

18 DE MAYO DE 2017

**APROXIMACIÓN A LA DOCUMENTOSCOPIA DESDE
LA PERSPECTIVA CRIMINOLÓGICA**

**ANEXO 2. INFORME PERICIAL
CRIMINALÍSTICO**

ANÁLISIS DOCUMENTOSCÓPICO DE UN BILLETE DE 100 EUROS

AINIZE MARTÍNEZ SOTO
UPV/EHU

ÍNDICE

1.- Objeto y alcance.....	5
1.1.- Objeto del informe.....	5
1.2.- Alcance del informe.....	5
2.- Antecedentes.....	6
3.- Consideraciones preliminares	7 – 8
3.1.- Descripción de la evidencia	7
3.2.- Técnicas y equipo utilizados en el análisis de la evidencia	8
4.- Documentos de referencia y terminología y abreviaturas	9 – 10
4.1.- Documentos de referencia utilizados para realizar el informe	9
4.2.- Definiciones de términos utilizados en el informe	9
4.3.- Abreviaturas utilizadas en el informe	10
5.- Análisis.....	11 – 19
5.1.- Medidas de seguridad visibles con luz blanca	11
5.2.- Medidas de seguridad visibles con luz ultravioleta	16
5.3.- Método de reproducción	18
5.4.- Plancha de impresión	18
6.- Conclusiones.....	20

1.- OBJETO Y ALCANCE

1.1.- Objeto del informe

El informe pericial documentoscópico que se solicita tiene por objeto determinar, tras su estudio, examen y demás operaciones que se estimen necesarias, si el billete proporcionado es auténtico o no.

1.2.- Alcance del informe

El alcance de este informe es, según se solicita en el procedimiento que nos ocupa, determinar si el billete proporcionado es auténtico o no.

2.- ANTECEDENTES

En Donostia – San Sebastián, el 16 de noviembre de 2016, se recibe en la Unidad de Inspección Técnico Policial un billete de 100 €, con número de serie S40248501217 y número de plancha M002A2, que genera ciertas dudas sobre su autenticidad, por lo que se solicita el análisis de esta evidencia para poder determinar así su legalidad.

Dicha evidencia fue hallada en el interior de una cartera, con motivo de la inspección ocular técnico – policial número 002/16 realizada el día 14 de noviembre de 2016, en un establecimiento de Donostia – San Sebastián.

3.- CONSIDERACIONES PRELIMINARES

3.1.- Descripción de la evidencia

La evidencia presentada, objeto de análisis y de estudio de este informe pericial, es un billete de 100 €, encontrado en el interior de una cartera, en un establecimiento objeto de una inspección ocular técnico – policial por hurto. El billete presenta número de serie S40248501217 y número de plancha M002A2, y está en buen estado, pues no presenta roturas, manchas, ni marcas de ninguna clase.



Figura 1. Anverso de la evidencia objeto de estudio del presente informe.



Figura 2. Reverso de la evidencia objeto de estudio del presente informe.

A simple vista puede parecer un simple billete de 100 € normal, no obstante, hay ciertos aspectos, que se detallan en el apartado sobre el análisis de la evidencia, que hacen dudar de su autenticidad, motivo por el cual que se solicitó el presente informe.

3.2.- Técnicas y equipo utilizado en el análisis de la evidencia

Para el análisis del billete, se procede al estudio detallado de esta evidencia utilizando para ello un equipo de reproducción fotográfica, compuesto por una cámara digital marca NIKON, modelo D 300 S, con el fin de establecer las características físicas del mismo.

Igualmente se procede a la digitalización del billete de 100 €, utilizando al efecto un escáner de la marca EPSON 1680 PRO con 400 píxeles de definición.

Para el tratamiento de la imagen se utiliza el programa Photoshop CS3, y para la impresión de la imagen obtenida se utiliza la impresora Hewlett Packard 2500 C.

Para el estudio del billete, los fondos, su definición y los detalles de este, se ha empleado una lupa x8; además de diferentes luces forenses para las diferentes medidas de seguridad, tales como, luces direccionales y sistema de iluminación fiber optical illuminator, o bien una lámpara de luz UV, marca Sirchie modelo 780, con longitudes de onda de 390 a 520nm.

4.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA Y TERMINOLOGÍA Y ABREVIATURAS

4.1.- Documentos de referencia

Martín Ramos, R. (2010). *Documentoscopia. Método para el peritaje científico de documentos*. Madrid: LA LEY.

Cobos López, M.; Martínez Puerto, L. (2015). *Manual básico de documentoscopia para policía local*. Sevilla: Autoedición.

Glosario Prado (s.d). Recuperado del sitio web del Consejo de la Unión Europea: <http://www.consilium.europa.eu/prado/es/prado-glossary.html>

Banco Central Europeo (s.f). *Banco Central Europeo. Nuestra Moneda*. Recuperado del sitio web del Banco Central Europeo: <http://www.nuevos-billetes-en-euros.eu/Billetes-en-euros/Elementos-de-seguridad/MIRE/Nuevo-billete-de-20€>

4.2.- Definiciones de términos utilizados en el informe

Al trasluz: puesto el objeto entre la luz y el ojo, para que se trasluzca.

Anverso: es la cara o faz que se considera principal, ya que exhibe el rostro de una personalidad, monumento histórico, la representación de un acontecimiento trascendental o alguna alegoría. En los billetes de euro es el lado donde aparecen puertas y ventanas, que simbolizan el espíritu de apertura y cooperación de Europa.

Contraluz: vista o aspecto de las cosas cuando se miran desde el lado opuesto a aquel por el que están iluminadas.

Dubitado: voz consolidada en el lenguaje jurídico para referirse a documento o a los contenidos que suscitan dudas sobre su autoría o realización.

Embeber: incorporar una cosa dentro de sí. Encajar, embutir o meter algo dentro de otra cosa.

Impresión por chorro de tinta: procedimiento de impresión que consiste en rociar un soporte con tinta líquida por medio de unos cartuchos que llevan un gran número de inyectores de dimensiones casi microscópicas. Las formas impresas se consiguen

mediante control electrónico, gracias al que se establece la cantidad de pigmento y el flujo uniforme de éste, a la vez que los momentos alternativos de inyección o paro que dan lugar a las formas gráficas. La difusión de este tipo de impresoras ha sido muy amplia en los últimos años. Para que la calidad de este tipo de impresión sea adecuada se precisan papeles con acabados especiales.

Impresión offset: procedimiento de impresión indirecta caracterizado por la utilización de formas planográficas de tipo plástico o metálico. Las planchas de impresión se obtienen de modo parecido al revelado de un negativo fotográfico. La impresión se realiza impregnando la plancha con agua y tinta hidrófuga en cada parte correspondiente, de modo que el entintado únicamente se adhiere en las partes que forman la parte de estampar.

Indubitado: expresión específica del lenguaje jurídico para designar el documento, manuscrito, mecanografía u otro aspecto cualquiera que no es susceptible de duda o sobre el que no se debe dudar.

Irisado: que brilla o destella con colores semejantes a los del arcoíris.

Luz ultravioleta: radiación electromagnética cuya longitud de onda es más corta que la de la luz visible. Este tipo de luz hace resaltar los colores fluorescentes.

Reverso: se trata de la cara opuesta al anverso.

4.3.- Abreviaturas utilizadas en el informe

F.N.M.T.: Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.

5.- ANÁLISIS

Para realizar el estudio y poder contrastar características, se procede al estudio comparativo de la evidencia con otro billete de curso legal, considerado indubitado, pudiendo constatar los siguientes aspectos discordantes:

- La evidencia presenta unas dimensiones de 143 mm por 80 mm.
- Las medidas reseñadas son diferentes a las del billete de 100 € de curso legal, cuyas dimensiones son de 147 mm por 82 mm.
- La evidencia carece de los diferentes elementos de seguridad existentes en los billetes de curso legal, observables con diferentes luces forenses entre las que destacan la luz blanca y la luz ultravioleta, y que se detallan en los apartados siguientes.

5.1.- Medidas de seguridad visibles con luz blanca

(a) Marca al agua o filigrana. Se comprueba al mirar el billete al trasluz, y está representado en los billetes de 100 € de curso legal, por un motivo arquitectónico de la época del “BARROCO ROCOCÓ” y la cifra “100”, que indica su valor.



Figura 3. Marca al agua en un billete de 100 € de curso legal.

La evidencia, presenta imitada esta medida de seguridad, por ello, al ser vista al trasluz, se observa una imagen similar al motivo arquitectónico, que puede inducir a error. En el estudio del billete dubitado, se observa que la imitación se ha realizado mediante una adicción de tinta en el reverso.



Figura 4. *Imitación de la marca de agua en la evidencia dubitada (izquierda).*

Imitación de la marca de agua vista con luz ultravioleta (derecha).

(b) Filamento de seguridad. Se trata de un hilo muy fino, de plástico. Se comprueba al mirar el billete a contraluz y está representado, en el billete de 100 € de curso legal, por una lámina oscura, que se halla protegida por la fibra del papel, que atraviesa el billete en sentido transversal, con la particularidad de que, en dicho hilo, está impreso el valor facial del billete.

La evidencia carece de dicho filamento. Sin embargo, ha sido imitado por el tipo de impresión empleado en la elaboración del billete, dando la sensación visual de que posee dicha medida de seguridad y pudiendo, por tanto, inducir a error.



Figura 5 (izquierda) y 6 (derecha). *Filamento de seguridad presente en un billete de curso legal en la figura 5. En la figura 6, filamento de seguridad imitado en la evidencia dubitada.*

(c) Impresión calcográfica. En el billete de curso legal, se puede apreciar que las iniciales del Banco Central Europeo, el motivo arquitectónico que decora el billete, y el valor facial del mismo, presentan un relieve al tacto.

En la evidencia, el tacto de todo el billete es similar y dichos elementos carecen de relieve al tocarlos.

(d) Motivo coincidente. En el ángulo superior izquierdo del anverso y en el superior derecho del reverso de un billete de curso legal se observan fragmentos de dígitos que, al ser observado al trasluz, se complementan plenamente, permitiendo ver como un único número el valor facial del billete.



Figura 7. *Motivo de coincidencia, al trasluz, en un billete de 100€ de curso legal. Los fragmentos de dígitos de las dos caras del billete se complementan plenamente.*

En la evidencia, al ser vista al trasluz, se comprueba que los dígitos no se complementan plenamente, si bien su alteración en la alineación es muy leve, pudiendo inducir a error al observador.



Figura 8. *Motivo de coincidencia, al trasluz, de la evidencia dubitada.*

(e) Microtexto. En determinados motivos del anverso y reverso de un billete de 100 € de curso legal aparecen impresos, con técnicas de microimpresión, el valor facial del billete y el texto EYPΩ100EURO, en el anverso, y el texto EYPΩEURO, en el reverso, que pueden leerse con total nitidez.

De igual forma en el interior de varias estrellas del anverso se puede leer el número 100, correspondiente al valor facial del billete. En la parte inferior derecha del anverso del billete, donde está la cifra 100, se puede leer EURO100, repetido constantemente, incluso atravesando el número 100.



Figura 9. *Microtexto de un billete de 100 euros de curso legal.*

La evidencia carece de texto microimpreso, y el tipo de impresión empleado en su elaboración, no imita dicha medida de seguridad.

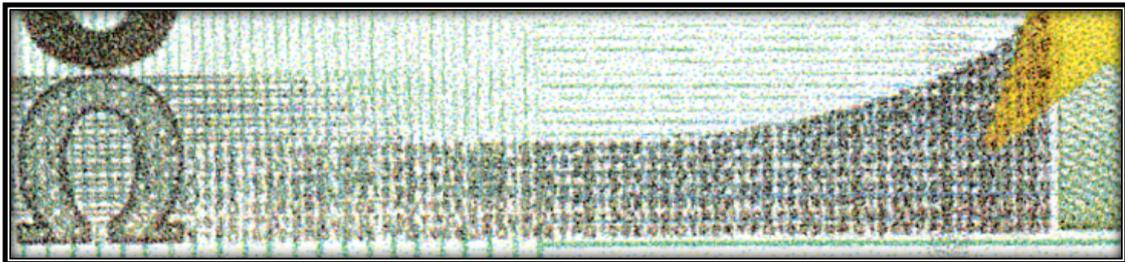


Figura 10. *Ausencia de microtexto en la evidencia dubitada.*

(f) Holograma. En la parte inferior derecha del anverso de un billete de 100 € de curso legal, aparece una figura de tonos irisados en la que se repite el nombre del billete y su valor facial; dicha figura cambia de color con luz indirecta, así como que al inclinar el billete se observa, según el ángulo, el motivo arquitectónico, la cifra de su valor facial, o el logotipo del euro “€”.



Figura 11. *Holograma de un billete de 100 euros de curso legal.*

En la evidencia el holograma ha sido sustituido por una lámina de papel plateado, con minitextos, que carece de tonos irisados, y que, al girarlo, no muestra el cambio de motivos, tal y como sucede en los billetes de curso legal.

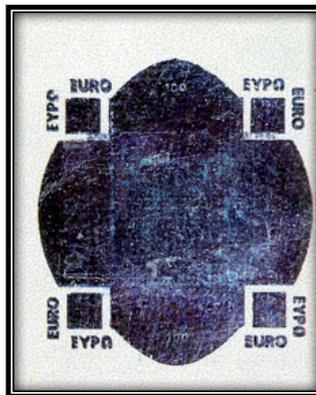


Figura 12. *Lámina de papel plateado simulando ser el holograma en la evidencia dubitada.*

(g) Tinta de color variable (OVI). Si se observa la cifra del valor facial que aparece en el ángulo inferior derecho del reverso de un billete de curso legal, se puede comprobar que al inclinar el billete se torna el color morado a color verde oliva o incluso a marrón.



Figura 13. *Cifra del valor fácil del billete impresa con tinta de color variable, que cambia de color al inclinar el billete, de morado a marrón.*

La evidencia no presenta dicha medida de seguridad, puesto que al inclinar el billete no se observa variación del color de la cifra del valor facial.

5.2.- Medidas de seguridad visibles con luz ultravioleta

(a) Fibrillas de seguridad. Si se observa un billete de curso legal bajo luz ultravioleta, se puede comprobar que, tanto el anverso como el reverso, presentan unas fibrillas de unos 4 mm de longitud, embebidas por la superficie del billete, que responden a dicha fuente luminosa con una coloración roja, verde o azul.



Figura 14. *Fibrillas de seguridad bajo luz ultravioleta en un billete de 100 euros de curso legal.*

La evidencia carece de fibrillas y no presenta indicios de que hayan sido imitadas. Así mismo se observa que el papel utilizado en la evidencia responde ópticamente adquiriendo un aspecto blanquecino, cosa que no sucede con los billetes de curso legal, ya que carecen de blanqueante de papel.



Figura 15. Evidencia dubitada bajo luz ultravioleta. Se observa que carece de fibrillas de seguridad.

(b) Tinta con respuesta óptica. Los diferentes motivos que ilustran el diseño de un billete de curso legal, han sido impresos con tintas que tienen una respuesta óptica a la luz ultravioleta. Sin embargo, esta respuesta no es igual en todos, aportando variantes cromáticas dependiendo del motivo. Así, se observa que el mapa de Europa, el puente, el nombre del billete y su valor facial, resaltan con esta luz. En el caso de la bandera de la Unión Europea y la firma del Presidente del BCE, su tinta azul torna a verde. En el caso de las estrellas de la Unión Europea su tinta amarilla torna a naranja o rosa.



Figura 16. Reacción de tinta fluorescente, bajo luz ultravioleta, en diferentes motivos de un billete de 100 euros de curso legal.

En la evidencia, no se observa esta respuesta óptica de la tinta en los diferentes motivos arquitectónicos. Ha sido impresa con tintas que carecen de respuesta óptica al ser observadas bajo luz ultravioleta.

En el lado derecho del reverso, se observa una imagen que imita el motivo arquitectónico observable en la marca al agua; esta imagen ha sido impresa con tinta que reacciona a la luz ultravioleta.



Figura 17. Evidencia dubitada bajo luz ultravioleta. Carece de tinta con respuesta óptica.

5.3.- Método de reproducción

Los billetes de curso legal son emitidos mediante impresión calcográfica, litográfica y offset o en línea, que les otorga unas características difíciles de imitar.

La evidencia no ha sido elaborada mediante estas técnicas de impresión. Al observar una imagen ampliada del billete de 100 € dubitado se observa un punteado característico, compatible con una confección mediante técnicas de impresión denominadas “chorro de tinta”.

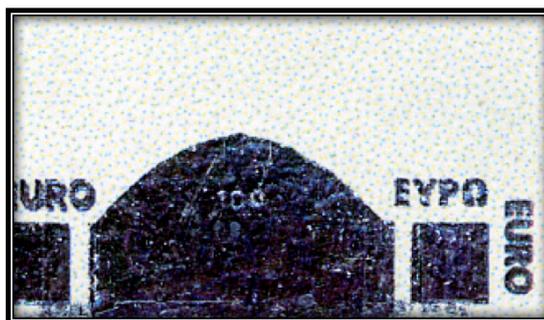


Figura 18. Detalle del método de impresión empleado en la evidencia dubitada.

5.4.- Plancha de impresión

Los billetes de curso legal presentan, en la parte media del anverso, el número de identificación de la plancha de impresión.

Este número varía con el tiempo, siendo otra medida de seguridad y control del centro emisor, en este caso la F.N.M.T.

La evidencia tiene como número de plancha M002A2.

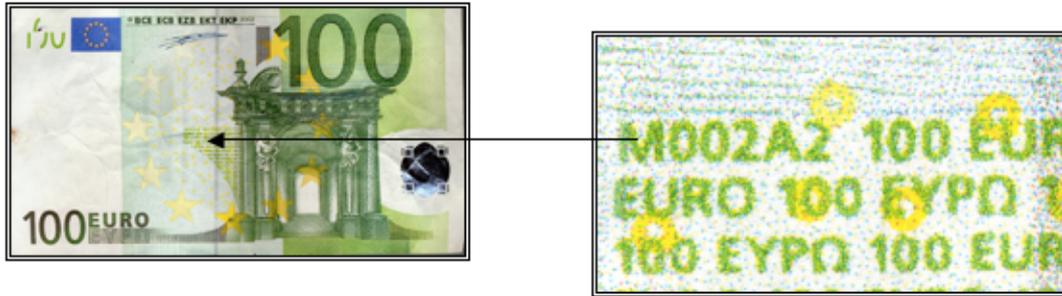


Figura 19. El número de identificación de la plancha de impresión. Se leen los guarismos M002A2.

6.- CONCLUSIONES

A la vista del presente informe y de los datos obtenidos mediante la investigación realizada sobre el billete, esta analista concluye que:

- El billete de 100 € con número de serie S40248501217 y número de plancha M002A2 carece de todos los elementos físicos de seguridad presentes en los billetes de curso legal.
- Atendiendo a los resultados y a la fiabilidad de las pruebas realizadas, existe una alta probabilidad de que el billete de 100 € con número de serie S40248501217 y número de plancha M002A2 sea falso.
- Para el estudio de las características del billete de 100 €, detalladas en el presente informe, ha sido necesario hacer un examen detenido del billete y disponer de medios auxiliares. A simple vista, esta evidencia puede ser confundida con un billete de 100 € de curso legal, por lo que podría considerarse una falsificación peligrosa.