



* Centro Nacional de
Información Geográfica &
Universidad de Granada

Metrología Hispánica en la obra de J.B. d'Anville

*Spanish metrology in the work of
J.B. d'Anville*

MARIO RUIZ MORALES*

RESUMEN

En este artículo se analiza y expone la metrología hispánica de la obra de D'Anville, ya que dicho geógrafo, además de cartógrafo fue un excelente metrólogo, sólo basta consultar su obra *Traite des Mesures Itineraries anciennnes et modernes* de 1769.

D'Anville realiza la comparación entre mapas dibujados usando escalas con unidades diferentes, y su objetivo final es conocer la relación exacta entre ellas. Para ello se basa y rebate a autores como Juan Ginés de Sepúlveda, Juan de Mariana, Andreas Resendius, etc y estudia diferentes medidas como el cordel de la corte, la legua, la milla, el paso, el pie castellano, y la vara por ejemplo.

Otra de las cuestiones que abordó D'Anville fue el análisis de la milla empleada en las calzadas romanas de España, centrándose en la que pasaba por Emerita Augusta, y la distancia entre esta y Salamanca, comprobando que algunas veces hay correspondencia y otras discordancia entre las medidas.

ABSTRACT

*In this article is analyzed and exposes the Hispanic metrology of D'Anville's work, since this geographer, besides cartographer was an excellent metrologist, just is enough to consult his work *Traite des Restrain Itineraries anciennnes et modernes* of 1769.*

D'Anville carries out the comparison between maps drawn using scales with different units, and his final aim is to know the exact relationship between them. To this effect, it relies and refutes authors such as Juan Ginés de Sepúlveda, Juan de Mariana, Andreas Resendius, etc. and studies different measures as the cord of the court, the league, the mile, the step, the Castilian foot, and the rod for example.

Another question that D'Anville tackled was the analysis of the mile used in the Roman causeways of Spain, focusing on the one that cross for Emeritus August, and the distance between this one and Salamanca, verifying that often there is correspondence and others discordance between the measurements.

Palabras clave: legua, milla, paso, pie, vara, metrología, d'Anville.

Keywords: league, mile, step, foot, rod, metrology, d'Anville.

El hombre es la medida de todas las cosas (Platón. Teeteto(1))

Jean Baptiste Bourguignon de Anville (1697-1782) fue además de un geógrafo eminente, y cartógrafo prolífico, un consumado metrólogo(2), como evidencia su obra titulada *Traité des Mesures Itinéraires anciennes et modernes* (París. 1769). El autor reflejó en la introducción de la misma la interdependencia entre la metrología y las otras ciencias, haciendo ver que la comparación entre mapas dibujados usando escalas con unidades diferentes sería inviable sin conocer la exacta relación entre ellas. Su preocupación se ponía de manifiesto cuando en un mismo mapa usaba escalas gráficas con distintas unidades, permitiendo así que el lector pudiese determinar por sí solo la relación que las ligaba. Sirva de ejemplo su mapa de Méjico y de Nueva España (1779), en el que dibujó cuatro escalas usando las unidades siguientes: Millas de Italia de sesenta en el grado, Leguas comunes de Francia de veinticinco en el grado, Leguas marinas francesas e inglesas de 2850 toesas y Leguas españolas de aproximadamente diecinueve en el grado o de 3000 toesas.

El índice de la obra aparece estructurado en quince secciones o capítulos, correspondiendo el número XI a la legua de España. A ella no le asignaba d'Anville un valor intrínseco definido, al pensar que se trataba realmente de una medida que era la media de su homóloga holandesa, de quince en el grado, y de otra usada tanto por franceses como por ingleses, comprendida veinte veces en el grado. Sin embargo si resaltó su importancia cuando la comparó con la milla, indicando que tenía cuatro,

(1) El Teeteto es uno de los diálogos de Platón, relativo a la naturaleza de los conocimientos. Su nombre se debe a uno de los protagonistas, el matemático Teeteto (417-369 a.C.). Su contribución principal se centró en los números irracionales, demostrando la existencia de los poliedros sólidos y convexos. Platón supuso que Teeteto era el interlocutor de Sócrates.

(2) D'Anville manifestaba que la metrología era el objeto principal de sus estudios.

aceptando así la tesis defendida por Juan Ginés de Sepúlveda(3) (1490-1573) en una carta que escribió a su discípulo, el príncipe Felipe. El texto extraído de dicha carta(4) y reproducido por D'Anville es el siguiente:...

quod spatium a nostris leucam appellatum passuum(5) non tribus, ut vulgo docti etiam homines opinantur, sed quatuor millibus constare... El geógrafo señalaba además que el holandés Jan Gruter (1560-1627) también compartía la opinión al respecto de Sepúlveda.

Acto seguido trajo a colación algunas de las aportaciones metroológicas de Juan de Mariana (1536-1624) y del portugués Andreas Resendus(6) (1498-1573); publicadas cada una de ellas en sus países respectivos. En la del primero(7) se mencionaba a un autor español que igualaba las 60 millas con 15 leguas. En cuanto al segundo, defendía que las 53 leguas, que separaban Mérida de Lisboa,

(3) Sepúlveda era cronista de Carlos V y preceptor de su hijo, el futuro rey Felipe II.

(4) La carta, epístola VI al príncipe Felipe, tenía el argumento siguiente: Philippo Hispaniarum Principi, quid, dum Episcopum Cartbaginienstem in interiorem Lusitaniam ad Mariam Joannis Portugalliae Regis filiam, sponsam ipsius excipiendam sequeretur, in itinere rerum vetustarum et memoria dignarum viderit, transcribit.

(5) D'Anville no incluyó esa palabra.

(6) Lucius Andreas Resendus, también conocido como Andrés Resende, fue un dominico cultivado, que estudió en Lovaina, al que puede considerarse como fundador de la arqueología portuguesa. Su obra más celebrada fue *De Antiquitatibus Lusitaniae*, editada en Évora (1533) su ciudad natal.

(7) Incluida en su obra *De ponderibus et mensuris* (Toledo. 1599), concretamente en su capítulo 21. El texto en cuestión rezaba así: Consentiant tamen auctores quatuor fere Italica millia efficere. ildefonsus de viris illustribus in Asturio, Complutum Toletum distare ait ferme 60. passuum millibus: et sane 15. hodie Leucæ recta numerantur. San Ildefonso, arzobispo de Toledo, aseguraba, en la vida del mártir Asturio, decapitado en Cesarea en el siglo III, que Toledo distaba de Alcalá 60 millas o 60000 pasos.



Figura 1. Retrato de Pedro Rodriguez Campomanes en la Real Academia de la Historia y prototipos de la vara castellana, allí depositados

equivalían a 112 millas romanas. Aunque D'Anville pretendiera ser imparcial en sus apreciaciones, sin contradecir al portugués, manifestaba su intención de probar que carecía de fundamento el pensar que la legua española podía ser igual a tres millas. A ello se dedicaría a continuación.

En primer lugar recordaba que en los tribunales de Castilla se consideraba institucionalizada una especie de legua jurídica, cuyo desarrollo era de 5000 varas o de 3000 pasos; su denominación formal era la de Cordel de la Corte. Se trataba de una medida de carácter histórico y fuertemente arraigada en los estamentos jurídicos, no en vano había sido fijada por una ley del rey Alfonso X el Sabio en el siglo XIII. Sin embargo su valor exacto se prestaba al equívoco, pues no se sabía a ciencia cierta la medida rigurosa del pie de que se componían tanto las varas como los pasos. Efectivamente, d'Anville daba varios ejemplos que resultaban muy esclarecedores. El metrólogo inglés John Greaves (1602-1652) defendía que su relación con el pie inglés era 92/100, mientras que el propio d'Anville creía que la existente con el francés era prácticamente igual a 5/6; concretamente aseguraba que el pie español tenía 10 pulgadas y 4 líneas(8). El matemático francés Johann Caspar Eisenschmidt (1656-1712) pretendió

(8) Recuérdese que el pie constaba de doce pulgadas y que cada una de estas tenía doce líneas.



Figura 2. Prototipo de la «vara de medir» en un pilar de la Plaza Chica de Zafra (Badajoz). La vara era para el padre Mariana la fuente u origen de las demás medidas de España

también arrojar luz sobre el particular, comparando para ello la vara con el antiguo pie romano y concluyendo que la equivalencia anterior no era correcta. Al no evaluar esa vara más que en 3676 partes del pie de París, su tercera parte sería tan solo de 1225 partes, esto es diez pulgadas y dos líneas y media.

Ahora bien, el pie español, según la información proporcionada a Charles

Marie de la Condamine (1701-1774) por Pedro Peralta y Barnuevo (1663-1743), un ingeniero americano⁽⁹⁾, solamente se componía de 122 líneas con 43 centésimas. No obstante ha de añadirse a la equivalencia anterior la evaluación efectuada por Jorge Juan (1713-1773), durante las operaciones geodésicas del virreinato del Perú, según la cual la vara tenía 3710 partes del pie de París. Se deduciría así que el pie de Castilla era igual a 1237 partes del pie francés, menos un tercio del décimo de línea. Un cálculo que debería tenerse muy presente, a juicio de d'Anville, máxime cuando venía a confirmar el que figuraba en el Diccionario

⁽⁹⁾ Peralta era un erudito limeño que colaboró estrechamente con los expedicionarios de la Academia de Ciencias, a la que acabó perteneciendo. Fue rector de la Universidad San Marcos de Lima. Era conocido con el sobrenombre de Doctor Océano, por la inmensidad y profundidad de sus conocimientos en todas las disciplinas propias de su tiempo.



Figura 3. Dos bellas imágenes de leguarios recuperadas en Corrales de Buelna (Cantabria). En el de la izquierda se indica que Santander está a seis leguas y media y en el de la derecha a siete

de Comercio de Petit, bajo el epígrafe de Pie de Toledo, a saber: 10 pulgadas, 3 líneas y 7 décimas de línea. D'Anville comentaba además que no debía sorprender el uso de esa clase de pie en los Países Bajos, dada su antigua condición de «provincias españolas». De hecho, recordaba que en uno de los mapas de la diócesis de Malinas, publicado en 1725, figuraba una escala con una verga de la cuarta parte del pie geométrico, equivalente a 2 pulgadas y 7 líneas⁽¹⁰⁾. Igualmente reseñada fue la circunstancia de que el pie de Estrasburgo era aún más parecido al español, en tanto que su medida era de 10 pulgadas y 3 líneas y media.

Se constata por lo tanto que la vara castellana era de 3710 partes del pie de París y que la legua debía suponerse igual a 5000 varas, equivalentes a 3000 pasos y a 2147 toesas (con indeterminación de algunas líneas). Esa era precisamente la legua de uso legal en España, a la que se le podría llamar legua legal según el geógrafo francés, si bien su medida no coincidía rigurosamente con la que se solía emplear en otros lugares. En la tradición legal española, con origen en

⁽¹⁰⁾ El pie constaba de 10 pulgadas y 4 líneas.

las partidas alfonsinas, se estipulaba que la legua podía dividirse en tres medidas particulares denominadas migeras o migeros; resultando obvio que hacían referencia a los consabidos miliarios⁽¹¹⁾.

Eso explicaba, según D'Anville que hubiese personas instruidas que, como el citado Sepúlveda, creyesen que la legua de España tenía 3 millas, aunque no les resultase del todo comprensible. Suponiendo que la legua fuera de 2147 toesas, la migera o el migero serían una especie de millas con 716 toesas menos 2 pies y el grado constaría aproximadamente de 80. Con tal criterio, 26 leguas y dos tercios coincidirían en la práctica con el desarrollo de un grado.

Otra cuestión especialmente interesante que abordó d'Anville fue el análisis de la milla empleada en las calzadas romanas de España, estudiando si se basaba en el pie típico de Castilla o en el propio pie romano. No obstante se centró exclusivamente en la

⁽¹¹⁾ D'Anville hizo aquí un interesante paréntesis etimológico para subrayar que esa alteración lingüística era en todo análoga a la que dio origen al vocablo Muger a partir del término latino Mulier. Es evidente que la letra l fue obviada en la pronunciación, y que con el tiempo la vocal i acabó siendo sustituida por la j o por la g, ambas guturales «dans la bouche des Espagnols».



Figura 4. Teatro y Circo de Mérida. Según algunos autores el circo se convirtió ocasionalmente en Naumaquia, al inundar su arena

que pasaba por Emerita Augusta, la actual Mérida, cuyas columnas miliarias aún llevaban inscrito el nombre del emperador Adriano(12). Sepúlveda, en la carta ya mencionada, aseguraba que varios de los intervalos entre miliarios que había hecho medir (Horum ego intervallorum sex septemve, comparato ad id certae mensurae filo metienda curavi...) resultaron tener 5000 pies, del llamado colotiano o stailiano. De esa clase de pie poseía Sepúlveda un patrón metálico que él mismo debió haberse traído desde Roma y que, al parecer, entregó al príncipe Felipe. Una cita tan concreta y nada equívoca, se vuelve dudosa a tenor de lo comentado por Ambrosio de Morales (1513-1591) en su celebrada obra *Antigüedades de las ciudades de España* (tomo IX. Pág. 106), a propósito del hallazgo de Elio Antonio de Nebrija(13) (1441-1522). Según

él, Nebrija comprobó que las medidas de un circo y naumaquia(14) de Mérida, además de las de los intervalos entre los miliarios se correspondían con los valores del pie castellano. Pero es que aparte de las medidas anteriores, añadió las que había efectuado Pedro Esquivel (¿-1570), otro español hábil y exacto según D'Anville, a lo largo de las arcadas de un gran acueducto en las proximidades de Mérida. El resultado de sus mediciones fue que la luz de las mismas era de 50 varas o de 150 pies castellanos. Esquivel hizo lo propio con varios de los intervalos entre columnas miliarias, a lo largo de unas 20 leguas, hallando que se mantenía constantemente la separación de «treinta y tres cordeles y tercia»(15), esto es la cuarta parte de una legua compuesta de 4 millas. D'Anville concluía afirmando que Ambrosio de Morales no dudó en absoluto a la hora de tomar partido por Nebrija y Esquivel, en detrimento de Sepúlveda.

D'Anville continuaba con su análisis, recurriendo ahora a la Geografía, con la intención de aclarar definitivamente las

diferencias observadas. La distancia, en línea recta, entre Mérida y Salamanca, a tenor de lo representado en los mapas, parecía ser de unas 130 millas de 60 en el grado, una cifra demasiado pequeña si se compara con la resultante de sumar las distancias parciales propias de la calzada romana: un total de 180 para todo el itinerario, que era prácticamente recto (rectissima) a juicio de Sepúlveda. Ahora bien, tal espacio es comparable al asociado a 173 millas definidas de acuerdo con el prototipo del pie castellano, un resultado coherente con el acortamiento en la longitud de la milla. El geógrafo francés proseguía afirmando que los cálculos realizados en otras rutas situadas en la misma latitud, proporcionaban asimismo resultados correspondientes. Concretamente, de Olisipo(16) a Cale(17), a través de Santarém y de Coímbra, había 109 millas, sin desviarse significativamente de la línea recta definida por esos lugares. Las latitudes conocidas de Lisboa y Oporto marcaban también la distancia entre ambas, puesto que su diferencia de longitudes no es considerable; se podía colegir por lo tanto, y con aproximación suficiente, que

⁽¹²⁾ En tiempos de este emperador se mejoró sustancialmente las calzadas que unían Mérida con otras ciudades de Hispania, continuando así con la política que había seguido Trajano. D'Anville recoge varias denominaciones para la que partía de Mérida y llegaba hasta Astorga, pasando por Salamanca. Como era de esperar, una de ellas era la de Vía argéntea o Camino de plata. Un nombre que supuso debido a la belleza de su pavimento: «& que la beauté de son pavé a fait appeler Vía argénteá, ou Camino de Plata». Esa denominación aún perdura aunque sea muy poco conocido su verdadero sentido, a pesar de haber aclarado Nebrija que el nombre se debía verdaderamente a la planicie por la que discurría la calzada.

⁽¹³⁾ Nuestro buen Maestro de toda España, según las palabras de Ambrosio de Morales.

⁽¹⁴⁾ Esta palabra hacía referencia tanto al combate naval, propiamente dicho, como al recinto en que este se celebraba.

⁽¹⁵⁾ Aunque D'Anville transcribiera esas palabras, el texto de Ambrosio de Morales fue el que sigue: Quatro millas que hacen una legua, ciento y treinta y tres cordeles, y tercia de cordel, en que habrá quatro mil pasos, seis mil y seiscientos y sesenta varas y dos tercias, y veinte mil pies.

⁽¹⁶⁾ La ciudad romana que se transformaría en Lisboa.

⁽¹⁷⁾ Nombre prerromano de Oporto. Se entiende así que la combinación Porto Cale diera lugar al nombre de Portugal.



Figura 5. La calzada de Astorga a Mérida (Badajoz) y dos de sus miliarios: uno en honor de Adriano y otro de Nerón.

la distancia en cuestión sería de unas 150 millas de 60 en el grado. Un intervalo que ha de considerarse equivalente a 188 millas romanas, a pesar de que el cómputo del itinerario arroja la cifra de 209. Como solo es razonable admitir discrepancias del orden de la décima parte, entre la medida directa y la proporcionada por el itinerario, en función de la dirección de este, todo apunta a que la milla tendría uno menor, conforme a lo que sucedía en la calzada de Mérida a

Salamanca; cuyo verdadero valor aún no había sido determinado fehacientemente mediante observaciones astronómicas.

Se refirió después D'Anville al pie castellano, el cual presentaba la singularidad de no coincidir con el romano, pues constaba de 15 dedos en lugar de 16. Así era fijado en las Siete Partidas⁽¹⁸⁾, donde se decía: ...Et por qué algunos dudarán como se deben medir los pasos para mojonar el cementerio, departiolo Santa Iglesia dseta manera; que en la pasada ha de haber cinco

⁽¹⁸⁾ Realmente es en la partida I. Ley IV. Título XIII (Las sepulturas: De los cementerios, onde tomaron hombre, et quien los debe señalar et de que grandes).

pies de home medurado, et en el pie quince dedos de travieso. Pero considerando que el pie castellano tiene 1237 partes del pie de París, resultaría que su quinceava parte, o el dedo, sería de 82 (despreciando una fracción). Por otra parte, la dieciseisava parte del pie romano es asimismo muy próxima a 82 de esas mismas partes. La conclusión, parece pues obligada, solamente hay una diferencia de un dedo entre ambos tipos de pie, justamente lo que le faltaría al castellano para coincidir con su homólogo romano.

Por lo demás, debe de tenerse en cuenta que lo deducido para un determinado lugar no es extrapolable al resto del territorio. Así se deduce, al menos, de los mapas de España que han sido examinados, manifestaba D'Anville, puesto que hay zonas en las que parece que los itinerarios se ajustan bastante bien a las millas romanas y otras en las que es evidente la discordancia. Sirva de ejemplo lo recogido por Estrabón en su libro III: para él, la distancia entre Cesaraugusta (Zaragoza) y Numancia era de 800 estadios. En cambio, se deducían 95 millas al evaluarla a través del itinerario correspondiente, si bien podrían elevarse a 100 mediante la relación más

rigurosa entre millas y estadios. Sin embargo no debería darse demasiada importancia a tal diferencia, ya que no tendría nada de extraño que Estrabón redondease la cifra más fiable de 760 estadios.

Otra de las medidas concretadas por Estrabón, también citada por D'Anville, es la de la distancia existente entre la ciudad de Cádiz y el templo de Hércules, que suponía igual a 12 millas. Ese valor concuerda, tal como apuntaba el geógrafo romano, con el número de trabajos⁽¹⁹⁾ atribuidos a la divinidad principal del pueblo Tirio⁽²⁰⁾, al que supuestamente se debe la fundación de Cádiz. Dicho templo (el Heraclión gaditano) estuvo situado sobre un montículo, aislado durante las mareas altas, en el que se halla hoy el castillo de Sancti Petri (San Fernando). No obstante, esa distancia, medida desde el centro de la ciudad de Cádiz, es de 21400 varas, según el plano levantado con la mayor exactitud por Renau⁽²¹⁾, ingeniero y matemático brillante según confesaba d'Anville. Resultaban así 55134 pies franceses o 9188 toesas, cuando 12 millas romanas diferían muy poco de las 9072 de la memoria incluida en el volumen XXX de la Academia.

Tras haber concluido que la legua española debía tener tres millas, o migerios, era preciso añadir, según d'Anville, que el uso de esta legua legal parecía limitarse a fijar los límites territoriales en el ejercicio de algunos oficios, o supuestos judiciales, en las ciudades en que se contemplaba su validez. En cambio, para el cómputo de las distancias, debían considerarse, según

⁽¹⁹⁾ Doce fueron los trabajos atribuidos a Hércules, a saber: 1) Matar al león de Nemea y tomar su piel, 2) Matar a la hidra de Lerna, 3) Capturar al jabalí de Erimanto, 4) Capturar a la cierva de Cerinia, 5) Limpiar los establos de Augias en un día, 6) Matar a los pájaros del Estinfalo, 7) Capturar al toro de Creta, 8) Robar las yeguas de Diomedes, 9) Robar el cinturón de Hipólita, 10) Robar el ganado de Gerión, 11) Robar las manzanas del jardín de las Hespérides y 12) Capturar en los infiernos a Cerbero.

⁽²⁰⁾ Gentilicio de Tiro.

⁽²¹⁾ Se estaba refiriendo d'Anville al marino y arquitecto vasco francés Bernard Renau de Elisagaray (1652-1719).

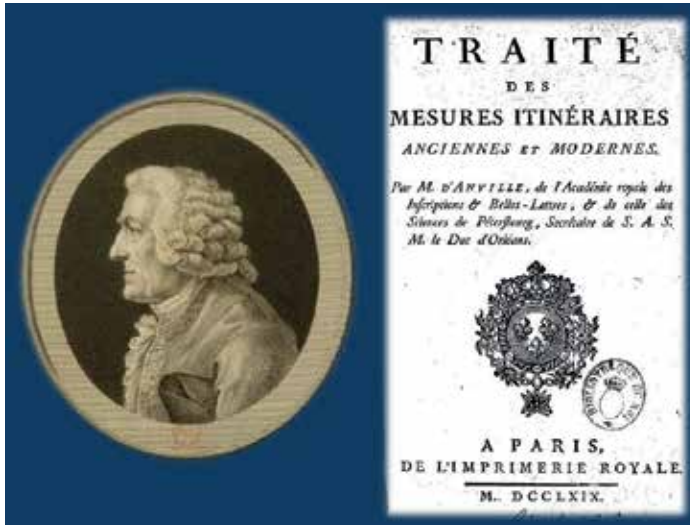


Figura 6. Jean Baptiste Bourguignon d'Anville y la portada de su obra metrológica: *Traité des Mesures Itinéraires anciennes et moderne*

él, las leguas que constaban de cuatro millas. Si tales millas se supusieran de igual valor que los migerios, o de 716 toesas, el de la legua sería entonces de 2864 y el grado contendría 20. Por el contrario, si se hubiera empleado la milla romana de 756 toesas, la legua tendría 3024 toesas y podría ser tomada, aproximadamente, como de las de 19 en el grado. Por otra parte, parece natural atribuir a los árabes(22) la introducción de una legua sensiblemente mayor que la que había sido establecida por un rey de León. La milla árabe, de alrededor de 57 en el grado, era muy apropiada para formar la legua, pues de acuerdo con lo anterior sería de 19 en el grado. D'Anville añadía que a tenor de lo comprobado en los mapas de varias provincias de España, el desarrollo de la legua era tal que el grado tendría entre 18 y 20, resultando así 19 como término medio. De inmediato reprochó al jesuita Giovanni Battista Riccioli (1598-1671) que, en su Geografía reformada(23), indicase que varios autores españoles señalaban que la legua se componía de 4 millas de Italia, suponiéndolas de 60 en el grado, induciendo así al equívoco; finalmente hizo suya esa falsa relación entre la milla y el grado, como

(22) D'Anville incluía el comentario siguiente: ...qui sont appelés Maures dans leur denomination en Espagne...

ocurrió en tantos otros tratados de Geografía.

D'Anville terminaba este capítulo, sobre la metrología hispánica, de forma rotunda; según él, en absoluto había constancia alguna de que se hubiese medido la legua en Portugal y menos de que el gobierno la hiciese oficial. No obstante los marinos evaluaban sus travesías en leguas de 18 en el grado, pues así se facilitaba la determinación de su mitad, tercera o sexta parte; mención aparte le merecía el hecho de que con esa graduación los diez minutos se correspondiesen con las tres leguas. Contrariamente, Andrés García de Céspedes (1560-1611), en su tratado de Hidrografía General(24) (1606), afirmaba que su empleo había sido normal en España. El palmo, también llamado craveiro, estaba contenido 5 veces en la vara portuguesa(25), a diferencia de lo que sucedía con el cavado, el cual constaba solo de 3 y era una medida legal. El cosmógrafo real de Portugal Manuel Pimentel (1650-1719) hizo saber, en su Arte de Navegar(26), que al comparar 40

(23) Geographiae et Hydrographiae reformati libri. Venecia.1661

(24) Se trataba de un complemento a su Regimiento de Navegación, publicado el año anterior.

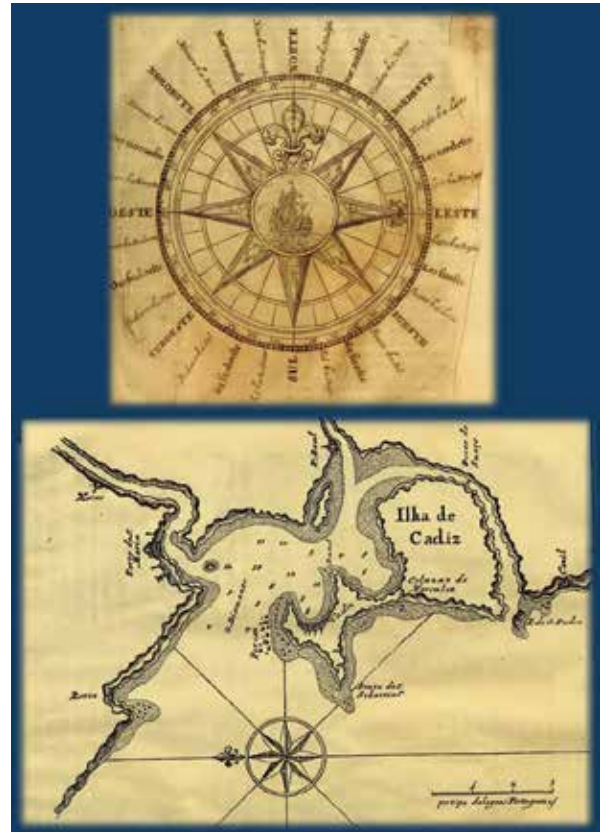


Figura 7. Los vientos y un plano de la Isla de Cádiz en la obra de Pimentel (*El Arte de Navegar*. 1712)

palmas con 27 pies de París se deducía que la palma portuguesa era de 8 pulgadas y una línea, más la quinta parte de esta. No obstante, es subrayable el hecho de que esa medida, equivalente a 972 partes del pie de París dividido en 1440, resulta muy parecida a la palma romana mayor, ya que los tres cuartos de 1306 partes, que se suponía tenía el pie romano, serían igual a 979. D'Anville terminaba esta sección con el siguiente párrafo: C'est ainsi que nous terminerons ce qui doit faire notre objet dans l'occident; & il faut maintenant reprendre la partie orientale du Monde, pour traiter de ce qui concerne l'Inde & la Chine.

(25) D'Anville reproducía lo que recogía Bulteau en su Diccionario Portugués.

(26) Arte de Navegar, em que se ensinam as regras practicas, e o modo de cartear pela Carta plana, & reduzida, o modo de graduar a Balestilha, & muitos problemas uteis a Navegação, & Roteiro das viagens e costas marítimas De Guiné, Angola, Brasil, Indias e ilhas Occidentaes, & Orientaes...Lisboa. 1712