultado obtenido.

Nombre completo : XVR\_ch17\_main\_20200717040001\_20200717050000.dav

Formato : AVC

Formato/Info : Advanced Video Codec

Tamaño de archivo : 680 MiB

FileExtension Invalid : avc h264 264

Vídeo

Formato : AVC

Formato/Info : Advanced Video Codec

Formato del perfil : High@L3.1

Ajustes del formato : 1 Ref Frames

Ajustes del formato, CABAC : No

Ajustes del formato, RefFrames : 1 fotograma

Ancho : 1 280 píxeles

Alto : 720 píxeles

Relación de aspecto : 16:9

Velocidad de fotogramas : 15,000 FPS

Espacio de color : YUV

Submuestreo croma : 4:2:0

Profundidad bits : 8 bits

Tipo barrido : Progresivo

Siguiendo con la presente tarea se procede a la digitalización de la totalidad de fotogramas del video digital analizado correspondiente a la franja horaria solicitada (04:45 a 04:50 hs) y mediante la utilización de un producto de software libre de reproducción de video se obtiene una secuencia de imágenes que suman la cantidad total de 6.038 fotogramas, las cuales se graban en un disco óptico del tipo DVR-R marca **IMATION** al cual se le realiza un **HASH** (Ver Glosario) del tipo **MD5** (Ver Glosario) mediante la utilización de la herramienta Digital Volcano Hash Tool Versión 1.1 cuyos resultados se adjuntan a continuación:

| Unidad de Almacenamiento | RESULTADO DEL HASH (md5)         |
|--------------------------|----------------------------------|
| D:/                      | 0F70DDFFD08362D1C7949F196CA99224 |



*Captura de pantalla que ilustra uno de los fotogramas a modo ilustrativo del video digital analizado en ejecución habiendo sido ampliado en la parte inferior derecha.*

A continuación se lleva a cabo una visualización del video digital a analizar, reproduciéndolo en distintas velocidades (lentas, medias y rápidas), como así también observando por separado fotograma por fotograma a modo comparativo, mediante distintas herramientas de software libre de edición de video y de imágenes, no logrando apreciar ningún tipo de cambio, sutil o significativo de iluminación en diferentes partes del video y de los fotogramas extraídos por separado que pudiera corresponderse a un fogonazo o deflagración de un disparo de arma de fuego, midiendo brillos y contrastes, comparando las diferentes áreas de interés en función a lo que se observa de la consumación del hechos que se investiga con respecto a los diferentes momentos y comportamientos de las personas que se aprecian.

Que finalizadas las operaciones periciales desarrolladas se procede a verificar nuevamente la integridad del archivo analizado, el que se identifica con el nombre **XVR\_ch17\_main\_20200717040001\_20200717050000**, procediendo a llevar a cabo un **HASH** ([Ver Glosario](#)) del tipo **MD5** ([Ver Glosario](#)) mediante la utilización de la herramienta Digital Volcano Hash Tool Versión 1.1 antes de ser manipulado, cuyos resultados se adjuntan a continuación:

| NOMBRE DEL ARCHIVO                              | RESULTADO DEL HASH (md5)         |
|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| XVR_ch17_main_20200717040001_20200717050000.dav | d1cf7e499ca36723490d8957f05ea3a8 |

Que habiendo constatando que el mismo coincide exactamente con los detallados inicialmente, se certifica que al finalizar el trabajo, los archivos analizados no han sufrido modificación ni alteración alguna, habiéndolos preservado en el mismo estado en que fueran recibidos.

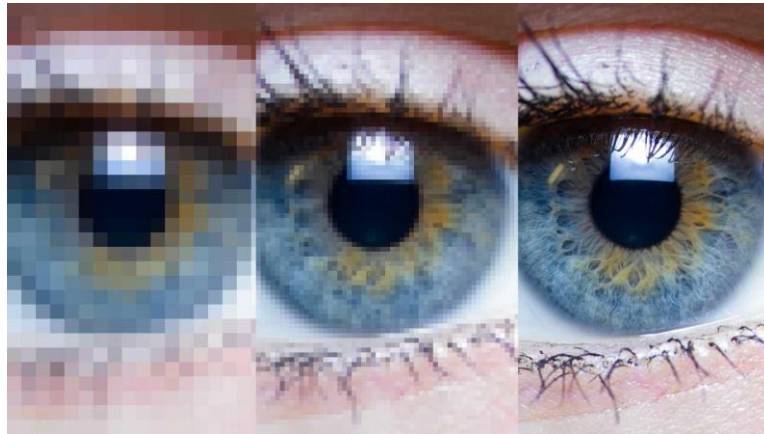
Por último el dispositivo motivo de pericia se vuelve a introducir dentro del sobre remitido el cual se cierra mediante la utilización de cinta de embalar colocándole fajas de seguridad firmadas por el perito interviniente, como así también se procede a introducir el disco óptico del tipo DVD-R que contiene la totalidad de los fotogramas obtenidos del video analizado dentro de otro sobre de papel madera el cual se cierra y colocan fajas de seguridad de esta sección.

### **CONCLUSIONES ARRIBADAS:**

Antes de dar inicio a las conclusiones que den respuesta a los puntos de alcance del presente informe es dable tener en cuenta las siguientes consideraciones previas, que brindan detalles de carácter introductorio a la temática que aquí nos ocupa:

Las cámaras de video digital actuales, en general, son dispositivos que se utilizan para capturar imágenes en movimiento y crear videos digitales, utilizando tecnología digital para capturar y almacenar archivos de video en diferentes formatos. Éstas usan un sensor de imagen diseñado para capturar luz y convertirla en señales eléctricas. La luz ingresa en la cámara a través de un objetivo y se enfoca en el sensor de imagen, compuesto por una matriz de píxeles. Esas señales eléctricas se utilizan para construir cada uno de los fotogramas individuales que componen el video. Cada fotograma es una matriz de píxeles que conforman la imagen.

Los píxeles son puntos individuales que componen una imagen en una pantalla y determinan la resolución de la misma, es decir cuánto más píxeles por pulgada cuadrada tenga una imagen mayor será la calidad de la misma.



***Imagen ilustrativa de distintos tipos de matriz de píxeles de un mismo fotograma, ordenadas de menor a mayor resolución.***

Además existe un fenómeno mecánico denominado obturación, que es el mecanismo encargado de controlar el tiempo durante el cual se expone el sensor de la cámara a la luz que entra por el objetivo, es decir es el componente que regula la cantidad de luz que entra en la cámara para que la imagen sea capturada, funcionando como una cortina que abre y cierra. Este tiempo que permanece abierto le obturador se llama “tiempo de exposición”.

Con esta técnica las cámaras de video van armando un video digital capturando una secuencia de fotogramas, que son imágenes fijas ordenadas en el tiempo que se guardan con un formato de archivo especial, que si se reproducen con una velocidad determinada con la utilización de un reproductor, se crea la ilusión óptica que simula el movimiento del suceso captado.



***Imagen ilustrativa de una secuencia de fotogramas que conforman un video digital.***

La cantidad de fotogramas por segundo (FPS) en un video digital determina la fluidez y la suavidad de la reproducción del movimiento capturado. Cuanto mayor sea la cantidad de FPS, más fluido y real se verá ese movimiento y cuanto menor sea la cantidad de FPS, mas entrecortado, fragmentado o discontinuo se verá el mismo.

Ahora bien observando la información recolectada, del análisis de los metadatos del archivo analizado se puede observar que el mismo fue creado por una cámara digital cuya matriz de píxeles de 1280x720 con una relación de aspecto (proporción entre el ancho y la altura de la imagen) de 16:9 que significa que el ancho es 16 unidades y la altura es 9 unidades y con una velocidad de fotogramas de 15 FPS.

Esto significa que por cada segundo transcurrido del momento capturado por la cámara, va a almacenar 15 (QUINCE) fotogramas del suceso que la misma enfoca, estimándose que el tiempo transcurrido aproximado entre fotograma y fotograma que captura será de 0,0666 segundos (1/15 de segundo).

Aclarado esto y en vista al punto de alcance requerido por la Autoridad Judicial interviniente, el cual textualmente reza: **“Llevar a cabo pericia de digitalización de imagen sobre el video donde se observa la consumación del hecho a fin de determinar si es posible que la cámara no haya captado los fogonazos debiendo explicarse los motivos, todo sobre el archivo identificado como XVR\_ch17\_main\_20200717040001\_20200717050000 dentro del horario comprendido de las 4:45 a 4:50 hs”** el que es ampliado luego del llamado telefónico a la Fiscalía interviniente agregándose **“...el fogonazo al que se hace referencia se correspondería a la deflagración que se produce en un disparo de arma de fuego. SIC”** es posible concluir lo siguiente:

1) **De la visualización llevada a cabo ante la reproducción en distintas velocidades del video digital analizado como así también de la observación por separado fotograma por fotograma que se efectuó no se ha podido apreciar ningún tipo de cambio, sutil o significativo de iluminación en ninguna parte del video y de los fotogramas extraídos por separado que pudiera corresponderse a un posible fogonazo, destello o deflagración de un disparo de arma de fuego.**

2) Que con respecto al o los motivos por los cuales no se ha podido apreciar en el video analizado el fogonazo provocado por la deflagración que se produce en un disparo de arma de fuego, solo es posible concluir hipotéticamente algunas de las siguientes y diferentes razones, no pudiéndose dar certeza fehaciente cada una de ellas:

- A) Que hipotéticamente no haya existido el o los disparos.
- B) Que hipotéticamente no haya sido captado por el tiempo de exposición del obturador de la cámara, es decir la velocidad de obturación haya sido más lenta que la duración de la deflagración del arma de fuego.
- C) Que hipotéticamente por la baja calidad del video, el fogonazo no se pueda apreciar, sea borroso o no se alcance a distinguir entre otras fuentes lumínicas, teniendo en cuenta además que el hecho ha sucedido en horario nocturno y con luz artificial.
- D) Que hipotéticamente por las características y velocidad del destello de la deflagración del arma de fuego se haya mezclado con la iluminación de las fuentes lumínicas artificiales del lugar del hecho, no pudiéndose apreciar a simple vista.
- E) Que hipotéticamente por la ubicación y por el ángulo de visión y captación de la cámara, el o los disparos de arma de fuego hayan sucedido en momentos en que la misma ha sido obstaculizada por uno de los sujetos en movimiento.
- F) Que hipotéticamente el tiempo de duración de fogonazo provocado por la deflagración que se produce en un disparo de arma de fuego sea menor al tiempo en que se capturan los fotogramas por la cámara, es decir, teniendo en cuenta que la cámara del video analizado ha capturado 15 FPS (Fotogramas por segundo) y entre la captura de un fotograma y el próximo existen 0,0666 segundos, el o los fogonazos pudieron haber sucedido en medio de este procedimiento mecánico (entre fotograma y fotograma), pudiendo no haber sido captados.

**SUGERENCIA PARA PUNTO F):** Se solicite a perito balístico que determine si el tiempo de duración del fogonazo provocado por la deflagración que se produce en un disparo de arma de fuego es menor a 0,0666 segundos.

A esta altura, el Licenciado Héctor Daniel Fernández, manifiesta y pide se deje constancia lo siguiente: “Como perito en Balística Forense, la duración del fogonazo de un arma de calibre 9 x 19 mm, como la utilizada en el hecho, está por encima de los 0,0666 segundos, para lo cual se compromete a ampliar el presente, adjuntando casuística de referencia”.

Por lo demás está de acuerdo con todo el procedimiento realizado y detallado en este informe, adhiriendo a la hipótesis A, en donde no se puede visualizar el fogonazo, porque no se ha producido ningún disparo de arma de fuego en las escenas visualizadas.

Lo expuesto es cuanto debo informar a usted.

## **GLOSARIO:**

Seguidamente se adjunta glosario de términos técnicos utilizados en el presente informe con el objeto de clarificar su mejor entendimiento.

### **HASH:**

Los algoritmos HASH son programas que ejecutan funciones matemáticas con reglas de cálculo constante, de modo tal que al ingresar un elemento de entrada, ya sea un archivo digital, una carpeta, una partición o una unidad de almacenamiento, proporcionan una salida de caracteres alfanuméricos de longitud fija, constante y estable como resultado de esa información de entrada.

Esa salida alfanumérica que proporciona la ejecución de ese programa HASH es un valor unívoco para esa entrada en concreto, es decir que si el archivo de entrada no cambia o no es alterado, esa información de salida siempre va a ser la misma.

Este tipo de algoritmos, en informática forense sirve para determinar la identidad y la verificación de archivos digitales, lo que quiere decir que interinamente dos

archivos son idénticos, siempre que luego de aplicarle el algoritmo HASH a ambos se obtiene el mismo valor alfanumérico como salida.

En esta pericia, se determinó que los archivos digitales analizados mantuvieron un mismo valor de HASH antes de iniciar los trabajos periciales y luego de finalizar los mismos, lo que determina que la evidencia digital no fue alterada bajo ninguna circunstancia durante el desarrollo de la misma.

Además los valores de HASH determinados en esta oportunidad sirven para identificar los elementos analizados para futuras potenciales intervenciones.

#### **Md5:**

Es uno de los algoritmos HASH de reducción criptográfica de 128 bits diseñados para comprobar que algún archivo digital no haya sido modificado. En criptografía Md5 representa la abreviatura de Message-Digest Algorithm 5 y su codificación de 128 bits es representada típicamente como un número de 32 símbolos hexadecimales

#### **METADATOS:**

El prefijo “meta” viene del griego, idioma en el que significa “después” o “mas allá”. De manera abstracta, se usa para indicar que un concepto se aplica sobre sí mismo. La palabra metadatos por lo tanto vendría a significar “DATOS SOBRE LOS DATOS”.

Precisamente, los metadatos son “datos que hablan acerca de los datos”, en el sentido que describen el contenido de los archivos o la información que éstos traen en su interior.

En informática existen distintos estándares que guardan información adicional dentro de un archivo digital y mediante alguna herramienta específica es posible extraer del mismo, toda esta información que a simple vista no puede ser apreciada.