

EL PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DEL BILLETE DE BANCO

Hasta la llegada del Euro la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre era la encargada de diseñar y fabricar los billetes, a petición del Banco de España. Su larga experiencia y su profesionalidad, la han convertido en una de las fabricas más prestigiosas del mundo. Su ciclo completo de producción, desde la fabricación del papel en la factoría de Burgos y la impresión de billetes en la de Madrid.

Uno de los aspectos más importantes en la fabricación de billetes es el papel, elaborado en la fábrica de Burgos, es de una gran calidad, su materia prima es la fibra de algodón, su uso viene determinado por su elevada resistencia (de 20 a 60 veces superior al papel convencional), y su gran capacidad para incorporar en su propia estructura ciertos elementos de seguridad. Como la marca de agua, hilo de seguridad, fibrillas luminiscentes, etc.

El primer paso en el procedimiento de fabricación en un billete de banco es el diseño, la persona que se encarga es el diseñador o dibujante, que se encarga de conjuntar los elementos gráficos y de seguridad con la debida armonía, e integrando los elementos del anverso y reverso del billete. Su labor se plasma en la realización de diferentes bocetos efectuados a lápiz, y posteriormente se efectuara otro de mas calidad realizado en acuarela y tinta en forma de "Collage", este tipo de bocetos se denominan "pruebas de artista". Posteriormente, la entidad emisora aprovara el proyecto definitivo.

Estos bocetos se efectuan sobre papel o cartulina y recientemente por medio de diseño gráfico por ordenador. Con sus rebuscados trazos crea una compleja composición de estampados y líneas que hacen casi imposible una copia para poder falsificarlo. Partiendo del diseño, la mano del artista grabador plasmará a golpe de buril cada uno de los trazos sobre la plancha que luego debe reproducir el ejemplar del billete. Esta fase es la más delicada y difícil y es privilegio de unos pocos artistas de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, que tiene su propia escuela de grabado, considerada una de las mejores del mundo donde han impartido su enseñanza grabadores tan importantes como Bartolomé Maura, Enrique Vaquer, José L. Sanchez-Toda y D. Antonio Manso. Una vez aprobadas las planchas originales, se trasladan las litografías a los rodillos de los sistemas de offset, por medio de fotograbado y las de calcografía, por galvanoplastia, a las planchas de impresión, repitiendo los modelos, cuantas veces sean necesarias, para lograr el número de efectos que componen un pliego. Posteriormente se procede al cromado de las planchas calcográficas para conseguir la máxima duración de las mismas, sin alteraciones durante el proceso de estampación.

Posteriormente se empieza el estampado de los fondos litográficos, sobre el papel de seguridad especial, el cual ya lleva incorporados todos los elementos de seguridad. Una vez secas las tintas litográficas, se procede al estampado del dibujo calcográfico. Hay que destacar el extraordinario cuidado que requiere la instalación de las planchas para conseguir que anverso y reverso del billete presenten sus motivos totalmente coordinados en las medidas de seguridad, especialmente los motivos coincidentes.

El material utilizado normalmente para grabar las planchas era el cobre, acero o piedra litográfica, según el procedimiento de impresión que se vaya a emplear. La herramienta utilizada por los grabadores es el buril, también se puede hacer al aguafuerte, pero

obteniendo entonces menos calidad. Para los trabajos geométricos, grecas de adorno, etc. Se puede utilizarse un pantógrafo que reproduce mecánicamente los dibujos muy complicados que parecen encajes, se hacían con una máquina llamada cicloide o también con el torno geométrico, que permite hacer trabajos verdaderamente primorosos.

Las pruebas de grabado suelen hacerlas el artista en negro intenso, en otra fase de fabricación se harán pruebas de estampación en varios colores, para ensayos de la tinta, las máquinas y el papel. Estas pruebas se presentan separadas el anverso o reverso o con el billete completo. En ocasiones no llevan ninguna de las firmas de autorizadón, nunca la del cajero, y pueden ir con o sin numeración, y en este último caso con dígitos diferentes o con ceros. A veces presentan taladros de anulación o tladros de puntos con las palabras specimen o cancelled. Finalmente se presentan estas pruebas a la entidad emisora para que autorize la impresión del billete definitivo. De todo este material de pruebas y desechos no es fácil encontrar restos coleccionables, por el cuidado que siempre se ha tenido en destruirlo.

Para ffinalizar las operaciones, se procedera a la numeración de los billetes y posteriormente al corte de los pliegos. La entidad emisora, una vez recontados los efectos los almanecera para, posteriormente, ponerlos en circulación según la necesidad. A lo largo de todo el proceso se revisara, por medios visuales, personales y ópticos automatizados, tanto el papel como las estampaciones, para garantizar que los errores, que inevitablemente se producen, queden fuera del circuito y no aparezcan en la circulación.

En la impresión de billetes hay tres sistemas clásicos que se vienen utilizando hasta nuestros tiempos.

LITOGRAFÍA: Es cuando se emplea la piedra caliza de grano muy fino, de aquí su nombre aunque a veces también se utilice el cinc y entonces el nombre deje de ser apropiado. Nació este sistema en el siglo XVIII y se basa en el rechazo de la tinta grasa por el agua.

Se llama también a este sistema impresión plana porque el molde es totalmente plano. La superficie de la piedra se trata con ácidos y goma. Si la piedra esta humedecida al aplicar la tinta al dibujo, éste la retiene, quedando en blanco el resto. Pueden hacerse originales en cobre y transferirlos luego a piedra litográfica, para su impresión con la misma. Ya hemos dicho también que la piedra puede ser sustituida por planchas de cinc, e incluso por materiales plásticos. Las impresiones hechas en litografía no dan relieve alguno al tacto.

TIPOGRAFÍA: Se llama también impresión alta o en relieve, ya que el dibujo a estampar deberá estar echo antes en relieve en las planchas originales, de tal manera que las partes que tomen la tinta son las elevadas, quedando limpio el fondo más o menos profundizado por el buril.

Para la impresión en tipografía se han empleado los materiales más variados, desde la madera, que no hay que decir se desgasta fácilmente y no son aptos para la estampación de billetes de banco no documentos de largas tiradas, no como el cinc, cobre o el bronce que si son más resistentes y pueden soportar grandes tiradas de impresión.

Las planchas de cobre pueden realizarse con el buril o con aguafuerte, las planchas de cinc se pueden obtener con galvanoplastia. También pueden reproducirse en metal por medio del aguafuerte, originales dibujados en piedra litográfica que luego se estamparán topográficamente. La tipografía es la forma normal de impresión de los caracteres de imprenta. Al tacto esta impresión no produce sensación alguna de relieve, igual que la litografía.

CALCOGRAFÍA: Se llama también talla dulce o impresión baja. Es exactamente lo contrario de la tipografía, las planchas del dibujo serán de acero o de cobre, grabadas por ácido y mejor aún con un buril, profundizándose más en los rasgos que se quieran destacar más de la reproducción. La tinta se aplicará a las partes profundizadas, quedando el resto limpio. Presionando fuertemente la lámina grabada contra el papel, la tinta de los surcos se deposita en aquél, que previamente ha debido ser humedecido.

La calcografía se remonta al siglo XV. Este sistema de impresión deja siempre la tinta en relieve sobre el papel, lo que puede apreciarse al tacto e incluso a simple vista, y en esto reside principalmente su seguridad, ya que no puede ser reproducido por fotografía o fotocopiado u otro medio cualquiera, como los dos anteriores y por eso puede decirse que la calcografía es insustituible para los documentos de valor en general y que desde su empleo generalizado para la impresión de billetes de banco, se han acabado prácticamente las falsificaciones con un gran parecido al original.

El grabado calcográfico supera con mucho, en calidad a la litografía o la tipografía, pero también es más complicado su proceso de ejecución y más caro. Hay que entintar toda la plancha y luego quitar el resto de la tinta sobrante de la superficie. De tal manera quedan solamente los surcos rellenos de la misma. Esto quiere decir que hace falta una tinta especial, de alta calidad, y que habrá un considerable gasto en la misma.

Para la impresión en calcografía sólo puede utilizarse el metal, cinc o cobre para pequeñas tiradas y acero para las grandes. La máquina primitiva para estampaciones calcográficas se denomina "Tórculo" y consiste en dos cilindros de hierro entre los cuales pasa la plancha con la lámina y el papel.

Insisto que el relieve que reproduce la calcografía es prácticamente infalsificable, de tal forma que ni aún el propio artista que haya echo un original calcográfico podrá reproducirlo exactamente igual otra vez.

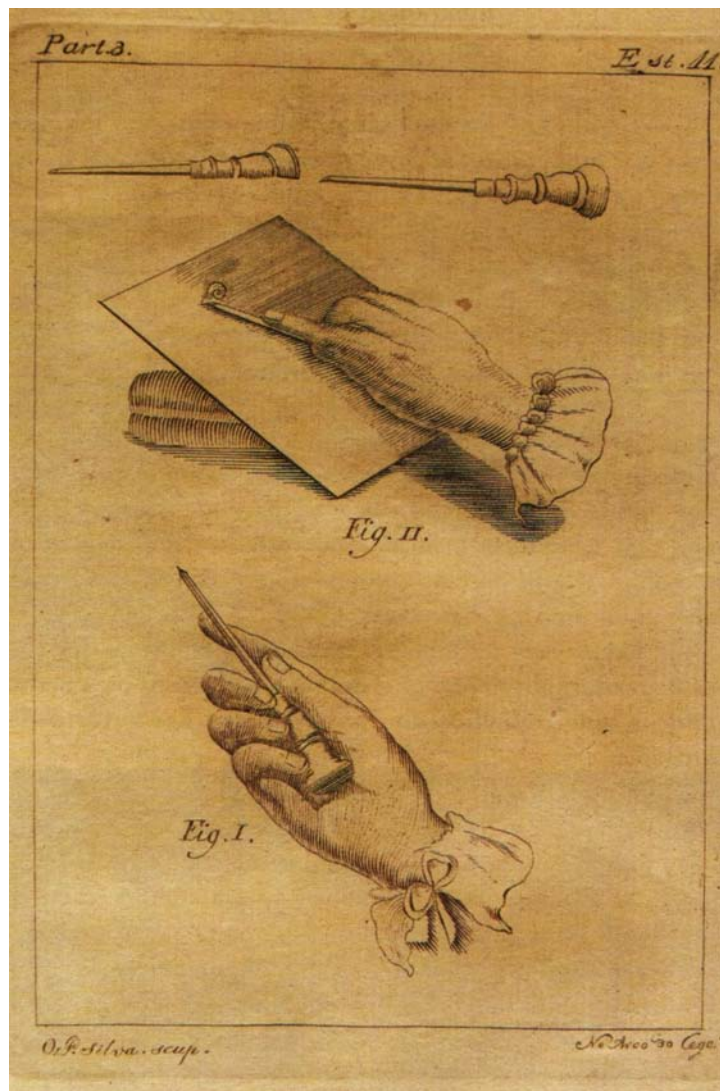
Actualmente las viñetas, motivos principales y orlas se hacen con impresión calcográfica, mientras que los fondos policolores de seguridad suelen ser tipográficos.

JAUME REINAL BOIX

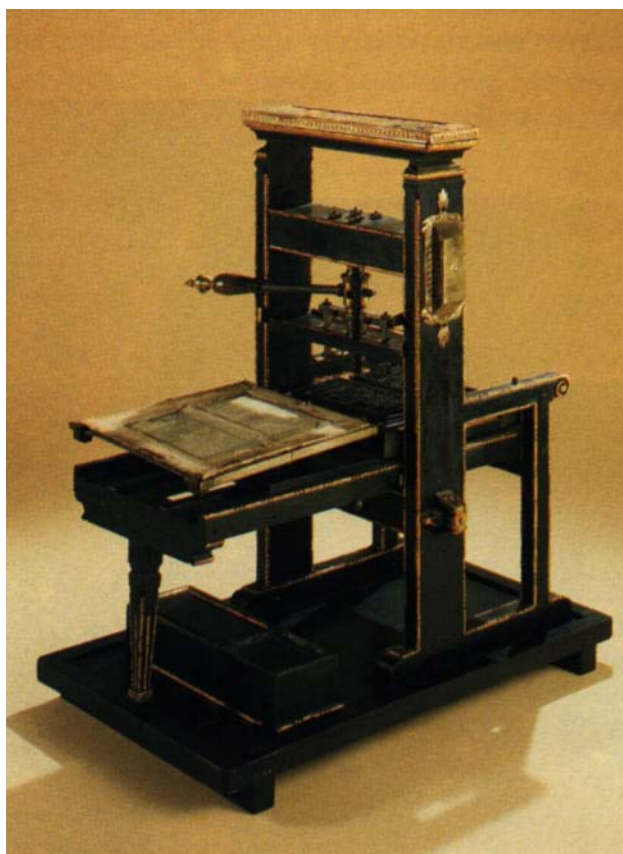
BIBLIOGRAFÍA

- Los Billetes del Banco de España. El Banco de España. 3ª Edición. Madrid 1979.
- Billetes Españoles 1940-2001. Banco de España. Teresa Tortella. Madrid 2004.
- Billetes Españoles 1874-1939. Banco de España. Teresa Tortella. Madrid 2005.
- El Camino Hacia el Euro. El Real, el Escudo y la Peseta. El Banco de España. Madrid 2001.
- El Banco de España. Dos Siglos de Historia (1782-1982). Banco de España. Madrid 1982.
- El Billetario Español (1783-1978). Banco de España y F.N.M.T. Madrid 1978.
- 150 Años de Historia del Banco de España (1856-2006). Banco de España. Madrid 2006.
- Cien Años de Historia de la F.N.M.T. Museo casa de la moneda. Madrid 1994.
- Historia del Dinero. Rafael Feria. F.N.M.T. Madrid 1991.
- Catálogo del Papel Moneda Español. Florián Ruiz Vélez-Frías y Jorge Alentorn Vilá. Madrid 1974.
- Introducción al Estudio de los Billetes. José Paul de la Riva. Zaragoza 1956.
- La Peseta y el Arte. Imágenes en Billetes Anteriores al Euro. Fernando García de Cortázar, Paloma de Roda Lamsfus y Teresa Tortella. Madrid 2001.
- Historia y Fabricación de Papel en la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre de Burgos. Víctor Guillén de la Fuente.
- Historia del Banco de España y su Archivo. Banco de España. Teresa Tortella Casares. Madrid 2002.
- Diseñadores y Grabadores: 26 Artistas de la Real Casa de la Moneda. Museo Casa de la Moneda. Madrid 2004.
- Enciclopedia de los Billetes de España. Andorra, Cuba, Filipinas, Puerto Rico y Santo Domingo. Filabo. Lamas Bolaño. Sant Joan Despí 2006.
- Noticia de España (1840-1940). A Través de la Colección de Billetes del Banco de Bilbao. Banco de Bilbao. Bilbao 1977.

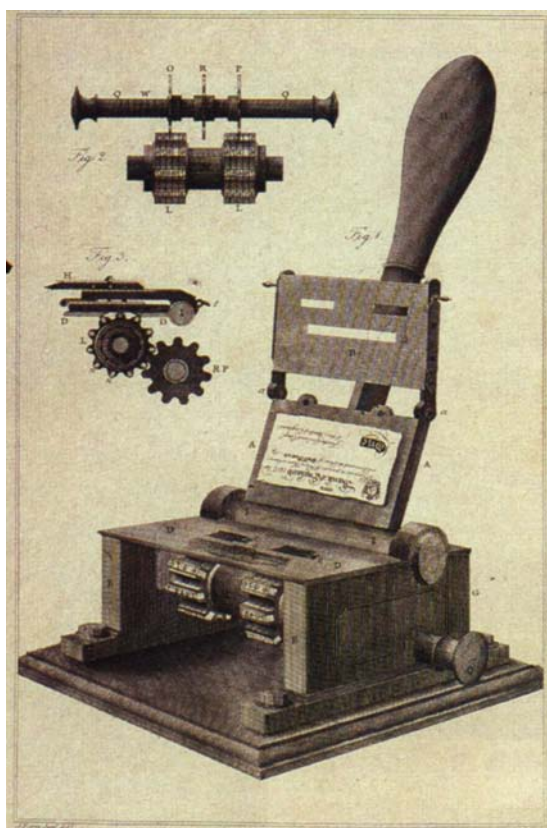
ILUSTRACIONES



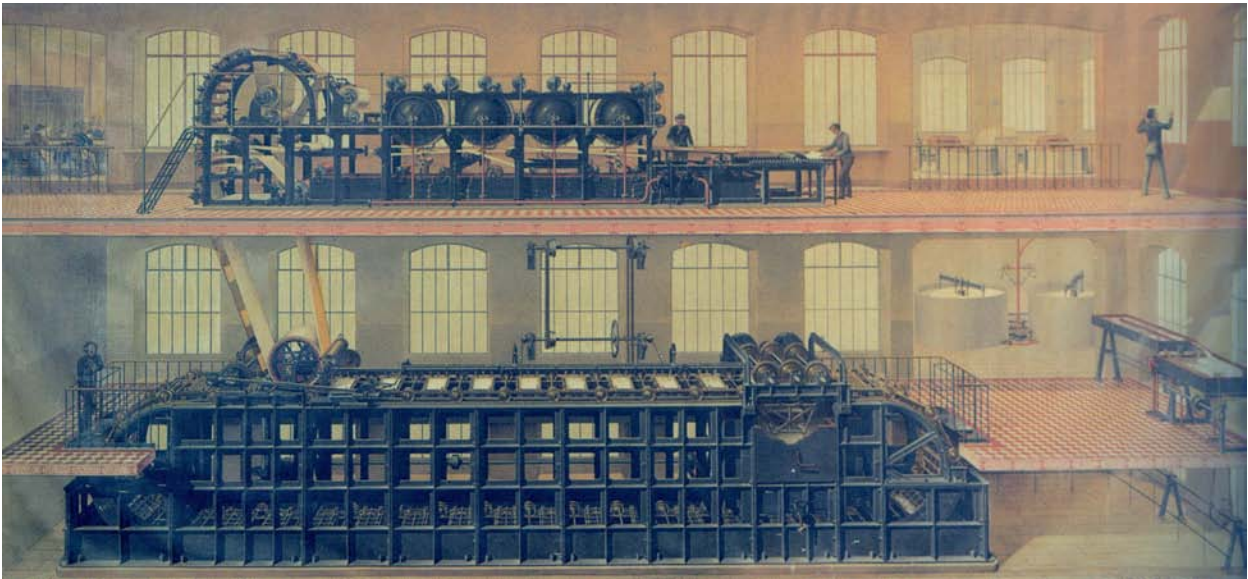
Gravando a Buril. Pertenece al libro Tratado de Gravura 1801.



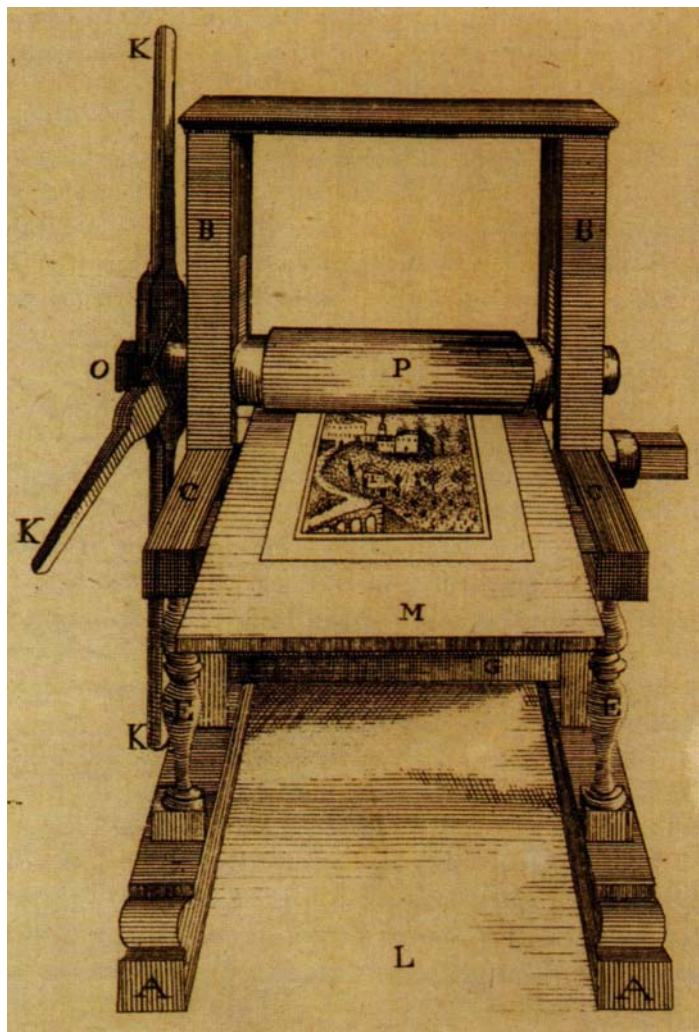
Antigua máquina para fabricar billetes.



Antigua máquina para numerar billetes de 1808.



Máquina para fabricar billetes de banco, del ingeniero francés Dupont.



Tórculo. Pertenece al libro Tratado de Gravura 1801.



Boceto de un billete de 1000 pesetas del Banco de España. Con un retrato del político y escritor Antonio Cánovas del Castillo. No llegó a emitirse.



Prueba de un billete de 500 pesetas del Banco de España. Con un retrato del poeta y sacerdote Jacinto Verdaguer. No llegó a emitirse.



Prueba de un billete de 500 pesetas del Banco de España. Con un retrato del Doncel de Sigüenza. No llegó a emitirse.



Prueba de un billete de 500 pesetas del Banco de España. Con un retrato del Doncel de Sigüenza. No llegó a emitirse.



Conjunto de 6 muestras de composición, desde el inicio de la composición del billete hasta su finalización. Pertenece a la emisión del 29 de noviembre de 1957.



Prueba de color de un billete de 500 pesetas del Banco de España. Con un retrato del conquistador Hernan Cortes.



Prueba de color de un billete de 500 pesetas del Banco de España. Con un retrato de la Reina Isabel la Católica.



Prueba del tórculo litográfico del artista, (proyecto de presentación) del anverso y reverso con los colores esbozados a témpera o pastel.