

JUAN SEBASTIÁN ELCANO:
500 AÑOS DE LA PRIMERA VUELTA
AL MUNDO EN LOS BILLETES DEL
BANCO DE ESPAÑA. HISTORIA
Y TECNOLOGÍA DEL BILLETE

2020

BANCO DE **ESPAÑA**
Eurosistema

Documentos Opcionales
N.º 2030

Ángel Gómez-Carreño García-Moreno

**JUAN SEBASTIÁN ELCANO: 500 AÑOS DE LA PRIMERA VUELTA AL MUNDO
EN LOS BILLETES DEL BANCO DE ESPAÑA. HISTORIA Y TECNOLOGÍA DEL BILLETE**

**JUAN SEBASTIÁN ELCANO: 500 AÑOS DE LA
PRIMERA VUELTA AL MUNDO EN LOS BILLETES DEL BANCO
DE ESPAÑA. HISTORIA Y TECNOLOGÍA DEL BILLETE**

Ángel Gómez-Carreño García-Moreno

BANCO DE ESPAÑA



V/CENTENARIO
1^a VUELTA AL
MUNDO

La serie de Documentos Ocasionales tiene como objetivo la difusión de trabajos realizados en el Banco de España, en el ámbito de sus competencias, que se consideran de interés general.

Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con los del Banco de España o los del Eurosistema.

El Banco de España difunde sus informes más importantes y la mayoría de sus publicaciones a través de la red Internet en la dirección <http://www.bde.es>.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© BANCO DE ESPAÑA, Madrid, 2020

ISSN: 1696-2230 (edición electrónica)

Agradecimientos

Antes de que el lector dé comienzo a la lectura de este documento, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que confiaron en mí para poder llevar a cabo este proyecto. En él he podido aprender sobre un mundo que va mucho más allá de ese papel al que le asignamos un valor y al que llamamos billete.

Quisiera dar las gracias al Departamento de Control de Producción de Billetes, donde he desarrollado el presente trabajo, y a su directora, Manuela Sebastián López, por todo lo que he aprendido sobre el profundo e interesante mundo del billete. Gracias a Fernando León Martínez, jefe de la División de Investigación, Desarrollo y Tecnología de Fabricación, y a la Unidad de Investigación y Desarrollo, a su responsable, Miguel López Soblechero, y a sus integrantes: José María Sánchez Echave, Rubén Ortúño Molinero y Diego Álvarez Rodríguez. En definitiva, quisiera agradecer a todos ellos su colaboración y expresarles mi reconocimiento como grandes profesionales que integran el departamento, cuyo trabajo he podido conocer de primera mano. Gracias también por esas charlas en el café de media mañana y durante las comidas.

Sin duda, gracias también a las personas de la División de Archivos y Gestión Documental, así como a la Unidad del Archivo Histórico y General, por su profesionalidad, gran disponibilidad, atención y servicio que prestan a muchos investigadores que buscan acercarse al patrimonio y la historia del Banco de España.

Debo mencionar también que el presente trabajo se ha visto indudablemente enriquecido por la información e imágenes que ha aportado el Museo Casa de la Moneda, de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.

Por último, quisiera agradecerlos el haberme hecho sentir como uno más en el Departamento de Control de Producción de Billetes a lo largo de estos meses y por incluirme en vuestro día a día de trabajo.

Resumen

En este documento iremos de la mano de una gesta histórica: la primera circunnavegación a la Tierra, llevada a cabo por Juan Sebastián Elcano. Esta hazaña fue resultado de la expedición a La Especiería iniciada por Fernando de Magallanes (1519-1521), de la que se cumplen quinientos años. El Banco de España, con su rico patrimonio notafílico, conmemora este hecho histórico realizando un estudio divulgativo con el fin de difundir la estrecha relación que existe entre la tecnología y la producción de billetes. En este caso, toma una perspectiva histórica y adopta como referencia dos billetes muy específicos. En primer lugar, el billete de 500 pesetas de la serie del 25 de abril de 1931 y, en segundo lugar, el billete de 5 pesetas de la serie del 5 de marzo de 1948. Ambos, dedicados al marino natural de Guetaria, que queda encumbrado, así, como uno de los personajes más importantes de nuestra historia. Se estudia en detalle la composición de los dos billetes, las tecnologías de impresión que se emplearon, así como las medidas de seguridad aplicadas. Todo ello sin hurtar al interesado el contexto histórico, el motivo de la expedición y el modo en que se llevó a cabo, a través de la luz que ofrece la historiografía.

Palabras clave: billete, expedición, tecnología, numismática, primera vuelta al mundo, Elcano, Banco de España.

Códigos JEL: E52, E58, L69, N64, N74.

Códigos UNESCO: 530406, 531208, 550402, 550404, 550506, 550624, 550606.

Abstract

This paper guides us through a historic feat: the first circumnavigation of the Earth, completed by Juan Sebastián Elcano. 2021 marks the 500th anniversary of this heroic voyage, which was the result of the expedition to the Moluccas initiated by Ferdinand Magellan (1519-1521). To commemorate this historic event, the Banco de España, with its vast banknote collection, is conducting an informative study aimed at disseminating the strong link between technology and banknote production. In this case, it focuses on two very specific historical banknotes. Firstly, the 500-peseta banknote of the April 25, 1931 series and, secondly, the five-peseta banknote of the March 5, 1948 series. Both are devoted to the Getaria-born captain, thus enshrining him as one of Spain's most important historical figures. The composition of both banknotes, their security features and the printing technologies used are studied in detail. Through an historiographical lens, an overview of the historical context and reason for the expedition and the way in which it unfolded is also provided.

Keywords: banknote, expedition, technology, numismatics, first voyage around the world, Elcano, Banco de España.

JEL classification: E52, E58, L69, N64, N74.

UNESCO classification: 530406, 531208, 550402, 550404, 550506, 550624, 550606.

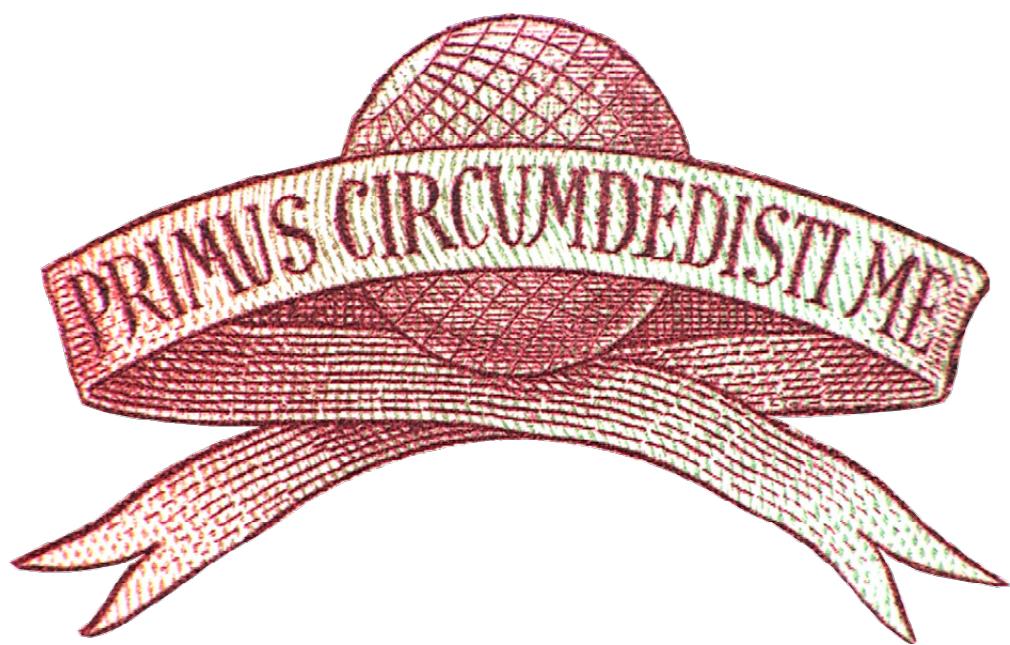


Ilustración 1: Cinta con el lema «PRIMUS CIRCUMDEDISTI ME» rodeando un globo terráqueo. Detalle del reverso del billete de 500 pesetas de 1931.

Índice

Resumen 6

Abstract 7

1 Introducción 10

2 Contexto del viaje: ¿por qué se produjo? 11

3 La expedición de Magallanes y la circunnavegación de la Tierra por Elcano 15

4 Análisis técnico del billete de 500 pesetas de la serie del 25 de abril de 1931, del Banco de España 27

4.1 La serie del 25 de abril de 1931 27

4.2 Diseño del billete de 500 pesetas 29

4.3 Técnicas de impresión 33

4.3.1 Litografía / offset 33

4.3.2 Calcografía 34

4.3.3 Tipografía 35

4.4 Medidas de seguridad 36

4.4.1 Sustrato 36

4.4.2 Marca de agua 36

4.4.3 Efecto irisado 37

4.4.4 Estructura de líneas especiales 38

4.4.5 Relieve calcográfico 38

4.4.6 Guilloche 39

5 Análisis técnico del billete de 5 pesetas de la serie del 5 de marzo de 1948, del Banco de España 40

5.1 Los billetes divisionarios 40

5.2 Diseño del billete de 5 pesetas 43

5.3 Técnicas de impresión 45

5.3.1 Litografía / offset 45

5.3.2 Tipografía 46

5.4 Medidas de seguridad 47

5.4.1 Sustrato 47

5.4.2 Marca de agua 47

5.4.3 Efecto irisado 48

5.4.4 Estructura de líneas especiales 49

5.4.5 Guilloche 49

6 Comparación con las tecnologías actuales de producción de billetes 50

7 Conclusiones 52

8 Bibliografía 53

1 Introducción

El presente trabajo pretende realizar un estudio sobre los dos billetes del Banco de España cuyo motivo principal es la imagen de Juan Sebastián Elcano, por causa de la conmemoración del 500 Aniversario de la Primera Circunnavegación de la Tierra, sobre la base histórica que aporta el autor, la hazaña realizada y ambos billetes de pesetas.

Para ello se analizará el contexto y las razones del viaje, además de la empresa que se creó para esta histórica expedición, y se realizará un análisis técnico de los dos billetes, el primero de ellos fabricado por la empresa Bradbury, Wilkinson & Co. (Reino Unido) y el segundo por la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre (FNMT) de España, aprovechando el conocimiento y los medios técnicos del Departamento de Control de Producción de Billetes.

Se analizarán las series de billetes en las que ambos se enmarcan, los procesos de diseño y la producción y las medidas de seguridad que en ellos se encuentran, además de situar en perspectiva dichos elementos de seguridad mediante una comparación con las medidas de seguridad actuales.

El trabajo también incluirá una descripción detallada de lo que supuso el viaje: hito histórico, prueba empírica de la esfericidad de la Tierra, globalización, nuevos lazos con diferentes culturas y civilizaciones, intercambios comerciales, financiación para la exploración de nuevas rutas, y otros aspectos de relevancia histórica.



Ilustración 2: Detalle del emisor y valor facial en el reverso del billete de 5 pesetas de 1948.

2 Contexto del viaje: ¿por qué se produjo?

Para poder entender plenamente la primera circunnavegación de la Tierra, resultado de la empresa de Fernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano en busca de una nueva ruta hacia Oriente, quizá deberíamos partir nosotros, al igual que hicieron ellos y su tripulación, en Sanlúcar de Barrameda, en 1519, desde el importante Tratado de Tordesillas entre los reinos de España y Portugal de 1494. Este tratado, aun siendo muy escasas las tierras descubiertas en el Nuevo Mundo, sería el punto de partida, en gran medida, de las entidades culturales y políticas que conocemos hoy en día en buena parte del mundo.

Previamente, las relaciones entre la Corona de Portugal y los reinos de Castilla y Aragón en cuanto al comercio y la exploración de la costa atlántica del continente africano se encontraban reguladas por el Tratado de Alcaçovas-Toledo, firmado en la población portuguesa que da nombre al documento y adaptado a su época, 1479. Estos años habían estado marcados por la guerra interna en el reino de Castilla debida al conflicto sucesorio entre Juana de Castilla (1462-1530), apodada «la Beltraneja» por sus adversarios, y la que finalmente sería reina de los castellanos, Isabel I (1451-1504). El Tratado de Alcaçovas puso paz entre ambos reinos, dado el apoyo portugués a la causa de doña Juana¹. Además de traer la paz en las relaciones entre ambos reinos, determinaba las áreas donde tanto portugueses como castellanos tendrían derechos para poseer tierras. En este sentido, los Reyes Católicos aceptaron que la Corona de Portugal tuviera el monopolio de las islas de Azores, Madeira y Cabo Verde, y de la costa atlántica del norte de África, así como derechos exclusivos de comercio y navegación al sur de las islas Canarias, con la vista puesta en crear una ruta hacia las Indias. Sin embargo, los reinos de Castilla y Aragón se preocuparon de que en el tratado el archipiélago canario quedara ligado a la Corona castellana, además de reservarse el derecho a obtener posesiones en la costa mediterránea de África².

La expedición de Colón, con el descubrimiento del continente americano en 1492, fue un éxito. Estando don Juan II de Portugal al corriente del hallazgo de nuevas tierras, consideró que dicha empresa castellana liderada por Colón había violado el Tratado de Alcaçovas-Toledo de 1479. De esta manera, nació un nuevo conflicto entre las Coronas de Castilla y Portugal³. Esto supuso la emisión de la bula *Inter coetera* en 1493, con la que el papa Alejandro VI daba derechos de posesión a la Corona de Castilla para aquellas tierras que los castellanos descubrieran en el Atlántico. Sin embargo, la bula dejaba abierta la posibilidad de que otros reinos europeos también procedieran a enviar expediciones, realizar exploraciones en el Nuevo Mundo y colonizar aquellas tierras, por lo que no satisfacía los intereses de los Reyes Católicos. Así, el rey Fernando de Aragón presionó al papado por vía diplomática para que este emitiera una nueva bula. Presumiblemente, que el papa del momento, Alejandro VI, fuera de origen aragonés también pudo ayudar a acercar posturas. Y así fue, pues en el mismo año de 1493 el papa otorgó la bula *Inter coetera II* a los Reyes Católicos. En esta segunda versión de la bula, disponía la división del océano Atlántico a través de un meridiano, el cual se establecería a 100

1 Mathias (1994-1995), p. 18.

2 Floristán (2011), pp. 146-149.

3 Mathias (1994-1995), p. 19.

leguas al oeste del archipiélago de Cabo Verde. De esta manera, de un paralelo, como se fijaba en Alcaçovas, al sur de las islas Canarias, se pasaba a un meridiano⁴.

Este cambio de tipo de línea imaginaria levantó las protestas de la Corona portuguesa, ya que les era mucho más beneficioso un repartimiento basado en la latitud. De esta manera, y de forma práctica, la bula *Inter coetera II* anulaba el Tratado de Alcaçovas. Esta situación, a la que se añadió que desde Portugal no se viera a Alejandro VI como un papa imparcial, hizo que los portugueses rechazaran tanto las bulas como una mediación del papado entre ambos reinos. De este modo, el reino de Portugal optó por entablar negociaciones diplomáticas bilaterales con los reinos de Castilla y Aragón⁵.

Estas negociaciones, fruto del trabajo diplomático, concluyeron en la rúbrica de un nuevo acuerdo, el Tratado de Tordesillas, firmado en dicha localidad castellana el 7 de junio de 1494. Finalmente se fijaría un meridiano situado a 370 leguas del archipiélago de Cabo Verde, 270 más de las que se estipulaba en la bula. Según el tratado, Castilla tendría el derecho de descubrir y colonizar tierras en el hemisferio occidental del meridiano y Portugal haría lo propio en el hemisferio oriental. Castilla mantuvo sus posesiones en el archipiélago de las islas Canarias; podía ejercer, además, el derecho de paso por las aguas del hemisferio dominado por los portugueses hasta llegar a la Península, y se comprometió a no realizar expediciones en él⁶. De esta forma, Castilla hizo valer la bula concedida por Alejandro VI, de manera que la línea divisoria continuó siendo un meridiano⁷.

El Tratado de Tordesillas fue clave en muchos aspectos, no solo por el repartimiento formal de áreas de influencia en cuanto a navegación, exploración, comercio y posesión de tierras, sino por evitar numerosos conflictos que podrían haber surgido entre portugueses y castellanos. También aportó estabilidad a las relaciones entre ambas Coronas en cuanto a temas que tenían que ver con el mundo de ultramar y, por último, permitió focalizar los recursos que ambas Coronas podían dedicar a la exploración y la colonización. Por otra parte, aunque Castilla consiguió que fuera un meridiano el que estableciera la división, Portugal se aseguró la navegación alrededor de la costa del continente africano, perseverando en su objetivo de llegar a las Indias⁸. Y así fue. Colón no encontró, tampoco en su segundo viaje, ni las Indias ni las islas de las Especias, mientras que los portugueses, gracias a la expedición de Vasco de Gama entre 1497 y 1499, llegaron a las Indias y completaron así la ruta africana⁹.

Otras potencias europeas pusieron en marcha empresas exploratorias en el Atlántico, aunque con trágicos finales. El rey Enrique VII de Inglaterra financió el proyecto del veneciano Juan Caboto en 1497, el cual concluyó positivamente. El éxito del viaje le valió para que financiaran un segundo viaje en 1498, con pretensiones mucho mayores. Sin

4 Armillas (2015), pp. 34-36.

5 Mathias (1994-1995), pp. 19-21.

6 Armillas (2015), pp. 36-37.

7 García de Cortázar (2012), p. 264.

8 Mathias (1994-1995), p. 18.

9 Floristán (2011), pp. 146-149.

embargo, tras haber alcanzado las costas del norte de América, la expedición se perdió; la Corona inglesa no volvería a enviar una expedición al Nuevo Mundo hasta 1574. En el caso francés, el capitán Paulmier de Gonneville partió en julio de 1503 hacia el Nuevo Mundo, donde alcanzó tierra y tomó posesión de ella para Luis XII de Francia. No obstante, la expedición naufragó casi al completo en su viaje de vuelta¹⁰.

Además de los sucesivos viajes de Colón a América —cuatro entre 1492 y 1504—, desde la llegada de fray Nicolás de Ovando, gobernador de las islas Occidentales, a La Española en 1502, diversos viajes expedicionarios partieron de dicha isla para la exploración de lo que hoy conocemos como el mar Caribe. También en este momento y desde la Casa de Contratación, fundada en Sevilla en 1503, que gestionaba todos los viajes y asuntos relacionados con el Nuevo Mundo, ya existía un gran interés por encontrar un paso hacia el sur o el mar del Sur, el actual océano Pacífico. Este había sido descubierto por Vasco Núñez de Balboa en septiembre de 1513, tras una expedición por tierra en la que cruzó lo que hoy conocemos como Panamá. Dicha expedición se realizó durante el gobierno virreinal de Diego Colón (1509-1516), hijo de Cristóbal Colón, quien propició numerosos descubrimientos.

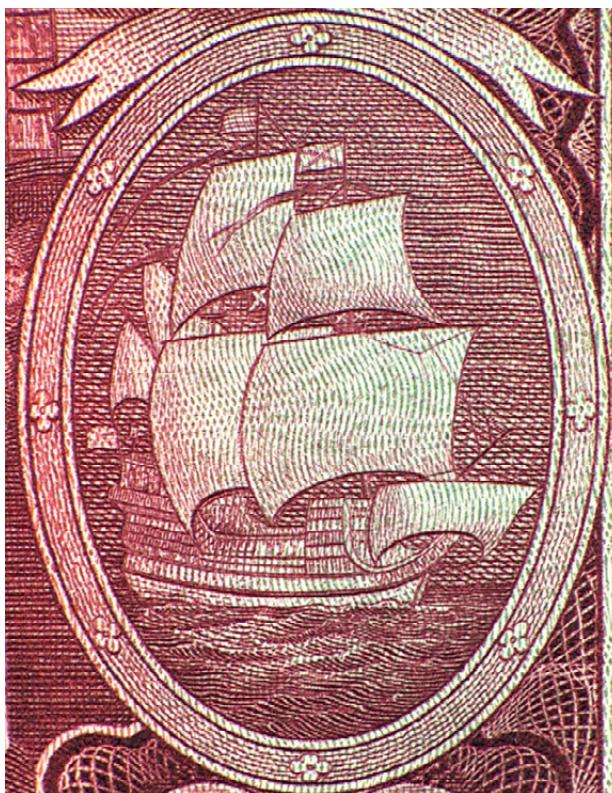


Ilustración 3: Detalle en el reverso del billete de 500 pesetas de 1931, donde se observa una representación de la nao Victoria.

¹⁰ Armillas (2015), p. 37.

Desde la Junta de Toro en 1505, tras la muerte de la reina Isabel I, se tomó como prioridad la búsqueda de un paso hacia Asia y las famosas islas de las Especias, las islas Molucas. Con la misión de llegar a Asia por el oeste como máxima prioridad, nuevas tierras se iban descubriendo en el Atlántico, tierras que había que poblar y de las que había que tomar posesión de manera oficial. De este modo, se produjeron sendos viajes hacia el sur buscando un paso al continente asiático. En sí, estos viajes fracasaron, pero se logró recorrer la costa americana obteniendo información cartográfica de ella hasta llegar al río Solís o mar Dulce, el actual estuario del Río de la Plata. Así lo denominó Juan de Solís en su expedición en busca de las Molucas. Solís perdió la vida trágicamente en el estuario a manos de los nativos¹¹.

Tras haber comprobado los portugueses la existencia de territorios más allá de la India, se tomó como referencia el antimeridiano del Tratado de Tordesillas para, igualmente, establecer las áreas de influencia de los reinos de Castilla y Portugal al otro lado del mundo. Sin embargo, nadie era capaz de fijar con exactitud esa línea imaginaria. Así partió la expedición de Magallanes, para tratar de demostrar que las islas del Molucca se encontraban en la demarcación castellana, trazando una ruta por occidente y hallando un paso que uniera las aguas atlánticas con las de las islas de la Especiería y las del Índico. Esta expedición terminaría dando la vuelta al mundo, liderada por Elcano¹². En este contexto se sitúa el viaje de Magallanes y Elcano, cuya expedición partiría del puerto de Sanlúcar de Barrameda en 1519. Perseveraron en lograr la ruta mencionada, y arribaron tres años más tarde, en 1522, de nuevo a Sanlúcar. Sin embargo, solo regresó una de las cinco naves que partieron en un inicio, tras haber dado la vuelta al mundo. Dieciocho hombres volvieron en la nao Victoria para pisar de nuevo suelo castellano, de los alrededor de 270 que se habían unido a la aventura¹³.

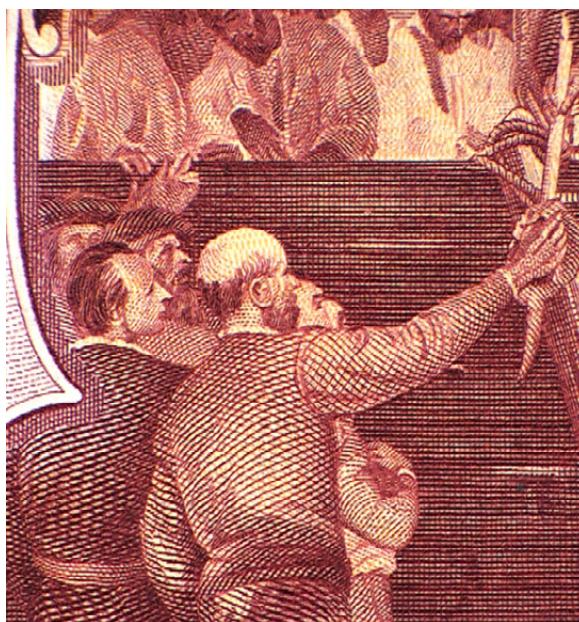


Ilustración 4: Detalle en el reverso del billete de 500 pesetas de 1931, donde se observa como el pueblo de Sevilla entrega velas a los supervivientes de la expedición.

11 Armillas (2015), p. 41.

12 Lucena (2003), p. 21.

13 Armillas (2015), pp. 41-43.

3 La expedición de Magallanes y la circunnavegación de la Tierra por Elcano

Como se ha podido ver, la hazaña de dar por primera vez la vuelta a la Tierra no era el principal objetivo de Magallanes y Elcano. La finalidad primordial del viaje era alcanzar el Moluco, las islas de las Especias en Asia, a donde pretendían llegar los Reyes Católicos antes que el rey portugués cuando financiaron la expedición de Colón en 1492. Sin embargo, los portugueses fueron los primeros en arribar al continente asiático, siguiendo la ruta de la costa africana; mientras tanto, los españoles dieron con tierras inexploradas que, a priori, carecían de un gran beneficio económico. Pero, teniendo en cuenta que el negocio de la especiería constituía la empresa más rentable del momento en el continente europeo, los españoles no cejaron en su empeño por encontrar un paso que lograra «salvar» las tierras continentales que parecían surgir de la nada en el Atlántico, hasta llegar a las islas de la Especería.

Tras la muerte de Fernando el Católico en 1516, Carlos I, una vez asentado en el trono castellano, persistió en la búsqueda del paso interoceánico, impulsando expediciones. Por otro lado, la empresa adquiría cada vez mayor importancia en los intereses del monarca, dado que a la corte llegaban noticias que afirmaban que los portugueses ya habían establecido enclaves importantes en Asia.

El 20 de octubre de 1517, llegó a Sevilla un caballero portugués, Fernando de Magallanes (también llamado Hernando), nacido al norte de Portugal en torno a 1480 en el seno de una familia noble. La falta de documentación sobre los orígenes de Magallanes y su estancia en Portugal nos llevan a pensar que fue un personaje poco destacado dentro de la nobleza portuguesa. De esta manera, en 1505 se documenta por primera vez su presencia en el listado de la tripulación de una armada que se dirigía a las posesiones portuguesas en la India, el Estado da Índia, como miembro de la corte del rey don Manuel I¹⁴.

Allí, Fernando de Magallanes participó en varias expediciones portuguesas, que le llevarían tanto a la costa oriental de África como a la conquista de Malaca en 1511. Aun sin haber pisado las Molucas, pudo obtener información importante sobre ellas y sobre una zona del mundo tan remota, gracias a los datos que le aportaron los pilotos portugueses que sí que habían llegado a las islas en una expedición desde Malaca¹⁵. Volvió a Portugal y en 1512 se embarcó de nuevo en una expedición portuguesa, esta vez a la costa atlántica africana. La expedición culminó con éxito y Magallanes se distinguió por su conducta, por lo que obtuvo un título honorífico. También fue herido en combate, y una cojera sería la secuela crónica. Sin embargo, Magallanes se granjeó enemigos en la expedición, que tratarían de difamarlo ante el monarca portugués¹⁶.

14 Loureiro (2019), pp. 16-20.

15 Lucena (2003), p. 22.

16 Márquez Montero (30.8.2019): <http://dbe.rae.es/biografias/12661/fernando-de-magallanes>.

Magallanes se desplazó a la corte en Lisboa y solicitó a Manuel I, después de enumerar los servicios que había prestado a la Corona portuguesa en Asia y África, autorización para volver a embarcarse en una nueva expedición hacia las islas de las Especias, además de un incremento de su estipendio real, lo que también conllevaría promoción social. Al fin y al cabo, Magallanes era uno más de aquella abundante pequeña nobleza portuguesa que se embarcaba en flotas en busca de fortuna hacia Asia y África y que, a la vuelta, demandaba al monarca algún tipo de reconocimiento. Para ello, Fernando de Magallanes expuso a Manuel I su teoría de que las islas de la Especiería se encontraban en la demarcación castellana del Tratado de Tordesillas, por lo que esperaba que don Manuel I enviara con prontitud una nueva expedición hacia dichas islas para asegurar la presencia portuguesa en la zona, antes de que llegaran los castellanos. No obstante, su insistencia obcecada y rumores de actos de deslealtad en la campaña de África hicieron que Manuel I negara sus insistentes peticiones y que fuera expulsado de la corte. Por ello, Magallanes y su círculo, sintiéndose libres de dejar de servir a un señor que los había rechazado, decidieron abandonar Portugal y buscar mejor suerte en el vecino reino de Castilla, algo común en aquella época¹⁷.

Junto con Magallanes, también llegó a Sevilla su amigo y socio Ruy Faleiro, cosmógrafo y astrónomo. Magallanes y Faleiro desarrollaron la teoría que situaba a las Molucas en la demarcación castellana del Tratado de Tordesillas.

Durante su estancia en Sevilla, Magallanes contactó con Diego de Barbosa, también portugués. Barbosa era caballero de la orden de Santiago y teniente de alcaide de los Reales Alcázares de Sevilla, con cuya hija, Beatriz, contraería matrimonio Magallanes.

Gracias a la relevancia de Barbosa, Magallanes pudo hablar con oficiales de la Casa de Contratación, como Juan de Aranda, a los que hizo llegar su teoría de que las islas de las Especias se situaban en la demarcación castellana y que podía encontrar una ruta por el oeste para llegar a ellas. Dada la relevancia de lo que estaba planteando, le mostraron su apoyo y le instaron a que se pusiera en contacto con el rey Carlos I.

Magallanes y Faleiro partieron de Sevilla el 20 de enero de 1518 en dirección a Valladolid, donde se encontraba el monarca. Las reuniones con los delegados del monarca se desarrollaron con discreción. Sin embargo, las conversaciones y negociaciones no escaparon al conocimiento de la Corona portuguesa, por lo que el embajador portugués, Álvaro da Costa, presionó para impedir que la expedición se llevara a cabo¹⁸.

Magallanes y Faleiro contaron con el apoyo y la colaboración del obispo de Burgos, Juan Rodríguez de Fonseca, y con Cristóbal de Haro, un mercader castellano que se había especializado en el comercio de especias y que supo entender la relevancia del proyecto.

17 Rahan Phillips (2019), pp. 151 y 152.

18 Lucena (2003), pp. 22-23.

El obispo Fonseca era el responsable de asesorar al monarca, dentro del Consejo de Castilla, en los asuntos que tenían que ver con los descubrimientos en las Indias. Más tarde, presidió el Consejo de Indias, cuando se creó, en 1524. El apoyo de una figura tan relevante fue de gran importancia¹⁹. Por su parte, Cristóbal de Haro, que se encontraba bien posicionado en el comercio de especias en Lisboa, disponía de una casa de comercio en Amberes, donde se distribuían las especias por el continente europeo²⁰. Sin embargo, Cristóbal de Haro partió de Portugal agraviado por Manuel I. El monarca portugués autorizó a la casa de Haro a enviar unas naves con fines comerciales a la costa de Guinea; sin embargo, quizás por un error, los portugueses hundieron siete de las naves. Esta situación llevó a Cristóbal de Haro a pedir una indemnización a la Corona portuguesa, que le fue negada²¹.

De esta manera, ya en Castilla, la casa de Haro, intuyendo los beneficios económicos que se generaría si la expedición tenía éxito, se ofreció a sufragar la empresa que Magallanes y Faleiro habían presentado a Carlos I. Sin embargo, el monarca, con visión estratégica, solo permitió a Cristóbal de Haro y a sus socios sufragar una parte de la empresa; el resto correría a cargo de la Corona, lo que supondría que la expedición sería una empresa de Estado²².

En las negociaciones que mantuvieron Magallanes y Faleiro con representantes de la Corona en Valladolid, los portugueses plantearon elevadas pretensiones de derechos y beneficios, que en Portugal hubieran sido muy complicadas de proponer. El monarca español recogió el memorial en el que Magallanes y Faleiro expusieron sus demandas y añadió significativos matices. Y es que, de tener éxito la empresa, ambas partes podrían extraer un gran beneficio.

De igual manera que en el memorial de súplicas que Magallanes y Faleiro entregaron a Carlos I con sus demandas, en las capitulaciones firmadas el 22 de marzo de 1518 tampoco se citan las Molucas. El motivo sería que, de referirse de forma expresa a un territorio que podríamos calificar como «en disputa» con Portugal, podrían surgir conflictos directos con el reino vecino. Hay que recordar que la armada expedicionaria podría dirigirse a cualquier punto que se encontrara dentro de la demarcación castellana de Tordesillas para continuar los descubrimientos y la exploración, cuidándose siempre de no llevar a cabo tales labores en territorios asociados a la circunscripción portuguesa. Por último, en la capitulación también se estipula el armamento de cinco naves, abastecidas con recursos para dos años y con una tripulación total de 234 personas, entre marinos y personal de la administración real²³.

19 Lucena (2003), p. 24.

20 Rahn Phillips (2019), p. 153.

21 Lucena (2003), p. 24.

22 Rahn Phillips (2019), p. 153.

23 Lucena (2003), pp. 26-36.

En abril de 1518, Juan de Cartagena, a petición del obispo Fonseca, fue nombrado veedor general de la expedición, para asegurar el control y el cumplimiento de la empresa a la Especiería y así también compensar la influencia portuguesa en la expedición, que había sido organizada por Magallanes y Faleiro. De esta manera, Cartagena estaba al frente del aparato burocrático de la armada y debía asegurar que en ningún momento Magallanes y Faleiro se desviaban de la ruta, además de supervisar las posibles transacciones comerciales, denominadas «rescates»²⁴, para que se llevaran a cabo conforme a la ley y los procedimientos establecidos. Todas las transacciones debían quedar registradas, así como las relaciones y los contactos con los señores naturales de las poblaciones de las nuevas tierras que se descubrían. Sin embargo, en ese momento Cartagena no formaba parte de la cadena de mando, en la que tanto Magallanes como Faleiro se situaban a la cabeza en igualdad de rango²⁵.

Juan Sebastián Elcano nació en Guetaria (Guipúzcoa), en torno a 1487. Lo sabemos porque se ha conservado un documento de 1519 en el que afirmaba tener unos 32 años²⁶. Su padre, Domingo Sebastián Elcano, era un hombre de mar que murió joven. Su madre, Catalina del Puerto, con mucho esfuerzo y tenacidad, se hizo cargo de sus ocho hijos, y de una niña que Domingo Sebastián Elcano había tenido fruto de una relación extramatrimonial. Podemos intuir que Juan Sebastián Elcano se dedicó a la pesca y a las labores relacionadas con el mar. Sin embargo, no conocemos datos exactos de su juventud.

Sabemos que Juan Sebastián Elcano logró hacerse con una nave de 200 toneles y que en varias ocasiones la puso al servicio de la Corona en campañas militares llevadas a cabo en Italia y el norte de África. Sin embargo, no recibió ningún tipo de pago o compensación económica por ello. Debido a sus escasos recursos económicos, en Italia se convirtió en prestatario de unos comerciantes vasallos del duque de Saboya, y situó la nao que tenía en propiedad como garantía o aval del préstamo. No obstante, no pudo restituir la deuda en los plazos acordados y no tuvo otra opción que entregar su nave a los prestamistas.

A raíz de este hecho, el de Guetaria se vio al margen de la ley, al estar prohibida la venta de naves que pudieran ser armadas por extranjeros en tiempos de guerra. Así pues, prófugo de la justicia, anduvo por la Península, aparentemente por ciudades de la costa levantina, ya que eran las que guardaban más relación con las actividades desarrolladas en el Mediterráneo. En concreto, se tiene la convicción de que estuvo un tiempo en Alicante, puesto que en su testamento demuestra gran consideración por la iglesia de Santa Verónica. Finalmente, hacia 1518 recaló en Sevilla, donde en ese momento se estaba armando una flota hacia la Especiería²⁷.

24 El término o concepto «rescate» comenzó a popularizarse en la segunda mitad del siglo XV, cuando los portugueses llegaron al golfo de Guinea, en África. Así se referían a los negocios que estos llevaban a cabo con los nativos guineanos. Allí intercambiaban bagatelas, que a los nativos les eran útiles, por pepitas de oro, que eran apreciadas por los portugueses y por todo occidente. De esta manera se producían transacciones o intercambios donde ambas partes consideraban haber salido beneficiadas. Véase Comellas (2012), pp. 17 y 18.

25 Rahn Phillips (2019), p. 154.

26 Ministerio de Cultura y Deporte, Archivo General de Indias, ES.41091.AGI/29//PATRONATO,34,R.6. Disponible en: <http://pares.mcu.es/ParesBusquedas20/catalogo/description/122215> (consulta 9.3.2020).

27 Lucena (2003), pp. 28-33.

Mientras, desde Portugal, donde se conocían las gestiones de Carlos I para el desarrollo de la expedición a la Especiería, se trató de obstaculizar la empresa. Estas labores de influencia corrieron a cargo de don Álvaro da Costa, embajador de Portugal en España. Se encontraba en Castilla para negociar la boda de don Manuel I con la infanta doña Leonor, hermana de Carlos I, y en dichas negociaciones utilizaba la oposición de Portugal a la empresa española a la Especiería. Presionó a personalidades importantes y tan cercanas a Carlos I como Guillermo de Cröy, señor de Chièvres, o el cardenal Adriano de Utrecht, mentor del monarca en su niñez.

Sin embargo, Fonseca anuló las estratagemas que Da Costa llevaba a cabo a alto nivel político y volvió a aclarar que la expedición no se dirigía a territorios de circunscripción portuguesa. Cuando tal vía quedó agotada, desde la corte lusa se propuso ofrecer a Magallanes algún tipo de oferta que el luso no pudiera rechazar para que volviera a Portugal.

Ante las evidentes intrigas portuguesas en torno a la expedición y la figura de Magallanes, se encargó una protección especial para ambos portugueses, por el riesgo de que sufrieran un atentado; asimismo, tanto Magallanes como Faleiro fueron nombrados caballeros de la Orden de Santiago, con lo que aumentó la faceta pública de ambos.

No obstante, se encargó a Sebastián Álvarez, factor²⁸ de Portugal en la ciudad de Sevilla, que apoyara a Da Costa en las labores de entorpecer la expedición. De tal forma, Álvarez presionó a Magallanes y a Faleiro en Sevilla, aprovechando la desconfianza o las grietas que pudieran surgir entre los portugueses y los castellanos que iban a participar en la armada expedicionaria. Incluso afirmó haber visitado a Magallanes para persuadirle de que abandonara la expedición. No lo logró, pero sí pudo informar detalladamente de la empresa española a la corte portuguesa²⁹.

Poco a poco, la flota expedicionaria fue tomando forma. En 1519, Carlos I ya había sido jurado rey en Castilla y Aragón y se encontraba en Barcelona, donde en febrero las cortes catalanas le juraron lealtad. Además de las capitulaciones firmadas en Valladolid, la expedición dispuso de contratos y ordenanzas que, de forma detallada, desarrollaban los procedimientos que debían seguir las naves. De esta manera, como en otras flotas que ya se habían hecho a la mar, se garantizaba el cumplimiento íntegro de la misión³⁰. Desde la Ciudad Condal, entre marzo y abril de 1519, el monarca expidió varias cédulas reales con una serie de órdenes que debían ser cumplidas para que la expedición se llevara a cabo con éxito³¹.

28 Era el representante del rey portugués en Sevilla. Se tiene la certeza de que ya existía esta figura en la ciudad desde 1464, aunque con carácter ocasional. Sin embargo, hacia principios del siglo XVI, el cargo de factor se convertiría en una representación permanente, que ostentarían diferentes individuos según el favor real. Tenían el cometido de moverse astutamente en los mercados para exportar y aprovisionar de productos los nuevos territorios que la Corona portuguesa comenzaba a conseguir en Asia, el Estado Portugués da Índia. De la misma manera, también se encargaba de importar productos de dichos territorios. La labor del factor contribuía eficazmente a mantener el dominio portugués en las nuevas regiones, puesto que se encontraban abastecidas. Véase Moreno Osorio (2007), p. 67 y 68.

29 Lucena (2003), pp. 37-41.

30 Rahn Phillips (2019). p. 153.

31 Lucena (2003), pp. 41-42.

En marzo de 1519, obedeciendo indicaciones de la Corona, se realizaron cambios en los mandos de las naves. Así, varios integrantes de origen portugués fueron apartados y oficiales castellanos pasaron a ocupar puestos de relevancia, como en el caso de Juan de Cartagena. Este fue nombrado veedor general, lo que le hacía asumir la responsabilidad del aparato burocrático y ser los ojos del rey en la expedición. Entró, además, en la cadena de mando naval, al ser nombrado capitán de la nao San Antonio. En el mes de julio, Ruy Faleiro, que ostentaba la cabeza de la expedición junto con Fernando de Magallanes, fue apartado del proyecto, para lo que se alegó el estado de salud inestable del cosmógrafo luso. De este modo, Cartagena fue nombrado por el rey «conjunta persona con Magallanes», algo que ha provocado no pocas discusiones en la historiografía en torno al significado específico de la expresión. Pero sí podemos extraer que Cartagena y Magallanes se encontraban en igualdad de condiciones a la cabeza de la expedición³².

Finalmente, la flota quedó formada por la Trinidad, con capacidad para 110 toneles y capitaneada por Magallanes; la San Antonio, de 120 toneles y capitaneada por Juan de Cartagena; la Concepción, de 90 toneles y capitaneada por Gaspar de Quesada, donde Juan Sebastián Elcano se encontraba de contramaestre; la Victoria, de 85 toneles y comandada por Luis de Mendoza, y, por último, la Santiago, de 75 toneles y capitaneada por Juan Serrano. Tanto Cartagena como Quesada, Mendoza y Serrano habían sido nombrados directamente por Carlos I. La armada zarpó del puerto de Sevilla el 10 de agosto de 1519, siguiendo las aguas del Guadalquivir hasta Sanlúcar de Barrameda, y de este puerto gaditano zarparon el 20 de septiembre³³. Aunque oficialmente la armada se encontraba formada por una tripulación de 239 personas, existen datos que pueden hacer variar tal número, ya que Pigafetta, cronista de la expedición, habla de 237 hombres. En las islas Canarias, primera parada de la expedición, se sumaron más hombres, así como en otros lugares donde se detuvieron³⁴. Es por ello que en la historiografía también se ha estipulado que la tripulación podría alcanzar los 250 hombres³⁵.

La armada zarpó de la isla de Tenerife el 2 de octubre. Hasta el momento, Magallanes había seguido las indicaciones reales que le obligaban a consultar con los capitanes y los pilotos de la expedición la ruta que debían seguir. Se dirigieron hacia la costa de Sierra Leona, desde donde viraron para adentrarse en el Atlántico hacia el Nuevo Mundo. Sin embargo, ya en estas primeras etapas de la expedición comenzaron a surgir roces entre Magallanes y el resto de los capitanes y pilotos debido a que el navegante portugués se negaba a compartir la derrota que debía seguir la flota. Esta situación se agravó cuando Juan de Cartagena, veedor general, capitán de la San Antonio y nombrado por el rey «conjunta persona», se vio con el deber de instar a Magallanes a que compartiera la ruta. Fernando de Magallanes, alegando una falta de respeto en el saludo a su persona, ordenó apresar a Cartagena. Lo retiró del cargo de capitán de la San Antonio y del de veedor general, y lo recluyó en la bodega de la Trinidad³⁶.

32 Rahn Phillips (2019), p. 154.

33 Bernabéu Albert (2019b), pp. 115 y 116.

34 Pereira (2019b), p. 172.

35 Comellas (2012), p. 9.

36 Bernabéu Albert (2019), p. 116.

La flota llegó a Brasil, y permaneció durante dos semanas en Río de Janeiro. Durante la escala, Magallanes nombró capitán de la San Antonio a Álvaro de Mesquita, pariente del portugués³⁷. Ya existía una factoría portuguesa en Río de Janeiro, pero Magallanes llamó a la bahía de Guanabara Santa Luzía, por haber arribado allí el día 13 de diciembre de 1519. Pudieron conseguir alimentos frescos mediante rescates, y zarparon el día 27 del mismo mes para continuar su ruta hacia el sur, siguiendo la costa³⁸. Llegaron al actual estuario del Río de la Plata, donde en 1516 Juan de Solís, que lideraba una expedición castellana, pereció devorado por los nativos junto con parte de su tripulación. Los que quedaron con vida, estremecidos por aquellos hechos, regresaron a España³⁹. Hasta el momento, ningún europeo había navegado más al sur. En el gran estuario no encontraron el paso que les permitiera dejar atrás el Nuevo Mundo para llegar a las Molucas, por lo que continuaron navegando hacia el sur en una larga travesía. Mientras, Magallanes seguía afirmando que conocía la existencia de tal acceso.

Así, el 31 de marzo de 1520 Magallanes decidió realizar una prolongada escala para reparar las naves e invernar en la bahía de San Julián, la actual Patagonia argentina⁴⁰. Sin embargo, la decisión se tomó en contra del parecer de la tripulación, que prefería continuar navegando hasta encontrar el estrecho, en tanto que el frío lo permitiera. Esta circunstancia, más la incertidumbre y el prolongado secretismo que mantenía Magallanes sobre la ruta que debían seguir, culminó en un motín la noche del día siguiente de haber atracado en San Julián⁴¹, el 1 de abril de 1519, Domingo de Ramos.

El motín lo encabezó Luis de Mendoza, capitán de la Victoria, seguido de Gaspar de Quesada, capitán de la Concepción. Tomaron la San Antonio, deponiendo a Álvaro de Mesquita, y enviaron un mensajero a Magallanes para que, en nombre del rey, cumpliera las ordenanzas reales, accediera a comunicar la ruta a la tripulación y realizara las debidas consultas con los capitanes y pilotos⁴². Sin embargo, Magallanes, desde la Trinidad, envió a Gonzalo Gómez de Espinosa, alguacil de la expedición, con una carta para Mendoza. Al entregarle la carta, Espinosa apuñaló mortalmente a Mendoza. Al ver aquello, la tripulación de la Victoria se rindió y Espinosa, junto con sus hombres, se hizo con la nave⁴³. Tras ello, la Concepción también se rindió; Quesada trató de huir con la San Antonio, pero su intento quedó frustrado.

Tras el sofocamiento del motín, la crisis se resolvió con un proceso judicial del que no se tiene documentación. En dicho proceso, se establecieron 44 penas de muerte, aunque 40 de ellas finalmente no fueron ejecutadas⁴⁴. Quesada fue condenado a muerte y ejecutado. Mendoza, también condenado a muerte, había perecido anteriormente en el

37 Rahn Phillips (2019), p. 154.

38 Pereira (2019a), p. 172.

39 Rahn Phillips (2019), p. 152.

40 Martínez Ruiz (2019), p. 12.

41 Bernabéu Albert (2019), p. 116.

42 Martínez Ruiz (2019), p. 12.

43 Bernabéu Albert (2019), p. 117.

44 Martínez Ruiz (2019), p. 12.

motín, y su cadáver fue decapitado. Ambos cuerpos fueron descuartizados y expuestos públicamente durante los cinco meses que la armada estuvo en San Julián. Magallanes conmutó las penas del resto de los condenados por la realización de los peores trabajos de reparación de las naves; debían llevarlos a cabo engrilletados⁴⁵. Por otro lado, Juan de Cartagena y el clérigo Pedro Sánchez Reina fueron abandonados en el lugar cuando la flota partió de San Julián. Juan Sebastián Elcano fue uno de los acusados y nunca encubrió su participación; alegaba el incumplimiento sistemático que Magallanes hacía de las órdenes reales⁴⁶.

Tras un mes en San Julián, en mayo de 1520, Magallanes envió a la nao Santiago a navegar hacia el sur para continuar las exploraciones. Pero al inspeccionar lo que parecía ser un canal, el actual río Santa Cruz, debido a una tempestad la nave se fue contra las rocas y encalló. Pese a ello, se salvó la mayor parte de la tripulación y algunas pertenencias. Magallanes, por una vía terrestre, envió víveres a los supervivientes durante dos meses, hasta que fueron recogidos y reubicados en el resto de las naves, cuando la flota partió de San Julián. En agosto, la armada continuó su ruta hacia el sur, hasta que el 21 de octubre divisaron un cabo que bautizaron como cabo de las Once Mil Vírgenes⁴⁷, actual cabo Virgenes. Se adentraron en lo que esta vez sí parecía ser un paso, puesto que a medida que avanzaban, el agua seguía siendo salada. Encontraron numerosos islotes y un laberinto de canales y bahías, que, unidos al clima extremo, dificultaron la navegación en gran medida⁴⁸. Para encontrar la ruta correcta en el paso del estrecho, Magallanes enviaba una nave en misión de reconocimiento; mientras, el resto aguardaba su regreso, para más tarde seguir sus pasos. Sin embargo, cuando la nao San Antonio realizaba una de las mencionadas misiones de exploración, los oficiales depusieron a su capitán, Álvaro de Mesquita, se hicieron con el control de la nave y desertaron de la expedición, poniendo rumbo a España. Arribaron en mayo de 1521, y dieron cuenta a la Corona de la mala gestión de la expedición. La San Antonio, de 120 toneles de capacidad, era la nave de mayores dimensiones de la armada y la que más provisiones y víveres acumulaba, lo que supuso un duro golpe para el conjunto de la escuadra⁴⁹.

En cuanto a Juan Sebastián Elcano, sabemos que cayó gravemente enfermo en el paso del estrecho y la travesía por el Pacífico, y que se recuperó después de varias semanas de enfermedad, mientras la expedición se encontraba en Filipinas⁵⁰. El 21 de noviembre de 1520, tras la deserción de la San Antonio, Magallanes redactó un documento legal solicitando por escrito el parecer de los oficiales de la flota sobre seguir navegando o volver a España. Los historiadores coinciden en que, tras el motín de San Julián y la traición de la San Antonio, la situación forzó a que Magallanes presentara la consulta para prevenir posibles acusaciones en el futuro. Influiría, además, el temor a una nueva insurrección. El miedo a no seguir las directrices de Magallanes llevó a que todos los oficiales firmaran el documento⁵¹.

45 Rahn Phillips (2019), pp. 155 y 156.

46 Bernabéu Albert (2019), p. 117.

47 Debido a la conmemoración de la festividad de aquel día: 21 de octubre de 1520, santa Úrsula.

48 Martínez Ruiz (2019), pp. 12 y 13.

49 Rahn Phillips (2019), p. 156.

50 Bernabéu Albert (2019), p. 22.

51 Rahn Phillips (2019), p. 156.

Tras haber navegado por las tortuosas y laberínticas aguas del estrecho formadas por islotes, canales y bahías durante más de un mes, el 27 de noviembre lograron llegar al extremo occidental del estrecho y avistar el famoso mar del Sur. La aparente tranquilidad de las aguas hizo que Magallanes renombrara aquel mar como Pacífico. Por otro lado, es posible que el fenómeno climático El Niño les proporcionara una navegación poco agitada y con vientos favorables. De esta manera surcaron la costa actual de Chile hacia el norte, para más tarde virar hacia el noroeste y comenzar a atravesar el Pacífico. Cruzar el mayor océano de la tierra supuso que la tripulación tuviera que aguantar circunstancias verdaderamente extremas. Se decretó un fuerte racionamiento de las provisiones; el agua escaseaba y se corrompía, al igual que los alimentos. Al mismo tiempo tuvieron que lidiar con enfermedades como el tifus, la disentería y el escorbuto⁵².

Habían pasado tres meses y veinte días en el Pacífico cuando por fin dieron con un trozo de tierra⁵³. Se trataba de la actual isla de Guam, bautizada por Magallanes como isla de los Ladrones, por haber tenido malas experiencias al relacionarse con sus nativos. De allí partieron el 9 de marzo de 1521 para continuar hacia el oeste, y siete días más tarde avistaron por primera vez las Filipinas. Se adentraron en el archipiélago de las Visayas, donde se reabastecieron de alimentos, y el 7 de abril llegaron a Cebú, el centro económico más importante de las Visayas. En aquella época Cebú era una próspera población portuaria gracias al comercio marítimo. La llegada a Filipinas fue de por sí un hito, pues era la primera expedición europea que lograba cruzar el Pacífico, a lo que hay que sumar el llegar a Asia navegando hacia el oeste. Pero, como sabemos, la hazaña no terminó aquí.

En el mes de abril que estuvieron en Cebú, el esclavo de origen malayo de Magallanes, Enrique, desempeñó un papel importante como intérprete, ya que lograba entenderse con los habitantes de las Visayas. Desde Cebú, el rajá Humabón ejercía su influencia sobre las poblaciones cercanas. Desde el inicio, Humabón trabó amistad con Magallanes; realizaron un intercambio de regalos, formalizaron una alianza y celebraron los primeros bautismos, incluidos los de la familia de Humabón. De esta manera, Magallanes, siguiendo las novedosas tesis de fray Bartolomé de las Casas y las reformas introducidas por la Corona a raíz de ellas, se sirvió de la diplomacia y de la doctrina cristiana para extender los dominios españoles.

La alianza de Humabón con los españoles como vasallo privilegiado de España fue festejada por los aliados del cacique, pero también produjo una gran cólera en las poblaciones de la cercana isla de Mactán, en su mayoría subordinadas al cacique Lapu-lapu, cuyo conflicto con Humabón ya existía previamente. La negativa de Lapu-lapu a someterse a Humabón hizo que Magallanes acusara al cacique de Mactán de musulmán como justificación para lanzar un ataque⁵⁴.

52 Martínez Ruiz (2019), p. 13.

53 Rahn Phillips (2019), p. 157.

54 Madrid Gerona (2019), pp. 207-220.

El 27 de abril de 1521 Magallanes desembarcó en Mactán con sesenta hombres. Al llegar a la playa, un gran número de nativos se abalanzó sobre Magallanes y los hombres que había elegido⁵⁵. La batalla fue un completo desastre, ya que murió el propio Fernando de Magallanes, junto con ocho de sus hombres y un número indefinido de nativos⁵⁶.

Tras la derrota y muerte de Magallanes, Humabón invitó a la tripulación a un banquete. Sin embargo, el banquete, al que habían acudido los nuevos mandos de la expedición y la mayoría de los oficiales, se tornó en una matanza a traición, en la que murieron 27 hombres. Los españoles restantes huyeron de Cebú en las tres naves hacia la cercana isla de Bohol. Allí, dado que no disponían de suficientes hombres para gobernar las naves, decidieron quemar la Concepción. También resolvieron quiénes serían los nuevos mandos de la expedición: Juan Sebastián Elcano y Gonzalo Gómez de Espinosa quedaron al mando de la Victoria. Y João Lopes Carvalho fue designado capitán de la flota y obtuvo el mando de la Trinidad.

Debido a la errática navegación de Carvalho y a las acusaciones de llevar a cabo distintos abusos y negocios poco honrados, la tripulación lo depuso el 21 de septiembre; Elcano quedó al mando de la Victoria y Espinosa al frente de la Trinidad. Así, pusieron rumbo decidido a las Molucas, adonde llegaron el 8 de noviembre de 1521, en concreto a la isla de Tidore.

Durante la estancia en Tidore, se preocuparon por el estado de las naves y realizaron operaciones comerciales con el objetivo de cargar la máxima cantidad de especias. Sin embargo, preocupados por el escaso número de tripulantes que formaban ya la expedición y por la probabilidad de la llegada de una flota portuguesa a las Molucas, tomaron la decisión de llevar a cabo tales operaciones y el cargamento de las naves lo más rápido posible.

El 21 de diciembre de 1521 la nave Victoria se hizo a la mar con un futuro incierto, dado el estado de la nave, y volviendo a navegar por el oeste. Sin embargo, la Trinidad debía acometer serias reparaciones, tras descubrirse una vía de agua. Por ello, partió el 20 de abril de 1522 también con destino a España, pero navegando hacia el este, deshaciendo la ruta que les había hecho llegar hasta Tidore; desgraciadamente no lo conseguiría⁵⁷.

Las naves cargaron clavo, canela, pimienta, nuez moscada, jengibre y azafrán. Durante el tiempo que la expedición estuvo en Tidore, el sultán de la isla recibió cordialmente a la tripulación y expresó su deseo de ser vasallo del rey de España, Carlos I. De igual manera, los reyes de las cercanías acudieron para firmar tratados de paz y amistad. La Victoria partió con 47 tripulantes europeos y 13 nativos.

55 Martínez Ruiz (2019), p. 13.

56 Madrid Gerona (2019), p. 221.

57 Roberto Pereira (2019b), pp. 174 y 175.

La historiografía ha estudiado los motivos que pudieron llevar a Juan Sebastián Elcano a elegir la ruta hacia el oeste para regresar a España. Entre ellos se baraja la posibilidad de que la encontrara más segura con respecto a la ruta que habían seguido hasta el momento, porque era una ruta conocida que empleaban los portugueses para regresar de Asia. Seguirla podría implicar invadir el área de influencia portuguesa resultante del Tratado de Tordesillas. Sin embargo, Elcano se preocupó de no recalcar en ningún territorio de dominio portugués que pudiera poner en peligro a la tripulación, la nave y el cargamento de especias. Salvo la escala en Cabo Verde. También es probable que la considerara más rápida. Otra posibilidad radicaría en que, al haber gozado de vientos favorables durante la navegación por el Pacífico, temiera enfrentarse a ellos si eligiera seguir tal derrota.

Siguiendo un rumbo suroeste, partieron de Tidore y recalcaron en diferentes islas, donde repararon la nave y se aprovisionaron. Alcanzaron la isla de Timor y, a principios de febrero de 1522, se adentraron en el océano Índico. El 18 de marzo avistaron la actual isla de Ámsterdam, que estaba deshabitada. Los temporales, la falta de alimento y el frío afectaron a la maltrecha tripulación de forma severa. Continuaron navegando hacia el oeste hasta que, el 9 de mayo, avistaron la costa del continente africano. La tripulación solicitó poner rumbo hacia la isla Mozambique, con la esperanza de que se encontrara próxima, pues conocían la presencia de un enclave portugués donde podrían pedir ayuda. Sin embargo, Elcano se negó, ya que ir hacia la isla trastocaría el plan de llegar a España cuanto antes, sin mencionar el peligro que conllevaría. Continuaron rumbo hacia el cabo de las Tormentas, el actual cabo de Buena Esperanza, que consiguieron superar el 18 de mayo de 1522.

En la navegación por el Atlántico de vuelta a España atravesaron la línea de equinoccios entre el 7 y el 8 de junio, y llegaron a finales de mes a las inmediaciones del archipiélago de las Bisagos, frente a la actual Guinea-Bissáu. La tripulación se encontraba en una situación límite debido a que no habían realizado ninguna escala desde que partieron del archipiélago de Malasia. El 9 de julio avistaron las islas portuguesas de Cabo Verde y Elcano decidió realizar una escala en la isla Santiago. Mediante engaños y fingiendo ser una nave que regresaba de América, consiguieron alimentos frescos. Sin embargo, fueron descubiertos y tuvieron que partir con celeridad, dejando en tierra a 13 tripulantes, que fueron hechos prisioneros por los portugueses. Meses más tarde, los tripulantes presos en Cabo Verde regresarían a España por mediación del rey Carlos I. A mediados de agosto, la Victoria navegó entre las islas Azores, donde consiguió no ser detectada por los portugueses. El 4 de septiembre divisaron el cabo de San Vicente, y dos días más tarde fondearon en el puerto de Sanlúcar: habían llegado a España. Con ayuda, remontaron el Guadalquivir. El 8 de septiembre de 1522 llegaron al puerto de las Muelas, en Sevilla, 18 europeos y 3 moluqueños, que fueron en acción de gracias, en procesión y con velas, hasta el convento de la Victoria⁵⁸.

58 Bernabéu Albert (2019), pp. 24-26.

Finalmente, habiendo partido la expedición con 5 naves y más de 220 tripulantes, después de 2 años, 11 meses y 18 días, tan solo volvieron 17 hombres, en la maltrecha nao Victoria. Habían descubierto una nueva ruta hacia el Oriente para llegar a las Molucas, y habían sido los primeros en completar la primera circunnavegación de la Tierra.



Ilustración 5: Detalle del motivo principal del anverso del billete de 500 pesetas de 1931, donde se observa, gracias a la excepcional calidad del grabado calcográfico, el rostro de Juan Sebastián Elcano.

4 Análisis técnico del billete de 500 pesetas de la serie del 25 de abril de 1931, del Banco de España

4.1 La serie del 25 de abril de 1931

El billete de 500 pesetas de Elcano, emitido en Madrid el 25 de abril de 1931 por el Banco de España, forma parte de la serie de billetes que el Banco encargó a la casa Bradbury, Wilkinson & Co. el 13 de mayo de 1931 para la emisión de billetes de reserva⁵⁹. Esta imprenta trabajó para el Banco de España desde 1906 hasta 1931, imprimiendo por completo los billetes que se emitieron en cinco series con todas sus denominaciones tradicionales, además de algunos billetes que no pertenecen a ninguna serie, hasta 1938. Si nos remontamos a la serie del 1 de enero de 1875, encontramos la primera vez que Bradbury, Wilkinson & Co. intervino en una serie de billetes para el Banco de España, en colaboración con la casa Saunders, de Londres. Las técnicas de gran calidad aplicadas por Bradbury, Wilkinson & Co. propiciaron que las emisiones se estabilizaran y los encargos se fueran espaciando⁶⁰.

En estos primeros billetes encargados durante el Gobierno de la República aparece el 25 de abril de 1931 como fecha de emisión; las denominaciones serían las tradicionales: de 25, 50, 100, 500 y 1.000 pesetas. En total, se imprimieron 34 millones de ejemplares, en correlación con el gran aumento de la circulación de billetes ocurrido en España a principios del siglo XX, motivado, entre otros posibles factores, por las ampliaciones del límite de circulación de pesetas que marcaba la Ley de Ordenación Bancaria de 1921 hasta los 5.200 millones el 6 de mayo de 1931, aumentado finalmente a 6.000 millones el 27 del mismo mes. Los billetes de 25, 50 y 100 pesetas fueron los que se produjeron en mayor cantidad; acapararon 10 millones de ejemplares para cada denominación. Sin embargo, para cada uno de los billetes de 500 y 1.000 pesetas se imprimieron 2 millones de ejemplares, debido a que su circulación era menos común, al tratarse de altas denominaciones⁶¹.

También, se da la particularidad de que el Gobierno Provisional de la República, mediante un decreto de 23 de julio de 1931, establecía que en las nuevas emisiones de billetes debían aparecer emblemas o alegorías de la República. Por ello, algunos autores han señalado que la presente emisión incumple este aspecto del decreto⁶². Sin embargo, recientes investigadores han apuntado a que el cuadro *La muerte de Lucrecia*, que aparece en el reverso del billete de 50 pesetas, plasma el fin de la Monarquía en la antigua Roma, que dio paso a la República. Por ello, puede hacer referencia al fin de la Monarquía en España y el comienzo de la II República⁶³.

El sustrato de los billetes, papel de algodón, fue fabricado por la empresa Portals Co. Ltd. en Londres para la imprenta Bradbury, Wilkinson & Co.⁶⁴. En la serie de 1931 se

59 El Banco de España dispone de una provisión de billetes que, en caso de una alta demanda por motivos puntuales o excepcionales, pueden ser puestos en circulación.

60 Tortella (2005), p. 1527.

61 Tortella (2005), p. 48.

62 Ruiz Vélez-Frías y Alentorn Vilá (1974), pp. 152-154.

63 Tortella (2005), p. 49.

64 Tortella y Negueruela (2005), p. 49.

aprecian temas comunes, como son el retrato de un personaje relevante de las artes, la literatura o la historia de España en el anverso, así como una escena en el reverso que tiene que ver con el personaje:

- **Billete de 25 pesetas:** retrato del pintor Vicente López en el anverso y su cuadro *Alegoría de la Música* en el reverso.
- **Billete de 50 pesetas:** retrato del pintor Eduardo Rosales en el anverso y su cuadro *La muerte de Lucrecia* en el reverso.
- **Billete de 100 pesetas:** retrato de Gonzalo Fernández de Córdoba, el Gran Capitán, en el anverso y el cuadro *El Gran Capitán ante el cadáver del duque de Nemours*, de José Casado del Alisal, en el reverso.
- **Billete de 500 pesetas:** retrato de Juan Sebastián Elcano en el anverso y el cuadro *Desembarco de Elcano en Sevilla después de dar la vuelta al mundo*, de Elías Salaverría Inchaurrendieta, en el reverso.
- **Billete de 1.000 pesetas:** retrato del escritor José Zorrilla en el anverso y el cuadro *Los poetas contemporáneos. Una lectura de Zorrilla en el estudio del pintor*, de Antonio María de Esquivel, en el reverso.

En todos ellos, el número de serie del anverso se localiza en el centro del billete con tinta negra, mientras que en el reverso aparece con tinta roja en cada una de las esquinas.

El período de circulación de la serie del 25 de abril de 1931 fue muy corto, debido a que la puesta en circulación fue tardía y tuvo lugar durante la Guerra Civil Española (1936-1939); fueron retirados de la circulación el 1 de abril de 1939. Los billetes de 25 y 50 pesetas se pusieron en circulación el 15 de febrero de 1937 en Valencia, mientras que los de 500 pesetas, el 28 de enero de 1938, y los de 100 pesetas, el 28 de junio de 1938, en Barcelona. Por otro lado, los billetes de 1.000 pesetas nunca llegaron a circular, y se depositaron en el Banco de España. Más tarde, estos billetes de 1.000 pesetas actuarían como garantía de otro billete emitido el 15 de agosto de 1938 en Barcelona, de 100 pesetas, que tampoco llegó a circular⁶⁵.

Aunque Bradbury, Wilkinson & Co. trabajaría para el Banco de España hasta 1938, antes de esta fecha, el Consejo del Banco estuvo buscando un nuevo proveedor, debido a que la empresa inglesa había perdido cinco ejemplares de prueba del billete de 25 pesetas de la emisión del 25 de abril de 1931. Esto llevó al Banco de España a firmar un nuevo contrato con la firma inglesa Thomas de la Rue⁶⁶.

65 Suárez de Figueroa (1979), pp. 263-269.

66 Banco de España (2001), p. 181.



Ilustración 6:
Vista general
del anverso del
billete de 500
pesetas de la
emisión del
25 de abril de
1931.

4.2 Diseño del billete de 500 pesetas

El billete de 500 pesetas de la emisión del 25 de abril de 1931 tiene unas medidas de 151 mm x 95 mm. Todos los billetes de pesetas españoles desde la primera emisión del 1 de julio de 1874 hasta el billete de 5.000 pesetas emitido el 6 de febrero de 1976 presentan una zona sin impresión que recorre el perímetro exterior del billete, tanto en el anverso como en el reverso, que da paso a un marco formado normalmente por guilloches, motivos u ornamentaciones⁶⁷.

El anverso del billete de 500 pesetas está estructurado en tres zonas, delimitadas por tres arcos escarzanos y cuatro estípites con cabezas de querubines. En el espacio que se abre en el arco de la izquierda se ubica el motivo principal del billete, un retrato de Elcano, basado en el cuadro *Retrato de Juan Sebastián Elcano* que se encuentra en la actualidad en el Museo Naval de Madrid, de autoría anónima y datado en el siglo XIX. En la zona inferior izquierda de dicho cuadro, como es común, aparece el nombre del personaje: «JUAN SEBASTIÁN DE ELCANO».



Ilustración 7: Detalle
en el anverso de la
marca de agua del
sustrato. Neptuno,
dios romano de
los mares. Imagen
obtenida iluminando
el billete con
luz transmitida
mediante el equipo
video-espectro-
comparador Foster
& Freeman VSC
8000.

Por otro lado, a la derecha, se encuentra una zona libre de impresión reservada a la marca de agua del billete; esta muestra el perfil izquierdo de Neptuno, dios de los mares y las profundidades, como se aprecia en la ilustración 7. Se puede identificar como tal, ya que aparece como un varón barbado, de largos cabellos, coronado y con

⁶⁷ Guilloche es una técnica de grabado en la cual un patrón de diseño repetitivo y complejo es grabado mecánicamente sobre un material con gran precisión y detalle.

un tridente. También se ven semejanzas entre el rostro de Neptuno de la marca de agua del billete y el de la famosa fuente de Neptuno ubicada en la plaza Cánovas del Castillo de Madrid.

En el interior del arco central, desde la zona superior hasta la inferior, se halla la información que da legitimidad a cualquier billete: el emisor, el número de serie del ejemplar y la firma de la autoridad emisora. Sobre el arco escarzano central, vemos que el emisor es «EL BANCO DE ESPAÑA», que, mediante la fórmula legal establecida «PAGARÁ AL PORTADOR», otorga el valor facial al billete con letra: «QUINIENTAS PESETAS». A continuación, se ve el número de serie, en este caso «1,086,067». También aparecen el lugar y la fecha en que fue emitido el billete: «MADRID, 25 de ABRIL de 1931». Por último, se encuentra la firma del gobernador del Banco de España en la fecha de la emisión del billete, Julio Carabias Salcedo.

El valor facial del billete —«500»— se repite en cuatro ubicaciones. Dos de ellas se encuentran sobre ambos arcos escarzanos a la izquierda y a la derecha, y otras dos en el interior de recuadros en las esquinas inferiores de la izquierda y la derecha sobre el fondo de un guilloche. De igual manera, se ve un guilloche que recorre y sirve de marco exterior para toda la ornamentación del billete.

Entre ambos números del valor facial de la parte inferior, se encuentra un espacio rectangular, donde se sitúan las firmas del interventor —Adolfo Castaño Orejón—, a la izquierda, y el cajero —Bonifacio Burgos Delgado—, a la derecha, esta última estampillada en tinta negra.

Para finalizar, cabe señalar que en la zona inferior del billete aparece el nombre de la empresa encargada de su impresión, así como su localización: «BRADBURY, WILKINSON Y C^a GRABADORES, NEW MALDEN, SURREY, INGLATERRA».

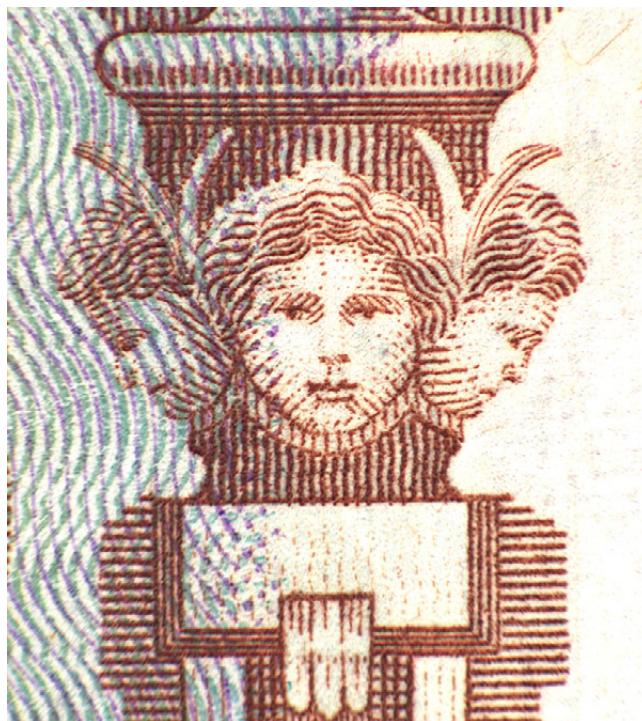


Ilustración 8: Detalle en el anverso de estípite con cabezas de querubines.

Ilustración 9:
Vista general
del reverso del
billete de 500
pesetas de la
emisión del
25 de abril de
1931.



En cuanto al reverso del billete, en el centro se aprecia su motivo principal: una réplica del cuadro *Desembarco de Elcano en Sevilla después de dar la vuelta al mundo*. Fue encargado en 1922 por la Diputación de Guipúzcoa a Elías Salaverría y se encuentra actualmente en la colección de la Diputación⁶⁸. Con este encargo, la institución provincial pretendía conmemorar el IV Centenario de la vuelta al mundo de Elcano⁶⁹. En cuanto a la escena que refleja el cuadro de Salaverría —y, por ende, el motivo principal del reverso—, se trata de la llegada a Sevilla de Elcano junto a su tripulación el 8 de septiembre de 1522, tras haber dado la vuelta al mundo. En dicha escena, se ve cómo los tripulantes supervivientes de la nao Victoria descienden de ella, vestidos con camisas blancas y portando una serie de velas que les son ofrecidas. La imagen recrea el inicio de la procesión que realizaron hasta el convento de Nuestra Señora de la Victoria. Igualmente, se observa que el pintor quiso representar la dureza de la expedición en los rostros y la apariencia física de los tripulantes. En la zona inferior izquierda es posible ver un recuadro con el nombre del pintor: «ELÍAS SALAVERRÍA».

Sobre la escena, en la parte superior del reverso, se encuentra el emisor: «Banco de España», en una tipología de fuente que se puede caracterizar como modernista, propia de un movimiento artístico de gran influencia a principios del siglo XX. Este detalle muestra la sensibilidad y apertura del Banco de España ante las diferentes corrientes artísticas coetáneas y el afán de conseguir un diseño lo más atractivo posible. Por otro lado, bajo el cuadro, en la zona inferior se lee el valor facial del billete: «QUINIENTAS PESETAS». Además, aparece el valor facial, esta vez en número —«500»—, en tres ocasiones: en la esquina inferior izquierda, sobre el fondo de un guilloche; en la parte superior del espacio libre de impresión, donde se sitúa la marca de agua, a la izquierda del reverso, y, por último, hacia la esquina inferior derecha, sobre un motivo ornamental, enmarcado por un guilloche.

68 Existe una copia del cuadro realizada por el propio pintor: *El regreso a Sevilla de Juan Sebastián de Elcano tras la primera circunnavegación del mundo* (8 de septiembre de 1522), fechada entre 1944 y 1945. En la actualidad se encuentra en el Museo Naval de Madrid.

69 García de Cortázar, De Roda Lamsfus y Tortella (1999), pp. 76-81.



Ilustración 10: Detalle del margen derecho en el reverso del billete.

Asimismo, debemos reparar en dos elementos del diseño que aportan originalidad a esta edición del billete de Elcano de 500 pesetas de 1931. A la derecha del reverso se encuentra representado un navío, enmarcado en un óvalo; se trata de una vista general de la nao Victoria. Sobre esta, se localiza un globo, en clara alusión a la esfericidad de la Tierra, con una cinta que lo rodea y en la que aparece la inscripción «PRIMUS CIRCUMDEDISTI ME», *El primero que me rodeaste*. Tanto el globo como la inscripción son una clara alusión al escudo de armas que el emperador Carlos V otorgó a Juan Sebastián Elcano tras nombrarlo caballero, cuya cimera era un yelmo sobre un globo con la inscripción «PRIMUS CIRCUMDEDISTI ME».

El número de serie del billete se puede localizar en cada esquina. Y para finalizar, en la zona inferior, se ubican el nombre y la localización de la empresa que imprimió el billete para el Banco de España: «BRADBURY, WILKINSON & Cº Lº» a la izquierda, y a la derecha «NEW MALDEN, SURREY, INGLATERRA».



Ilustración 11: Detalle calcográfico del reverso donde se encuentra la empresa que imprimió el billete: Bradbury, Wilkinson & C.º L.º.



Ilustración 12: Detalle calcográfico del reverso donde se encuentra el lugar desde donde trabajaba la empresa Bradbury, Wilkinson & C.º L.º: New Malden, Surrey, Inglaterra.

4.3 Técnicas de impresión

En relación con las técnicas de impresión del billete de 500 pesetas de la emisión del 25 de abril de 1931, se empleó *offset* o litografía, calcografía y tipografía tanto en el anverso como en el reverso.

4.3.1 Litografía / offset

Para la impresión de los fondos del billete se aplicó la técnica de litografía u *offset*, puesto que permite una mayor variedad de colores. Cada color se imprime de forma indirecta con planchas de impresión específicas, generalmente con uno o dos colores por plancha. Esta técnica facilita una mejor impresión cromática del color, de gran calidad y precisión, y dificulta reproducciones ilícitas, ya que se basa en la impresión de línea a color puro sin empleo de cuatricromías.

Además, con la impresión *offset* se puede conseguir un efecto irisado, que consiste en una transición gradual de color en las líneas de impresión. Finalmente, encontramos también en *offset* un motivo floral en el centro del anverso y motivos geométricos en la zona inferior.



Ilustración 13: Detalle en el anverso de la impresión en litografía u *offset* donde se aprecia el motivo floral.



Ilustración 14: Detalles en el margen izquierdo del anverso (imagen superior) y en el margen derecho (imagen inferior) en los que se observa el motivo geométrico impreso en litografía u *offset* con gran variedad de colores.

4.3.2 Calcografía

El billete presenta calcografía en el anverso y en el reverso del billete. En el anverso, el motivo principal es el retrato de Elcano, impreso con tinta azul, así como el nombre del personaje y las firmas del gobernador y del interventor. El resto de las ornamentaciones arquitectónicas que decoran el billete, los guilloches, el emisor, el valor facial y la fecha de emisión se imprimieron con tinta roja. En el reverso, se observa que el cuadro de Salaverría, motivo principal, y el resto del billete se encuentran impresos en calcografía.

El relieve característico de la calcografía se aprecia mediante el tacto, aunque, en esta ocasión, para mostrar los ejemplos se ha aplicado al billete luz lateral. Con ello, se aprecia que en este billete se consiguen dos tipos de efectos con la calcografía: relieve en positivo, como en el nombre de la divisa —«PESETAS»—, y relieve en negativo, como en el nombre del emisor —«BANCO DE ESPAÑA»—.



Ilustración 15: Detalle en el anverso del relieve calcográfico en tinta azul. Se observa el nombre de Juan Sebastián Elcano.



Ilustración 16: Detalle en el anverso de la palabra «ESPAÑA», donde se observa el relieve calcográfico en negativo.

Ilustración 17: Detalle en el anverso de la palabra «PESETAS», donde se observa el relieve calcográfico.



Ilustración 18: Imagen del reverso en la que se observa que la calcografía en tinta roja se encuentra prácticamente en la totalidad del billete.

4.3.3 Tipografía

Por último, la tercera técnica de impresión que se emplea en el billete tanto en el anverso como en el reverso es la tipografía. Con ella se realiza la impresión del número de serie del billete, en el centro del anverso, así como la firma del cajero, en tinta negra. En el reverso se encuentra el número de serie del billete impreso en las cuatro esquinas con tinta roja. Se puede reconocer por el relieve rebujido que deja la presión directa de los tipos y la falta de uniformidad en la cantidad de tinta depositada en la impresión (véase, en la ilustración 19, el «7», último dígito del número de serie).



Ilustración 19: Imagen del anverso en la que se observa en tinta negra el número de serie del billete.



Ilustración 20: Detalle en el anverso de la firma del cajero, Bonifacio Burgos Delgado. Se puede apreciar el relieve en tinta negra y algunas manchas que provocan los tipos al realizar su impresión en el sustrato.



Ilustración 21: Detalle en el reverso de la impresión del número de serie en tipografía con tinta roja.

4.4 Medidas de seguridad

En cuanto a los elementos de seguridad del billete de 500 pesetas de la emisión del 25 de abril de 1931, los podemos dividir entre los que se encuentran presentes en el papel —como la fabricación del sustrato y la marca de agua— y los que aparecen en la impresión —el efecto irisado, las estructuras de líneas especiales, el relieve calcográfico y los guilloches—.

4.4.1 Sustrato

El sustrato del billete es el material con el que se fabrica; en este caso se produjo con un 100 % de fibras de algodón. El papel de algodón aporta al billete consistencia, tacto, rigidez y el característico sonido denominado «carteo», debido al tratamiento que recibe, previo a su impresión. Todo ello constituye algo muy difícil de imitar. En cuanto a este billete de 500 pesetas de la emisión del 25 de abril de 1931, el sustrato fue realizado, como se ha señalado con anterioridad, por la empresa Portals Co. Ltd., para Bradbury, Wilkinson & Co.

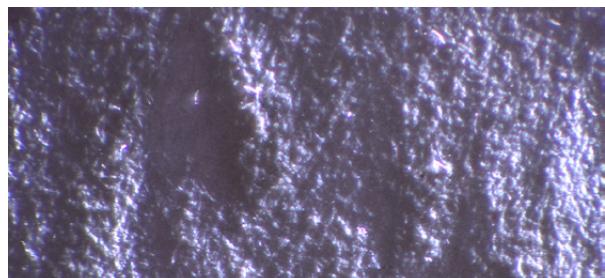


Ilustración 22: Detalle del sustrato en el anverso donde se aprecian las fibras de algodón con las que está fabricado. La imagen corresponde a la zona sin impresión destinada a la marca de agua. Por ello, se puede apreciar también un ligero relieve provocado por la diferencia de densidad de las fibras.

4.4.2 Marca de agua

La marca de agua se encuentra presente en el sustrato del billete y, en este caso, es de tipo multitoneal; en ella se aprecian claroscuros producidos por una diferencia de densidades en el sustrato. Se halla en una zona sin impresión, para facilitar su reconocimiento e identificación, y es perfectamente visible tanto en el anverso como en el reverso. En ella se ve al dios romano Neptuno.

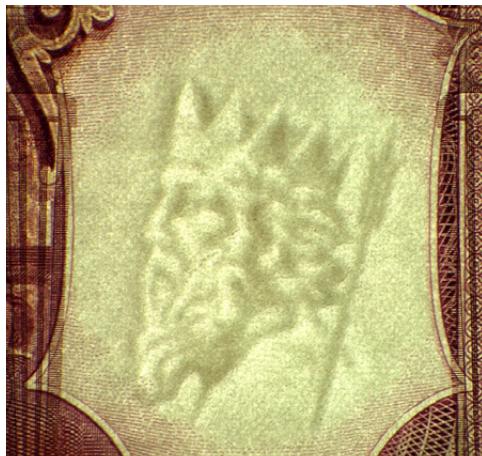


Ilustración 23: Imagen de la marca de agua en el anverso realizada con luz transmitida.



Ilustración 24: Imagen de la marca de agua en el reverso realizada con luz transmitida.

4.4.3 Efecto irisado

El efecto irisado es un cambio gradual de un color a otro color y se consigue mediante una sola plancha de impresión. Se aprecia en el motivo floral del fondo del anverso, que pasa de un tono verde a uno violeta. Por otro lado, también se ve el efecto irisado en toda la franja rectangular inferior del anverso. En el reverso se observa de manera menos evidente; se pasa de verde a amarillo, en las líneas verticales que recorren el fondo del billete, bajo la calcografía en tinta roja. Se trata de estructuras de líneas especiales, que comentaremos a continuación.

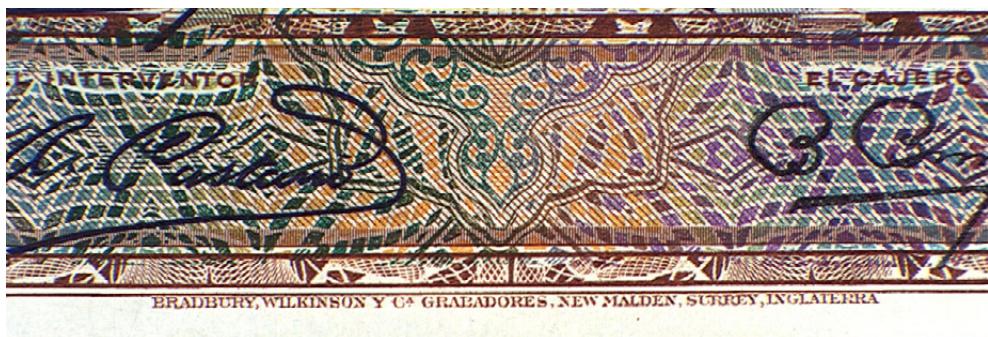


Ilustración 25: Imagen del margen inferior del anverso en la que se aprecian los cambios de color.



Ilustración 26: Detalle del motivo floral de la zona central del anverso.



Ilustración 27: Detalle del margen inferior izquierdo del reverso donde se encuentra el nombre del autor del cuadro: Elias Salaverriá. En las líneas verticales del fondo se observa un cambio de color del verde al amarillo.

4.4.4 Estructura de líneas especiales

La estructura de líneas especiales es una serie de líneas verticales, como en este caso, u horizontales con determinados patrones o motivos que se ven en el fondo del billete. Añaden complejidad al billete, lo que dificulta su copia y falsificación. De igual modo, las líneas especiales pueden variar de un color a otro, y producir un efecto irisado discontinuo.



Ilustración 28: Detalle de la zona central del anverso en el que se puede ver que la estructura de líneas especiales, en este caso onduladas, forma el fondo del billete. Asimismo, también se aprecia una transición de color.

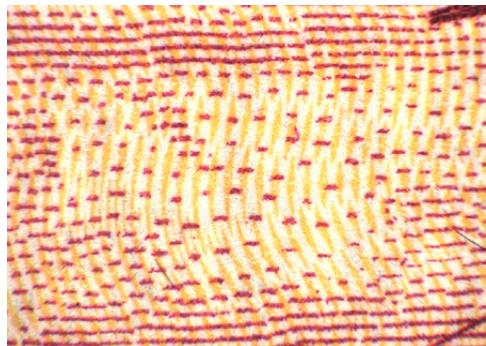


Ilustración 29: Detalle de la zona central del anverso en el que se puede ver que el fondo se encuentra formado por una estructura de líneas especiales, en este caso onduladas y discontinuas.

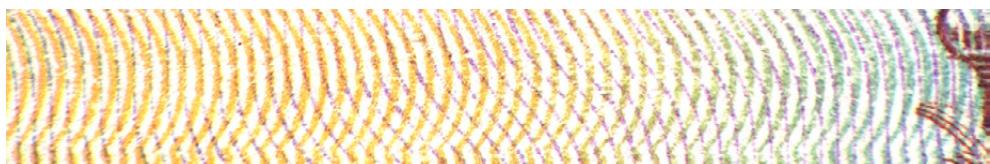


Ilustración 30: Detalle de la zona central del anverso del que se puede ver de manera amplia la estructura de líneas especiales, que forman un complejo entramado de líneas onduladas. De igual manera, en esta imagen se aprecia claramente la transitoriedad de color lograda gracias a la impresión en *offset* o litografía.

4.4.5 Relieve calcográfico

La calcografía, como hemos visto, es una técnica de impresión que en sí misma constituye una medida de seguridad, porque se halla reservada a documentos de seguridad y requiere de una máquina muy específica y compleja, que está bajo la supervisión y el control de los Estados. La característica más relevante y conocida que aporta es el relieve al tacto de los billetes. Como ya hemos señalado, se encuentran zonas impresas en positivo y zonas impresas en negativo, lo que añade complejidad a una hipotética imitación, si se tienen en cuenta los medios de la época.

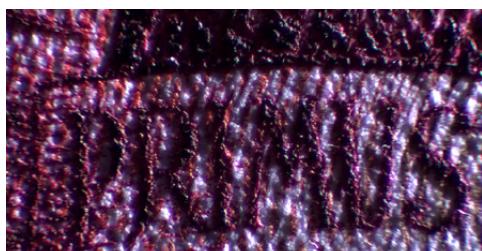


Ilustración 31: Detalle del margen derecho del reverso en el que se encuentra la inscripción «PRIMUS CIRCUMDEDISTI ME». En la imagen se aprecia el relieve característico de la impresión en calcografía.



Ilustración 32: Detalle de la zona central del anverso en el que se observa el relieve de la impresión en calcografía de la palabra «MADRID».

4.4.6 Guilloche

Los guilloches son líneas o motivos que siguen un patrón geométrico complejo. Se pueden imprimir en positivo o, como es el caso, en negativo. Suelen utilizarse en los bordes o fondos del billete y no son solo ornamentales, sino que añaden gran complejidad al diseño del billete, lo que dificulta la realización de copias ilegítimas. En el billete analizado los guilloches están impresos con calcografía.



Ilustración 33: Detalle del margen inferior izquierdo del anverso en el que se encuentra el valor facial del billete en número. Se aprecia que el número está rodeado en su conjunto por guilloches realizados en impresión calcográfica.



Ilustración 34: Detalle del margen inferior izquierdo del reverso del billete en el que se localiza el valor facial del billete en número. Como se observa, se encuentra entre guilloches impresos en calcografía.



Ilustración 35: Detalle del margen inferior derecho del reverso del billete en el que se ubica, dentro de un motivo floral, el valor facial del billete en número. Todo ello está envuelto por complejos guilloches realizados en impresión calcográfica.

5 Análisis técnico del billete de 5 pesetas de la serie del 5 de marzo de 1948, del Banco de España

5.1 Los billetes divisionarios

El billete de 5 pesetas de Elcano emitido en Madrid el 5 de marzo de 1948 por el Banco de España forma parte de los billetes divisionarios. Hasta la Ley del 20 de enero de 1939, las monedas de peseta se encontraban acuñadas en plata. Mediante esta ley se ordenó la retirada de las monedas acuñadas en metal precioso: las de 20 y 50 céntimos, además de las de 1, 2 y 5 pesetas. Por este motivo, el Ministerio de Hacienda dispuso la acuñación de moneda fraccionaria metálica de 5 y 10 céntimos de aluminio. Por otro lado, el Banco de España emitió billetes para sustituir a las monedas de plata que habían sido retiradas. Estos billetes, que progresivamente fueron puestos en circulación, se denominaron «billetes divisionarios»⁷⁰. Además, ante la falta de moneda metálica durante la Guerra Civil Española (1936-1939) y hasta años después de la II Guerra Mundial (1939-1945), debido a la escasez de materias primas a escala internacional, se vio que era aún más urgente que hubiera billetes de bajas denominaciones. Por esta razón, se emitieron un total de 14 billetes con distinto diseño entre 1940 y 1954 de 1 y 5 pesetas. Esta situación se prolongó hasta los años 1954-1955, ya que hasta esas fechas el Tesoro no pudo emitir moneda metálica de una peseta en suficientes cantidades como para abarcar la demanda del público⁷¹.

Aunque parezca algo novedoso, no sería la primera vez que se toma la decisión de emitir billetes de tan bajas denominaciones o se plantea hacerlo. En 1898, ante la incertidumbre que se percibía en España por la guerra con Estados Unidos, comenzó a producirse un atesoramiento de las monedas de plata. Esto, junto con una caída de los tipos de cambio que motivó operaciones especulativas, provocó una escasez de la moneda de plata en circulación. Por ello, el Banco de España preparó una emisión de billetes de 5 pesetas que sustituyera a las monedas de plata en circulación. Al año siguiente, con la paz y por efecto de las políticas económicas de Raimundo Fernández-Villaverde, fueron aumentando lentamente las existencias de plata amonedada, hasta que su circulación volvió a ser normal. Por este motivo, el Banco de España decidió destruir los cerca de tres millones de billetes de 5 pesetas que se habían impreso en 1903, y dicha emisión no llegó a ser puesta en circulación⁷².

En 1914, con el inicio de la Gran Guerra en Europa, se produjo un aumento del precio de la plata, lo que llevó a que las monedas de pesetas fabricadas en este metal precioso fueran inmovilizadas en las cajas del Banco de España. Para lograr cubrir la circulación de moneda, el Banco volvió a estudiar de manera muy reservada⁷³ la posibilidad de emitir un billete de 5 pesetas ante el supuesto de que las monedas de plata dejaran de circular. Sin embargo, el

70 Banco de España (2001), pp. 186-188.

71 Suárez de Figueroa (1979), pp. 353-361.

72 Suárez de Figueroa (1979), pp. 196 y 197.

73 La suma discreción con la que se llevó a cabo la impresión de los billetes es debida a que, si se filtraba a la opinión pública que el Banco de España preparaba una sustitución de las monedas de plata de 5 pesetas, podría provocar cierta alarma en la sociedad y en los mercados.



Ilustración 36: Detalle del motivo principal del anverso en offset o litografía. Fragmento del retrato de Juan Sebastián Elcano en el que se puede apreciar su mirada.

atesoramiento de las monedas de plata en las cajas del Banco provocó un aumento de sus existencias. En consecuencia, los temores a que las monedas de plata dejaran de circular se difuminaron⁷⁴ y el Banco de España no emitió billetes de 5 pesetas en ese período. Únicamente nos ha llegado el diseño del hipotético billete, ya que no se sabe si se llegó a imprimir⁷⁵.

Sin embargo, el precedente más inmediato de los billetes divisionarios impresos lo encontramos en los *certificados de plata* de 1935 encargados a la empresa Bradbury, Wilkinson & Co. de Inglaterra. El Ministerio de Hacienda, mediante el Decreto de 13 de octubre de 1936, dispuso la creación de los certificados de 5 y 10 pesetas para reemplazar las monedas de plata en circulación, con el objetivo de emitir monedas nuevas republicanas de plata que sustituyeran a las acuñadas en la etapa monárquica y reemplazaran a los billetes certificados de plata. El aumento del precio de la plata y, por otro lado, la pérdida de valor adquisitivo de la peseta hicieron que las monedas de plata se atesoraran y que escaseara su circulación, por lo que este fue otro de los motivos a favor de su emisión. Pese a que el decreto que establece la creación de los certificados de plata es de 1936, los billetes ya se encontraban impresos un año antes y reservados en la cámara del Banco de España. Por ello, la fecha de emisión es de 1935⁷⁶.

Durante la Guerra Civil también se pueden ver billetes de bajas denominaciones debido a que la moneda metálica fue atesorada por parte del público y del Banco de España, lo que llegó a causar serios problemas en las transacciones comerciales diarias de los españoles. Así, se entiende la emisión, en 1936, de talones con valores de 5, 25, 50 y 100 pesetas por parte de la Junta de Defensa de Vizcaya y las autoridades republicanas de Santander como dinero de emergencia, ya que dichas zonas se encontraban cercadas y aisladas por las fuerzas sublevadas. En este contexto también se pueden enmarcar los billetes de 2,5, 5 y 10 pesetas que, a su vez, la Generalitat de Catalunya puso en circulación en 1936. Y, aunque sin fecha de emisión, del mismo modo el Consejo de Asturias y León emitió billetes de 25, 40 y 50 céntimos, además de billetes de 1 y 2 pesetas. Por otro lado,

74 Suárez de Figueroa (1979), p. 235.

75 Tortella y Negueruela (2005), p. 293.

76 Tortella y Negueruela (2005), pp. 50 y 51.

no solo fueron los organismos regionales; en nuestro país, durante la guerra, se produjeron miles de emisiones de billetes realizadas por municipios, sindicatos, empresas e, incluso, particulares. Dichos billetes, que se pueden encontrar impresos o hechos a mano, tienen denominaciones de hasta 1 y 2 pesetas⁷⁷.

Esta situación acaecida durante la Guerra Civil y el inicio de la II Guerra Mundial provocó el desarrollo de una prominente hiperinflación en los territorios que permanecieron fieles al Gobierno de la República, donde se dieron los ya mencionados patrones monetarios no oficiales e incluso el trueque en operaciones comerciales informales⁷⁸.

Para resolver la falta de moneda metálica en circulación en la zona controlada por los sublevados, desde la Junta Técnica del Estado se tomó la decisión de autorizar al Banco de España de Burgos a emitir billetes de denominaciones inferiores a 25 pesetas. De esta manera, se emitieron billetes de 5 y 10 pesetas, impresos por la empresa M. Portabella en Zaragoza, que se pusieron en circulación en 1937. En ese mismo año se volvió a encargar otra emisión de 5 y 10 pesetas a la empresa zaragozana debido a la necesidad de que hubiera un mayor número de bajas denominaciones en la circulación. Sin embargo, la demanda de moneda «divisionaria» o «fraccionaria», como era denominada al no tener respaldo metálico y portar la inscripción «de curso legal», siguió aumentando y el Banco de España de Burgos produjo billetes de 1 y 2 pesetas impresos por la empresa italiana Coen e Cartevalori de Milán con fecha de emisión de 1937. Al año siguiente, le fueron encargadas a la misma imprenta italiana tres emisiones de billetes: dos de 1 peseta y una de 2 pesetas. Por último, durante el mismo año de 1938 el Banco de España de Burgos emitió el que sería el último ejemplar de billete divisionario de la guerra, en este caso de 5 pesetas e impreso por la imprenta alemana Giesecke & Devrient, de Leipzig⁷⁹.

En 1940 se imprimieron los primeros billetes divisionarios tras la Guerra Civil, que fueron puestos en circulación en 1941. Fueron tres billetes: dos de 1 peseta —fabricado uno por la empresa madrileña Gráficas Reunidas SA y otro por Rieusset SA (Barcelona)— y uno de 5 pesetas —impreso por la imprenta alemana Giesecke & Devrient, de Leipzig—. El resto de los billetes se imprimieron en la FNMT, después de que, por Decreto de 24 de junio de 1941, pasara a ser la única proveedora de billetes del Banco de España⁸⁰.

Por último, el billete que nos ocupa, el de 5 pesetas de la emisión del 5 de marzo de 1948, fue impreso por la FNMT para el Banco de España. Su fecha de emisión se corresponde con la fecha de la firma del contrato⁸¹ para la impresión de 140 millones de ejemplares. Se llegaron a imprimir 140.830.000 billetes, que se pusieron en circulación el 16 de noviembre de 1948. Todos los billetes divisionarios fueron retirados de la circulación el 17 de diciembre de 1971⁸².

77 Tortella y Negueruela (2005), pp. 54-58.

78 Velarde Fuertes (2000), p. 52.

79 Tortella y Negueruela (2005), pp. 62 y 63.

80 Banco de España (2001), p. 186.

81 Tortella (2005), pp. 20 y 21.

82 Suárez de Figueroa (1979), p. 235.

5.2 Diseño del billete de 5 pesetas



Ilustración 37: Vista general del anverso del billete de 5 pesetas de la emisión del 5 de marzo de 1948.

El billete de 5 pesetas de la emisión del 5 de marzo de 1948 tiene unas medidas de 110 mm x 58 mm. Hasta 1976, todos los billetes de pesetas presentan un perímetro sin impresión en la zona exterior del billete tanto en el anverso como en el reverso, y el billete de 5 pesetas de Elcano de 1948 no es una excepción.

El anverso del billete se encuentra delimitado por un marco con motivos geométricos, donde vemos a la izquierda el motivo principal del anverso, un retrato de un personaje cuyo nombre se nos indica en la zona inferior: «JUAN SEBASTIÁN DE ELCANO». Se trata del segundo billete que el Banco de España dedica al ilustre navegante. El grabador encargado de realizar el retrato para este billete de 5 pesetas fue Eustaquio Carlos Velamazán, quien se basó en el cuadro del famoso pintor Ignacio Zuloaga *Juan Sebastián de Elcano* (1922), presente en la colección de la Diputación de Guipúzcoa (San Sebastián), realizado para conmemorar el IV Centenario de la Primera Vuelta al Mundo.

A la derecha, se sitúa un espacio sin apenas impresión reservado a la marca de agua. Esta representa al pintor guipuzcoano Ignacio Zuloaga, y está basada en una obra del propio artista, *Autorretrato con fondo azul* (1942), custodiada en el museo Zuloaga, de Zumaya (Guipúzcoa).

En el centro, se observa la información que da legitimidad al billete. En la parte superior, el emisor —«BANCO DE ESPAÑA»—; debajo, a continuación, el valor facial del billete con letra —«CINCO PESETAS DE CURSO LEGAL»—. En el centro se ubica la fecha y



Ilustración 38: Detalle del anverso de la marca de agua en el sustrato del billete en el que se aprecia la imagen del pintor Ignacio Zuloaga.

el lugar de emisión —«Madrid 5 de Marzo de 1948»— y, debajo, las firmas de las autoridades emisoras —el gobernador del Banco de España, Antonio Goicoechea Cosculluela; el interventor, Antonio Victoriano Martín Martín, y el cajero, Antonio Rodríguez Morales de Setién—.

También aparece el valor facial del billete con número en tres de las cuatro esquinas, siendo la esquina superior izquierda la única en la que no se encuentra el número 5. En las restantes, la cifra se ubica en el centro de un guilloche, que tiene un patrón diferente en cada una. Además, cabe señalar que el número 5 de la esquina inferior izquierda es de tamaño ligeramente menor. Por último, en la parte inferior, en el perímetro sin impresión antes mencionado, se distingue el nombre del impresor del billete: «F^CA N^{AL} DE MONEDA Y TIMBRE».



Ilustración 39: Vista general del reverso del billete de 5 pesetas de la emisión del 5 de marzo de 1948.

El reverso del billete presenta un gran espacio horizontal con guilloche en color negro, donde las diferentes variaciones de color las aporta el fondo que está impreso bajo dicho guillote. A la izquierda, con forma de círculo, se sitúa una zona reservada a la marca de agua. Hacia la derecha, en el interior de un cuadro con fondos florales y flanqueado también por motivos florales, encontramos el emisor —«BANCO DE ESPAÑA»—, junto con el valor facial en letra —«CINCO PESETAS»—.

También aparece el valor facial en número a la izquierda y a la derecha del recuadro. Son dos cifras de notables dimensiones y perfectamente visibles, que contrastan con los otros números que están presentes en cada una de las cuatro esquinas del reverso, de color azul y menos perceptibles.

Por último, y solo en el reverso, se encuentra el número de serie del billete doblemente impreso, en este caso, en tinta roja: «E08771814».



Ilustración 40: Detalle del margen superior izquierdo del reverso en el que se aprecia el valor facial del billete en número impreso en offset o litografía.

5.3 Técnicas de impresión

Las técnicas de impresión utilizadas en el billete de 5 pesetas de la emisión del 5 de marzo de 1948 han sido la litografía u *offset* y la tipografía. En este caso se puede apreciar la sencillez del billete, al no tener impresiones calcográficas.

5.3.1 Litografía / offset

La litografía u *offset* se ha empleado para la impresión en la totalidad del billete, tanto en el anverso como en el reverso. En *offset* están impresos todos los motivos del billete. El principal es el retrato de Elcano, en negro. Los elementos identificativos del billete y los diferentes motivos geométricos se encuentran en verde.

Para la impresión del billete, en la FNMT, se usó una plancha de acero calcográfico con el retrato de Elcano, grabada por Eustaquio Carlos Velamazán. Esto es debido a que, aunque no se fuera a aplicar calcografía, cualquier diseño de un motivo principal se grababa primero en plancha de calcografía, y luego se estampaba una prueba con esta técnica. Esta prueba calcográfica del motivo principal se enviaba al taller de litografía, y de ahí se obtenía un máster u original del que salían el resto de las planchas para las impresiones en litografía.

Esto se hacía así debido a que un grabado calcográfico aporta una gran calidad, más que la que puede aportar un dibujo, por todas las modulaciones de líneas de un grabado. Además, dificulta las copias ilícitas, ya que es muy difícil de reproducir a mano. Este procedimiento se aplicaba a todos los motivos principales que iban a ser impresos en litografía. En el ámbito internacional, también era común usar este sistema.



Ilustración 42: Detalle del motivo principal del anverso en el que se puede apreciar la gran calidad de la impresión en *offset* o litografía.



Ilustración 41: Plancha de acero con el grabado calcográfico del retrato de Juan Sebastián Elcano empleada para el billete de 5 pesetas del 5 de marzo de 1948. En el margen inferior derecho se encuentran troqueladas las iniciales del maestro grabador Eustaquio Carlos Velamazán. Imagen cedida por el Museo Casa de la Moneda, de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.



Ilustración 43: Imagen general que muestra, en el margen izquierdo del anverso del billete, el motivo principal realizado mediante impresión en *offset* o litografía.

5.3.2 Tipografía

El número de serie del billete se encuentra impreso en tipografía, en este caso, en dos ocasiones en el reverso con tinta roja. Es reconocible por la falta de homogeneidad de la impresión y por el relieve rehundido que provocan los tipos cuando entran en contacto con el sustrato.



Ilustración 44: Detalle del margen inferior izquierdo del reverso del billete en el que observamos el número de serie impreso en tinta roja mediante técnica tipográfica. En la imagen se puede apreciar la falta de uniformidad de la impresión, provocada por la impronta de los tipos sobre el sustrato. Asimismo, también se puede percibir alguna mancha alrededor de la impresión.



Ilustración 45: Detalle del margen superior derecho del reverso del billete en el que se muestra el número de serie impreso en tinta roja con técnica tipográfica. Como es apreciable, se pueden encontrar manchas provocadas por la impronta de los tipos sobre el sustrato alrededor de la impresión.



Ilustración 46: Detalle del margen superior izquierdo del reverso del billete en el que se puede observar, mediante la aplicación de luz lateral, el relieve que provoca la impronta de los tipos sobre el sustrato durante el proceso de impresión.

5.4 Medidas de seguridad

En el billete de 5 pesetas de la emisión del 5 de marzo de 1948, se encuentran elementos de seguridad tanto en el sustrato como en la impresión. En concreto: el propio sustrato especial, la marca de agua, el efecto irisado, estructuras de líneas especiales y guilloches.

5.4.1 Sustrato

El sustrato en el que se encuentra impreso el billete está formado en un 100 % por fibras de algodón. En parte debido al tratamiento específico que recibe en fábrica, el sustrato aporta el característico «carteo» que poseen los billetes. El papel empleado para la impresión del billete de 5 pesetas de la emisión del 5 de marzo de 1948 fue fabricado por la empresa británica Portals Co. Ltd., para la FNMT. Esta no dispuso de una fábrica de papel hasta 1953, año en el que, el 28 de julio, se inauguró la Fábrica de Papel de Seguridad de Burgos, cuya construcción se llevó a cabo entre 1944 y 1952. La primera producción de papel de billetes con marca de agua fue el 14 de octubre del año de su inauguración⁸³.



Ilustración 47: Detalle del sustrato en el anverso en el que se pueden apreciar las fibras de algodón con las que está fabricado. La imagen corresponde a la zona superior izquierda.

5.4.2 Marca de agua

La marca de agua es una medida de seguridad que se genera en la fabricación del sustrato, en este caso el papel, gracias a una diferencia de densidad de fibras de algodón en esa área. Es de tipo multitonal y en ella se aprecia, a través de claroscuros, al pintor Ignacio Zuloaga, autor del retrato de Elcano en el que está basado el motivo principal del anverso.



Ilustración 48:
Imagen de la
marca de agua del
anverso realizada
con luz transmitida.

83 Santos y Ganges, y Andrés López (2015), pp. 77-121.

A continuación, en las ilustraciones 49 y 50, proporcionadas por el Museo Casa de la Moneda, de la FNMT, se muestra el diseño de la marca de agua que realizó la FNMT para la empresa fabricante del sustrato, así como su posición en el billete.



Ilustración 49: Diseño de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre de la marca de agua para el billete de 5 pesetas del 5 de marzo de 1948. En el diseño se observa el retrato de Ignacio Zuloaga. En el documento aparecen fechas y anotaciones sobre su aprobación y sobre la puesta en conocimiento al fabricante del sustrato, Portals Ltd. Imagen cedida por el Museo Casa de la Moneda, de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.



Ilustración 50: Boceto de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre para el fabricante del sustrato, Portals Ltd., en el que se señala el lugar donde debería situarse la marca de agua en el billete. El documento presenta fechas y anotaciones sobre su aprobación y sobre la puesta en conocimiento al fabricante. Imagen cedida por el Museo Casa de la Moneda, de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.

5.4.3 Efecto irisado

El efecto irisado consiste en un cambio progresivo o transición de un color a otro. Se realiza mediante el método de impresión en offset o litografía, y es un elemento de seguridad muy complicado de falsificar. Se aprecia un claro ejemplo del efecto irisado en el billete, tanto en el anverso como en el reverso. En el caso del anverso, se encuentra presente en un motivo floral en el centro, así como en la estructura de líneas especiales, en la zona superior e inferior. En ambos, se observa una transición de color que va desde el violeta hasta el rosa. En el reverso también se encuentra tanto en la zona superior como en la inferior, en la que se pasa de tonos azules a verde claro.



Ilustración 51:
Detalle del motivo floral que hay en la zona central del anverso del billete, en el que se puede apreciar la transición de color.



Ilustración 52: Detalle del margen inferior del reverso del billete en el que se puede localizar con claridad el efecto irisado y la transición de color desde el azul hasta el verde.



Ilustración 53: Detalle del margen superior del anverso del billete en el que se aprecia el efecto irisado y la transición de color en la estructura de líneas especiales onduladas.

5.4.4 Estructura de líneas especiales

La estructura de líneas especiales se encuentra en el fondo del anverso, así como en el reverso, en el espacio dedicado a la marca de agua. Estas líneas añaden complejidad al diseño del billete, lo que dificulta su reproducción por falsificadores.



Ilustración 54: Detalle de la zona central del anverso del billete en el que se observa la estructura de líneas especiales, en este caso onduladas.

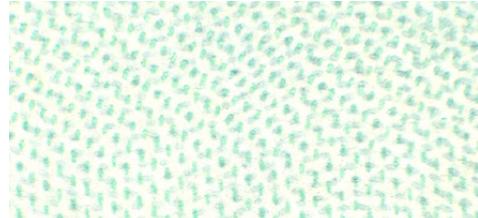


Ilustración 55: Detalle de la zona dedicada a la marca de agua, en el margen izquierdo del reverso del billete. En la imagen se aprecia una estructura de líneas especiales con forma de patrón geométrico.

5.4.5 Guilloche

Por último, encontramos guilloches tanto en el anverso como en el reverso. Estos patrones geométricos se localizan en el anverso y sirven de fondo para el valor facial con número; también se ubican en la zona central del reverso. En este caso los encontramos impresos en negativo. Su función no es solo ornamental, sino que constituyen un elemento de seguridad que dificulta la realización de copias ilegítimas.

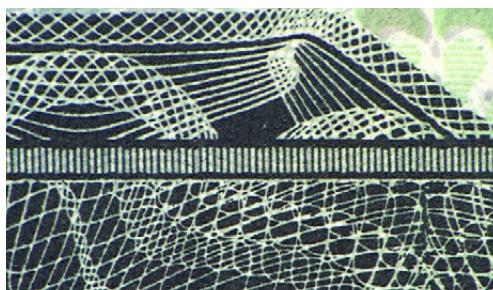


Ilustración 56: Detalle de la zona superior del reverso del billete en el que se observa el guilloche principal del reverso.

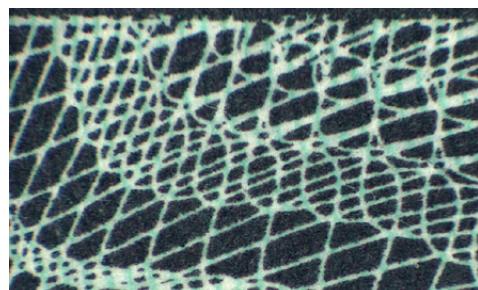


Ilustración 57: Detalle del complejo patrón geométrico de las líneas que forman el guilloche que domina el reverso del billete



Ilustración 58: Detalle del margen inferior izquierdo del anverso del billete en el que se localiza en número el valor facial del billete en el centro de un guilloche.



Ilustración 59: Detalle del margen inferior derecho del anverso del billete en el que se encuentra el valor facial del billete en número junto con un guilloche.



Ilustración 60: Detalle del margen superior derecho del anverso del billete en el que se ubica el valor facial del billete en número rodeado por un guilloche.

6 Comparación con las tecnologías actuales de producción de billetes

Como se desprende de los análisis expuestos en los epígrafes 4 y 5, la seguridad de los billetes tradicionalmente se basaba en los elementos del sustrato de papel —en particular, la marca de agua—, en la tactilidad aportada por el relieve producido por la impresión calcográfica, y en la complejidad del diseño de líneas (estructura de líneas especiales y guilloches) y de combinación de colores (efecto irisado). Por ello, el reconocimiento de la autenticidad se fundamentaba en el toque y mire del billete. Sin embargo, con el afán de mantener la integridad de la moneda, además de conservar las medidas de seguridad tradicionales, los bancos centrales han ido incorporando nuevas medidas de seguridad en los billetes. Esto ha sido posible gracias a la evolución tecnológica que ha habido en tintas especiales, con efectos ópticos dinámicos, hologramas y otras propiedades de los billetes, que los hacen legibles por dispositivos electrónicos (respuesta en el infrarrojo o ultravioleta). Estos avances han permitido introducir en el billete funcionalidad para que sea reconocido por máquinas, y han creado una nueva forma de reconocimiento por parte del público, que puede girar el billete. Se llega, así, al conocido proceso básico de verificación de un billete: «toque, mire, gire».

De este modo, si nos fijamos en la última serie de billetes en euros, la serie Europa, encontramos que lleva aplicada una banda holográfica con diferentes efectos para ser comprobada por el público girando el billete. En algunas denominaciones, además, incorpora una ventana en la que aparece el rostro de la diosa Europa, que se comprueba mirando el billete al trasluz. Siguiendo con el reconocimiento mediante el giro



Ilustración 61: Detalle de la banda holográfica con ventana del anverso del billete de 20 euros de la serie Europa, 2015.



Ilustración 62: Detalle de la marca de agua multitonal y electrotypica del anverso del billete de 50 euros de la serie Europa, 2017.

del billete, la serie Europa lleva impresa una tinta verde esmeralda que cambia de color de forma dinámica según el ángulo de visión. También la evolución tecnológica ha permitido alcanzar una mayor precisión en los diferentes tipos de impresión. Por ejemplo, con las nuevas técnicas pueden realizarse microtextos, en positivo y en negativo, en zonas específicas del billete.

Esta evolución tecnológica ha mejorado los procesos de impresión del billete y también el proceso de fabricación del papel, como se puede comprobar en la mayor calidad de las marcas de agua actuales y en la posibilidad de introducir nuevas medidas de seguridad en la fabricación del sustrato de papel. Como ejemplo, se han incorporado fibrillas con respuesta UV en varios colores y diferentes tipos de hilo; en el caso de la serie Europa, se trata de un hilo microimpreso embebido en el papel. Por último, también en la actualidad se incorporan elementos táctiles o visuales para facilitar el reconocimiento del billete por personas con dificultades de visión.



Ilustración 63: Detalle del valor facial en número en el margen inferior izquierdo del anverso del billete de 20 euros de la serie Europa, 2015. Tinta ópticamente variable, con efecto dinámico *rolling bar* y cambio de color verde-azul.

7 Conclusiones

En el presente trabajo se exponen las razones por las que la expedición de Fernando de Magallanes y Juan Sebastián Elcano (1519-1522) supuso un hito en la historia universal. Dicha expedición tuvo repercusión en numerosos ámbitos, de entre los que podemos señalar el ámbito científico. La primera vuelta al mundo conllevó la primera prueba empírica de la esfericidad de la Tierra y de que, como se creía, todos los mares se encontraban unidos. En cuanto al comercio, significó el nacimiento de una nueva ruta hacia Asia desde Europa, que poco después quedaría consolidada por medio de la famosa ruta del Galeón de Manila. El acceso de España a las especias de Asia le haría entrar en disputa al otro lado del mundo con el vecino reino de Portugal, hasta el Tratado de Zaragoza de 1529. En otro ámbito, la cartografía no volvería a ser igual tras la gesta, gracias a la información cartográfica que se recopiló durante el viaje: nuevas tierras, el conocido como estrecho de Magallanes, el cálculo de distancias y el reconocimiento de nuevas corrientes de viento para la navegación. También se produjo una primera toma de contacto con numerosas culturas de Asia muy diferentes entre sí.

Por otro lado, el Banco de España, consciente de la importancia de dicha gesta, dedica dos billetes al ilustrado marino de Guetaria, Juan Sebastián Elcano, y, así, lo encumbra como uno de los personajes históricos más importantes de nuestro país. A ello hay que sumar la estrecha relación que hay entre lo que supuso la primera circunnavegación de la Tierra, el uso del efectivo y la globalización. Al igual que la expedición, el efectivo une culturas diversas y sirve de puente entre un gran número de comunidades muy diversas.

En este trabajo, el principal empeño ha sido afrontar la descripción histórica de la primera circunnavegación del mundo a través de los billetes de Banco de España. Cada uno de los billetes analizados responde a su contexto histórico en cuanto al diseño y las medidas de seguridad. Sin embargo, hemos de destacar que la calcografía, el offset o litografía y la tipografía se siguen empleando en la actualidad como técnicas de impresión, aunque con medios tecnológicos más avanzados, que logran mayor calidad.

Por último, las medidas de seguridad que observamos en los billetes que se han analizado eran las más comunes en la época, y la impresión en calcografía era considerada como un elemento de seguridad muy avanzado. Aun con ello, la legitimidad de un billete únicamente se podía comprobar mediante el tacto y la vista. Esto cambió con la implementación de medidas de seguridad más avanzadas tecnológicamente, con efectos ópticos y táctiles más prominentes, y elementos que son capaces de ser leídos por máquinas. También se incorporaron tintas especiales, con efectos ópticos de cambio de color, y elementos aplicados en el billete, como los hologramas, que producen efectos dinámicos y permiten al público comprobar la veracidad de un billete simplemente girándolo. De este modo, hemos pasado del método «toque y mire» de los billetes del pasado al método «toque, mire y gire» de los billetes actuales.

8 Bibliografía

- Armillas, J. A. (2015). «Descubrimiento y contacto con otros mundos», en A. Floristán (coord.), *Historia Moderna Universal*, Barcelona, Ariel.
- Banco de España (2001). Exposición «El camino hacia el euro: el real, el escudo y la peseta», Sala de Exposiciones del Banco de España, 19 de octubre de 2001 - 24 de febrero de 2002, Madrid, Banco de España.
- Bernabéu Albert, S. (2019a). «Juan Sebastián Elcano. La hazaña de la incertidumbre», *Andalucía en la Historia*, dossier «La primera vuelta al mundo. La expedición Magallanes - Elcano», n.º 63, pp. 22-27.
- Bernabéu Albert, S. (2019b). «Mitos y verdades sobre Elcano: hacia una nueva biografía», actas del 20-22 de marzo de 2018 del Congreso Internacional de Historia «*Primus circumdedisti me*», Valladolid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, pp. 109-121.
- Comellas, J. L. (2012). *La primera vuelta al mundo*, Madrid, Editorial Rialp.
- Floristán, A. (2011). «La unión de Castilla y Aragón. Los Reyes Católicos (1474-1516)», en A. Floristán (coord.), *Historia de España en la Edad Moderna*, Barcelona, Ariel.
- García de Cortázar, F. (2012). *Atlas de Historia de España*, Barcelona, Editorial Planeta.
- García de Cortázar, F., P. de Roda Lamsfus y T. Tortella (1999). *La peseta y el arte. Imágenes en billetes anteriores al euro*, Madrid, SAFEI.
- Loureiro, R. M. (2019). «Los años portugueses de Magallanes», en E. Vila Vilar (coord.), *Magallanes y Sevilla*, Sevilla, Editorial Universidad de Sevilla.
- Lucena, M. (2003). *Juan Sebastián Elcano*, Barcelona, Ariel.
- Madrid Gerona, D. (2019). «El desembarco de la expedición de Magallanes en las Filipinas», actas del 20-22 de marzo de 2018 del Congreso Internacional de Historia «*Primus circumdedisti me*», Valladolid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, pp. 205-220.
- Márquez Montero, C. (30.8.2019). «Fernando de Magallanes», en Real Academia de la Historia, *Diccionario Biográfico Electrónico* (en red, www.rah.es, <http://dbe.rah.es/biografias/12661/fernando-de-magallanes>).
- Martínez Ruiz, E. (2019). «Fernando de Magallanes. Capitán General de la Armada de la Especería», *Andalucía en la Historia*, dossier «La primera vuelta al mundo. La expedición Magallanes - Elcano», n.º 63, pp. 8-13.
- Mathias, L. (1994-1995). «Visión portuguesa del Tratado de Tordesillas», *Revista de Filología Románica*, n.º 11-12, pp. 17-24.
- Ministerio de Cultura y Deporte. Archivo General de Indias, ES.41091.AGI/29//PATRONATO,34,R.6. Disponible en <http://pares.mcu.es/ParesBusquedas20/catalogo/description/122215> (consulta 9.3.2020).
- Moreno Osorio, A. (2007). «Apuntes sobre la evolución de la factoría portuguesa en Málaga durante el reinado de Carlos V (1516-1556)», *Isla de Arriarán*, n.º 29, pp. 65-79.
- Pereira, P. R. (2019). «Brasil en la ruta de la primera vuelta al mundo: la estancia de la flota de Magallanes en Río de Janeiro», actas del 20-22 de marzo de 2018 del Congreso Internacional de Historia «*Primus circumdedisti me*», Valladolid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, pp. 163-175.
- Rahn Phillips, C. (2019). «La expedición Magallanes-Elcano», actas del 20-22 de marzo de 2018 del Congreso Internacional de Historia «*Primus circumdedisti me*», Valladolid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, pp. 149-161.
- Ruiz Vélez-Frías, F., y J. Alentorn Vilá (1974). *Catálogo del Papel Moneda Español*, Madrid, Artes Gráficas EMA.
- Santos y Gángos, L., y G. Andrés López (2015). *Los billetes del banco y la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre: historia y patrimonio industrial de la Fábrica de Papel de Seguridad de Burgos* (tesis doctoral), Burgos, Universidad de Burgos.
- Suárez de Figueroa, R. (1979). *Los billetes del Banco de España, 1782-1979*, Madrid, Banco de España.
- Tortella, T. (1995). «Printing Spanish banknotes in England, 1850-1938», en V. Hewitt, *The Banker's Art: Studies in Paper Money*, British Museum, pp. 88-93.
- Tortella, T. (2005). «La dimensión internacional de los billetes españoles. La fabricación de billetes del Banco de España en el extranjero», en A. Alfaro, C. Marcos y P. Otero (coords.), *XIII Congreso Internacional de Numismática, Madrid, 2003: actas*, vol. 2, pp. 1525-1534.
- Tortella, T., y D. Negueruela (2005). *Billetes Españoles 1874-1939*, Madrid, Banco de España.
- Velarde Fuertes, J. (2000). «Los índices de precios en España: una primera aproximación», *Estadística Española*, vol. 42, n.º 145, pp. 43-57.

500

V/CENTENARIO
1^a VUELTA AL
MUNDO

PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

DOCUMENTOS OCASIONALES

- 1910 LUIS JULIÁN ÁLVAREZ: El índice de precios de consumo: usos y posibles vías de mejora.
- 1911 ANTOINE BERTHOU, ÁNGEL ESTRADA, SOPHIE HAINCOURT, ALEXANDER KADOW, MORITZ A. ROTH y MARIE-ELISABETH DE LA SERVE: Assessing the macroeconomic impact of Brexit through trade and migration channels.
- 1912 RODOLFO CAMPOS y JACOPO TIMINI: An estimation of the effects of Brexit on trade and migration.
- 1913 DUNCAN VAN LIMBERGEN, MARCO HOEBERICTHS, ANA DE ALMEIDA y TERESA SASTRE: A tentative exploration of the effects of Brexit on foreign direct investment vis-à-vis the United Kingdom.
- 1914 MARÍA DOLORES GADEA-RIVAS, ANA GÓMEZ-LOSCOS y EDUARDO BANDRÉS: Ciclos económicos y *clusters* regionales en Europa.
- 1915 MARIO ALLOZA y PABLO BURRIEL: La mejora de la situación de las finanzas públicas de las Corporaciones Locales en la última década.
- 1916 ANDRÉS ALONSO y JOSÉ MANUEL MARQUÉS: Financial innovation for a sustainable economy. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2001 ÁNGEL ESTRADA, LUIS GUIROLA, IVÁN KATARYNIUK y JAIME MARTÍNEZ-MARTÍN: The use of BVARs in the analysis of emerging economies.
- 2002 DAVID LÓPEZ-RODRÍGUEZ y M.^a DE LOS LLANOS MATEA: La intervención pública en el mercado del alquiler de vivienda: una revisión de la experiencia internacional. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2003 OMAR RACHEDI: Structural transformation in the Spanish economy.
- 2004 MIGUEL GARCÍA-POSADA, ÁLVARO MENÉNDEZ y MARISTELA MULINO: Determinants of investment in tangible and intangible fixed assets.
- 2005 JUAN AYUSO y CARLOS CONESA: Una introducción al debate actual sobre la moneda digital de banco central (CBDC). (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2006 PILAR CUADRADO, ENRIQUE MORAL-BENITO and IRUNE SOLERA: A sectoral anatomy of the Spanish productivity puzzle.
- 2007 SONSOLES GALLEGOS, PILAR L'HOTELLERIE-FALLOIS y XAVIER SERRA: La efectividad de los programas del FMI en la última década.
- 2008 RUBÉN ORTUÑO, JOSÉ M. SÁNCHEZ, DIEGO ÁLVAREZ, MIGUEL LÓPEZ y FERNANDO LEÓN: Neurometrics applied to banknote and security features design.
- 2009 PABLO BURRIEL, PANAGIOTIS CHRONIS, MAXIMILIAN FREIER, SEBASTIAN HAUPTMEIER, LUKAS REISS, DAN STEGARESCU y STEFAN VAN PARYS: A fiscal capacity for the euro area: lessons from existing fiscal-federal systems.
- 2010 MIGUEL ÁNGEL LÓPEZ y M.^a DE LOS LLANOS MATEA: El sistema de tasación hipotecaria en España. Una comparación internacional.
- 2011 DIRECCIÓN GENERAL DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA: La economía española en 2019. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2012 MARIO ALLOZA, MARIEN FERDINANDUSSE, PASCAL JACQUINOT y KATJA SCHMIDT: Fiscal expenditure spillovers in the euro area: an empirical and model-based assessment.
- 2013 DIRECCIÓN GENERAL DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA: El mercado de la vivienda en España entre 2014 y 2019. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2014 ÓSCAR ARCE, IVÁN KATARYNIUK, PALOMA MARÍN y JAVIER J. PÉREZ: Reflexiones sobre el diseño de un Fondo de Recuperación europeo. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2015 MIGUEL OTERO IGLESIAS y ELENA VIDAL MUÑOZ: Las estrategias de internacionalización de las empresas chinas.
- 2016 EVA ORTEGA y CHIARA OSBAT: Exchange rate pass-through in the euro area and EU countries.
- 2017 ALICIA DE QUINTO, LAURA HOSPIDO y CARLOS SANZ: The child penalty in Spain.
- 2018 LUIS J. ÁLVAREZ y MÓNICA CORREA-LÓPEZ: Inflation expectations in euro area Phillips curves.
- 2019 LUCÍA CUADRO-SÁEZ, FERNANDO S. LÓPEZ-VICENTE, SUSANA PÁRRAGA RODRÍGUEZ y FRANCESCA VIANI: Medidas de política fiscal en respuesta a la crisis sanitaria en las principales economías del área del euro, Estados Unidos y Reino Unido. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2020 ROBERTO BLANCO, SERGIO MAYORDOMO, ÁLVARO MENÉNDEZ y MARISTELA MULINO: Las necesidades de liquidez y la solvencia de las empresas no financieras españolas tras la perturbación del Covid-19. (Existe una versión en inglés con el mismo número).

- 2021 MAR DELGADO-TÉLLEZ, IVÁN KATARYNIUK, FERNANDO LÓPEZ-VICENTE y JAVIER J. PÉREZ: Endeudamiento supranacional y necesidades de financiación en la Unión Europea. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2022 EDUARDO GUTIÉRREZ y ENRIQUE MORAL-BENITO: Medidas de contención, evolución del empleo y propagación del Covid-19 en los municipios españoles. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2023 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: La economía española ante la crisis del Covid-19. Comparecencia ante la Comisión de Asuntos Económicos y Transformación Digital del Congreso de los Diputados, 18 de mayo de 2020. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2024 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: Los principales retos de la economía española tras el Covid-19. Comparecencia en la Comisión para la Reconstrucción Social y Económica de España tras el Covid-19 / Congreso de los Diputados, el 23 de junio de 2020. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2025 ENRIQUE ESTEBAN GARCÍA-ESCUDERO y ELISA J. SÁNCHEZ PÉREZ: Los swaps de divisas entre bancos centrales. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2026 PABLO AGUILAR, ÓSCAR ARCE, SAMUEL HURTADO, JAIME MARTÍNEZ-MARTÍN, GALO NUÑO and CARLOS THOMAS: La respuesta de la política monetaria del Banco Central Europeo frente a la crisis del Covid-19. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2027 EDUARDO GUTIÉRREZ, ENRIQUE MORAL-BENITO y ROBERTO RAMOS: Tendencias recientes de la población en las áreas rurales y urbanas de España.
- 2028 ÁNGEL LUIS GÓMEZ: Efectos de los cambios en la composición del empleo sobre la evolución de los salarios en la zona del euro: un análisis con datos de panel. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2029 MIGUEL GARCÍA-POSADA GÓMEZ: Análisis de los procedimientos de insolvencia en España en el contexto de la crisis del Covid-19: los concursos de acreedores, los preconcursos y la moratoria concursal. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2030 ÁNGEL GÓMEZ-CARREÑO GARCÍA-MORENO: Juan Sebastián Elcano: 500 años de la Primera vuelta al mundo en los billetes del Banco de España. Historia y tecnología del billete.