

Aportación de los destiladores de El Escorial a la fabricación de quintaesencias: materia vegetal empleada en dichas técnicas y un tratado anónimo de destilación (s. XVI) en el ámbito escurialense

I. Destilación en el Renacimiento.

II. Destilación y destilados.

2.1. Destilación

2.2. Quintas esencias.

2.2.1. Aceites esenciales.

2.2.2. Aguas destiladas.

2.2.3. Gomas, resinas, lágrimas, bálsamos...

2.3. Grados de calor.

III. Características de la destilación en El Escorial.

3.1. El Escorial como centro destilatorio.

3.2. Alquimistas, destiladores y boticarios.

3.3. Grado tecnológico de los aparatos.

3.3.1. El «Tratado de aguas destiladas, pesos y medidas» (1592).

3.3.2. Descripción de los aparatos de El Escorial por los textos e iconografía.

3.4. Valoración de las técnicas destilatorias.

IV. Un tratado anónimo de destilación y tres preparaciones de destilados en el Mss. 8458, B. N. (s. XVI) en relación con El Escorial.

V. Utilización de la materia vegetal en El Escorial.

- 5.1. *Botánica en el Renacimiento. Felipe II antófilo.*
- 5.2. *Drogas vegetales para la destilación de aceites y aguas utilizadas en El Escorial.*
- 5.3. *Consideración al estudio histórico de hierbas y simples.*

VI. Bibliografía.

I. DESTILACIÓN EN EL RENACIMIENTO

Heredera de una tradición medieval, la alquimia o ciencia transmutatoria obtuvo en el Renacimiento una sólida presencia a la vez que se aumentaron los conocimientos gracias a las teorías entre otros de Paracelso (1493-1541) y a las aportaciones técnicas de Hyeronimus Brunschwig (14?-15?) y su discípulo Conrad Gessner (1516-1565).

La destilación, entendida globalmente como transmutación, aunque la remontan a los orígenes de la alquimia egipcia, fue enriquecida por la Escuela de Salerno, en la Alta Edad Media, donde se descubre el «modus faciendi» de la destilación alcohólica; aparte de las consideraciones alquímicas y sus repercusiones científico-filosóficas en este campo, tuvo una gran importancia el descubrimiento en sus vertientes de aplicación en la fabricación de medicamentos y perfumes³⁸.

Las técnicas destilatorias alcanzaron su total perfeccionamiento y se estableció una gran diversidad gracias a los textos posteriormente editados en el Renacimiento. Felipe II no fue ajeno a dichos conocimientos y como mecenas de las artes y las ciencias⁷² se interesó desde todos los puntos de vista, el alquímico-filosófico y el aplicado-económico o medicinal, si bien no todos con la misma credulidad^{30,54,59}.

Esta actitud entronca con una corriente imperante en esta época, la de favorecer dichos estudios en otras cortes del Renacimiento,

como en la de Cristian IV de Dinamarca, la del duque Francisco I de Médicis y la de Rodolfo II (el rey alquimista) en Praga⁴⁸.

II. DESTILACIÓN Y DESTILADOS

2.1. Destilación

«Destilación es con la calor o frialdad, separar las cosas juntas, y juntar las cosas separadas cualquier materia que sea»²².

Este concepto de destilación, tal como ya ha sido indicado (PORTELA, ined. 1977)^{44,53,73}, lo tenemos que asignar a dichas técnicas dentro de un marco mayor para entender aquellas ideas científicas; además de ser técnicas que podían basarse en separación por medios físicos o químicos, éstas pretendían aplicarse a muchas disciplinas⁵⁰.

De esta manera *liquor* (o licor) alude a cualquier fluido espiritoso o acuoso. Es también llamado *menstruo* por ser un mes lo que se deben dejar fermentar. Buscaban el disolvente universal –*liquor alcahest*–^{38,51}, que como sabemos es imposible, pues la disolución depende entre otros de la polaridad de las moléculas, y se encontraron con disolventes acuosos –*aquas*–, disolventes alcohólicos –*espíritus*– y disolventes oleosos –*oleums*–: disolventes polares los primeros y disolvente no polar, hidrofílicos e hidrofóbico.

En general todas las materias antes de la destilación deben sufrir tratamientos previos. Deben prepararse adecuadamente mediante troceado y posterior digestión de varios días, variando según los tratados y según las complejiones de las drogas: la mitad de tiempo para las frías y húmedas que para las calientes y secas^{10,63,64}: *«Las yerbas y las flores se han de cortar, más los frutos y las simientes, y los aromáticos se han de quebrantar, e infundirlos en agua muy clara por algunos días para que se digieran, para que den mejor el aceite»¹¹*. Dichas preparaciones eran muy importantes según expone, D. de Santiago para el resultado final de la posterior destilación: *«(...) la preparación que se debe hazer primero en las tales yerbas, porque pretender sacarles la virtud como hoy se saca, que es*

en trayendo las yerbas del campo, echarlas en los alambiques, o en la suciedad y pestilencia de las alquitaras, sin hacer primero alguna preparación, téngalo por grande barbarismo, y pretender sacarles la virtud ansi como vienen sin más digestión sólo con darles fuego. Y entienden que de esta manera abstraen y saca de ellas su virtud. Los quales se engañan y trabajan en vano»⁶³.

Los licores destilados constituían las esencias o quintaesencias –*quintas essencias*–.

Se puede realizar a posteriori la rectificación de los destilados (doble destilación). En el caso que el licor (como disolvente) fuera espirituoso (alcohólico) podemos obtener el *aqua-ardens* (aguardiente simple o alcohol, rectificación de destilados sin compuestos esenciales o aromas volátiles) y el *aqua-vitae* (aguardiente compuesto o saturado de compuestos esenciales)³⁸.

Los principales destilados, aparte de los realizados sobre materia mineral⁵¹ fueron las quintaesencias del vino (aguardiente simple) y de hierbas y flores (aguas y aceites esenciales).

2.2. *Quintaesencias*

2.2.1. Aceites esenciales

Las esencias o aceites esenciales son arrastrables en corriente de vapor de agua. Difieren por completo de los aceites fijos por sus propiedades, tanto químicas como físicas. Con excepción de algunas como la de almendras amargas, aceite esencial muy usado entonces y aún hoy, y descrito en las farmacopeas de aquel tiempo^{24,25,52} y mostaza producida por hidrólisis de heterósidos, estas esencias se encuentran como tales en la planta. Son segregadas en células oleíferas, conductos o cavidades secretoras o en pelos glandulosos.

Con frecuencia están asociadas con otras sustancias, como gomas y resinas y tienden a resinificarse por exposición al aire. Es por ello que en los tratados estudiados se habla también de su conservación^{9,60}.

Las esencias son generalmente mezclas de hidrocarburos y compuestos oxigenados derivados de ellos. En algunas (la de trementina, por ejemplo), predominan los hidrocarburos y existen sólo pequeñas cantidades de componentes oxigenados; en otras (como la esencia de clavo), la mayor parte de la esencia son compuestos oxigenados. El olor y sabor de las esencias están determinados principalmente por estos componentes oxigenados que, por lo general, son apreciablemente solubles en agua (agua de azahar^{10,66}, agua de rosas^{5,10,40,66}, etc.), pero más solubles en alcohol (tinturas o perfumes de limón⁴⁰, etc.). Muchos aceites esenciales son de origen terpenoide: sólo un pequeño número de ellos como los de canela y de clavo, contienen principalmente derivados aromáticos (bencénicos), mezclados con terpenos. Aunque pocos, ciertos compuestos (por ejemplo, timol, carvacrol, de las esencias de tomillo^{10,40}) tienen estructura aromática siendo terpenoides de origen.

En cuanto al modo de extracción, se emplea la extracción por destilación como método general. El destilado de la esencia es un compuesto formado por una mezcla de esencia y agua, que se condensa por refrigeración y se recoge en un recipiente adecuado. El destilado se separa de dos capas, eliminándose el aceite esencial por arriba y el agua por abajo, o viceversa en el caso de esencias más densas que el agua, como la de clavo^{10,40,62,66,IV}, lo que a veces causaba muchos problemas¹¹.

La dificultad en la destilación de los aceites esenciales con respecto a las aguas destiladas era mayor, y el método general había que aplicarlo a cada caso en particular: *«Más en ninguna manera todos aquestos aceites se pueden sacar y perfeccionar con un mismo instrumento y de una misma manera»*¹¹. Aún así, los aceites esenciales de plantas aromáticas tendrán menor trabajo de extracción que los procedentes de las gomas, lágrimas y resinas que se destilan-rectifican mejor en retortas en vez de vasos con cabezas: *«Porque aquellos aceites así como son de las yerbas, flores, simientes, raíces suben más fácilmente, y con menos fuego son destiladas. Y de los aromáticos, y de todos aquellos que se hizo mención en el capítulo del Baño Seco los cuales aceites no pueden subir por recto por la bocía arriba a la cabeza del alambique, como es el azeite que se*

saca de las gomas, lágrimas, y resinas, y de las pinguedines, las cuales más fácilmente se destilan en retortas»¹¹.

Las esencias también pueden ser rectificadas; ésta consiste, generalmente, en una segunda destilación en corriente de vapor, que libra la esencia de resinas y otras impurezas. La luz y el oxígeno atmosférico ejercen un efecto adverso de oxidación sobre la mayoría de los aceites esenciales, asunto que también se intentaba solventar¹¹.

2.2.2. Aguas destiladas

Las aguas destiladas son la parte del destilado que corresponde a la capa acuosa, que está saturada de esencia, y puede volver al destilador para realizarse una segunda extracción, o constituir un producto por sí mismo, como el agua de rosas^{5,10,40,66} o el agua de azahar^{10,66}.

Para la facilidad de extracción y el mayor rendimiento, estos productos debieron ser en general, los más utilizados: *«Y a mi parecer y juicio más fácilmente se destilan las aguas de las yerbas, y flores y frutos, y de todos aquellos que en el capítulo del Baño de María se hizo mención; más los bálsamos, y los aceites de las yerbas, y de las flores, de las simientes, de los frutos, de las raíces, de las cosas aromáticas, de las lagunas, de las gomas, de las resinas, y de las cosas pingües, o pingüedines, son sacadas con gran trabajo y tormento»¹¹.*

2.2.3. Gomas, resinas, lágrimas, bálsamos...

Estos productos vegetales de compleja composición que son tanto de excreción natural como patológica por parte de los vegetales, son recogidos directamente de éste y por tanto no se necesita destilación. Si ésta se realiza es para la rectificación de dichos productos y enumeración de algunos de sus componentes, como se nos indica en el Mss. 8458, B. N. la gran dificultad y el poco rendimiento de dichos productos^{11,12}. Por eso no se suelen considerar destilables.

El método utilizado era el siguiente: «*Las gomas y lágrimas, y las resinas se han de poner a destilar en retorta embarrada por de fuera y en algunas dellas se ha de hechar arena muy lavada dentro de la retorta, otras se destilan por sí solas sin mezclar con ellas ninguna otra cosa, más la retorta se ha de enfrentar en la cazuela llena de arena, y no ha de tocar en el suelo de la cazuela, sino interponerla por todas partes rodeando con el arena, y esto también se ha de entender en el vientre del alambique [donde se recoge]*»¹¹.

2.3. Grados de calor

La importancia de la destilación era tan grande que en el trabajo para poder conseguir resultados prácticos reproducibles, recurrieron al concepto de grado de calor, al no existir entonces la diferencia conceptual entre calor y temperatura (Portela, E., ined. 1977). De esta manera se clasificaron las destilaciones por aquello que calentaba el matraz: fuego seco, agua, aire, estiércol, sol, arena, escoria de hierro; según el trayecto de las esencias destiladas: *per ascensum*, *per inclinationem*, *per descensum*; mientras la destilación por ascenso las esencias ascienden, la de por descenso corresponde a una percolación si el disolvente no es vapor; si se trata de un vapor dirigido es una infusión.

Combinando el foco calorífico con el trayecto de los destilados, tendremos múltiples variaciones de destilaciones.

Para realizar los distintos tipos de destilación y en función de las materias, se utilizan los distintos grados de calor, que corresponden a determinadas posiciones del foco calorífico: el primer grado en estiércol (fermentando) o el tercer baño de tres calderas metidas una dentro de otra a una distancia de tres dedos; el segundo grado, o sobre rebervero o cenizas considerando la materia que hace el calor o la distancia que lo separa: también puede ser el vapor separado del cuerpo del agua a por lo menos dos varas de distancia; y el tercer grado es a fuego descubierto sin ninguna cosa entre medio, según señala, D. de Santiago⁶¹.

El uso de un tipo concreto de destilación y de un grado de calor determinado estaba en primer término en función de la complejidad farmacológica galenista de dicha droga: seca, húmeda, fría, caliente^{9,10,62,66}. También podían influir la presentación y las operaciones previas realizadas a la droga^{11,63,64}.

III. CARACTERÍSTICAS DE LA DESTILACIÓN EN EL ESCORIAL

3.1. *El Escorial como centro destilatorio*

El Escorial fue, de acuerdo a las características antes citadas referentes al Monarca y a las corrientes científicas, un gran centro de investigación técnica y científica, tanto en el campo de la alquimia en general como del arte destilatoria, ambas parcelas que Felipe II supo separar, existiendo por una parte personas dedicadas a la investigación alquímica, *alchimistas*, protegidos por el Rey y en su mayoría extranjeros, y por otra parte, dentro de los numerosos puestos de carácter científico o técnico, el cargo de *Destilador de Su Majestad*, independiente de los de *Boticario de Su Majestad* y *Boticario de Sus Altezas*, coexistiendo todos en el mismo tiempo^{44,45,76}.

3.2. *Alquimistas, destiladores y boticarios*

Los alquimistas de los que se tiene noticia basaron sus trabajos alquímicos en los procesos destilatorios, pero de manera más experimental que práctica, aún mencionando en dichos textos las aplicaciones en la sanación de enfermedades «que por la vía ordinaria son incurables»^{30,68}, ideas, por otra parte, muy generalizables en las personas que utilizaban dichas técnicas, pero por su condición debieron buscar la protección real mediante la dedicatoria a Su Majestad de sus obras: Leonardo Fioravanti (entre 1576 y 1577) en *Della Fisica* (1582) y R. Stanihurts (entre 1592 y 1595) en *Mss. Toque de Alchia* (1593)^{48,55,68}.

Entre los destiladores de aguas y aceites, sirvieron en los distintos palacios y en el Escorial extranjeros como el flamenco Francisco

Holbecq (entre 1564 y 1572)^{34,35}; éste, a su vez jardinero real, lo hizo en Aranjuez³⁴; su hijo, también jardinero real, Juan Holbecq, que lo hizo en Aranjuez y El Escorial³⁴; Juan Vicenzio Forte (1580) destilador en el Alcázar de Madrid; su hijo Valerio Forte (1591) que lo hizo también en Aranjuez; y españoles como Juan del Valle (1584), Juan de Ausnero (1598), Diego de Santiago (hasta 1590)^{8,20} y Juan de Sancten (1595)³⁴; también trabajaron allí como ayudantes Juste de Frave^{45,55}.

De entre los boticarios se pueden nombrar personas como Miguel Navarro²⁶, Juan del Castillo (francés) que debió servir como aprendiz por los datos reflejados en su obra *Pharmacopea Universa Medicamenta* (1622)^{21,33}, donde los textos referentes a la destilación no nos revelan que sea experto en ella, haciendo mucho hincapié en técnicas ya superadas como *destilación por descensorio*²², remitiéndonos a El Escorial para aprender dichos conocimientos²³. También se sabe que existieron el de Su Majestad y el de Sus Altezas, Rafael y Joseph de Arigan (1581) y que en 1594 se crea la Botica real que se provee².

Diego de Santiago es la persona que en su obra *Arte Separatoria*, Sevilla 1598⁶⁰, demuestra gran conocimiento y experiencia (veinte años) en la materia, proponiendo además un aparato destilatorio «*que es el mejor y más fácil que hasta hoy se ha visto*»⁶⁰; aborda la destilación con un carácter farmacoquímico e intenta obtener fármacos para diversas enfermedades, muchas de las cuales dice haber empleado con éxito, experimentación que para él es la única fuente verdadera del conocimiento (Portela, E., ined. 1977, Caballero Villaldea, S., 1948)^{20,44,45,73}.

3.3. Grado tecnológico de los aparatos

3.3.1. El «Tratado de aguas destiladas, pesos y medidas» (1592)⁶⁹

Para abordar dicho epígrafe debemos mentar la pragmática regia comentada por Francisco Vallés, publicada en 1592: «*Mandóse a todos los boticarios de estos reinos, que de aquí en adelante ninguno tenga ni venda agua destilada para tomar por la boca que no sea*

hecha en alambique de vidrio y en baño: de manera que ninguna de tales sea hecha en alquitara de cobre, plomo, ni estaño, ni de ninguna otra materia, en fuego seco, sino en vidrio y en baño de agua o vapor»^{56,69}.

Se explican las razones con argumentos de autoridad (citando a P. A. Mathioli, A. Vilanova). Así estructura el tema: «*La cuestión de las aguas destiladas tiene dos puntos. El primero es, qual destilación saca mejor la virtud de las cosas que se destilan, la del alquitara, o la del baño. El segundo es, si las Alquitaras de cobre, plomo o estaño, dan alguna calidad maligna a las aguas que por ellas se sacan (...)*»,⁷⁰ y lo soluciona con este comentario: «*Así que lo que conviene es, que para por la boca solamente se destilen aguas en vidrio y baño: porque si se destilan en barro cobran la humedad extraña que dijimos: si en cobre, o plomo la malignidad dicha, y aún al oro, y plata hay quien les ponga inconveniente, y de esto no hay aparejo. Y si se hace en fuego seco de cualquier materia que sea el instrumento, cobra la cosa calidad de fuego, y pierde la suya (...)*»⁷¹.

Creemos, a nuestro parecer, que dicha orden se tomó como norma de salud pública, ignorando si se realizó por intoxicaciones producidas en ese tiempo, debido a los residuos de calcinaciones que se depositan en los recipientes metálicos por la elevada temperatura en destilaciones secas. Esta medida en los textos manejados ha sido reforzada cuando exponen sus ideas en contra de los recipientes de metal y barro y a favor de los recipientes de vidrio y barro vidriado⁶³, aunque empleen el barro, lata, cobre, ladrillos y madera en los artefactos realizados para obtener los grados de calor deseados, pero nunca en contacto con los destilados. Denuncia además las consecuencias que esto acarrea «*(...) y con las tales aguas, y apozimas y xarabes que hacen los tales vasos de cobre, dellos resultan muchos accidentes a las personas que de ellas usan (...)* Y los que lo hacen en las dichas alquitaras no sólo trabajan en vano, si no que son dañosos y perniciosos en la república y lo engañan con razones ignorantes y fuera de toda verdad (...) E por no estar conocido este error y la sulfuridad que tienen tales vasos, dichas personas aplican los accidentes que de la dicha sulfuridad resulta, a lo que a

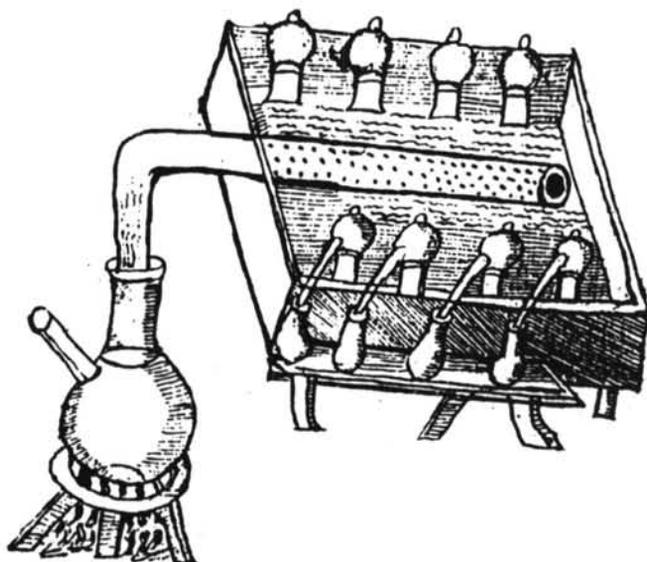
ellos les parece, hablando fuera de las causas que causaron dichos accidentes (...)»⁶³

3.3.2. Descripción de los aparatos del Escorial por los textos e iconografía

Las oficinas de la botica destinadas a la destilación estaban apartadas de las dependencias de la botica y la rebotica entrando en aquellas a través de los corredores de convalecientes, estando estructuradas en cinco estancias en un piso y dos más en lo alto, tal como describen J. de Siguenza⁶⁷ y J. A. de Almela⁶; habitaciones para guardar los materiales, las aguas destiladas, para las prensas de aceites y morteros y las que alojaban los hornos evaporatorios y los alambiques. De estos existía mucha variedad, aunque los descritos y dibujados son los más aparentes a los profanos que lo hicieron: es por ello que se pueden reconstruir ayudándose de impresos e iconografía de la época^{18,19,31}. También creemos que ha de acudir al tratado de destilación del Mss. 8458, B. N.⁸, por tener éste dibujos realizados por el mismo autor, siendo ésta una fuente de información más directa que los grabados de los libros, que muchas veces se copiaban de unos a otros y la mayoría están hechos por personas ajenas a los que escribían tales obras.

Así, Almela describe cuatro aparatos distintos⁶, J. de L'Hermite, lo hace de tres⁴⁰, los mismos que dibuja y en el Mss. 8458, B. N. se menciona uno específicamente como existente en San Lorenzo el Escorial¹⁴; comentaré brevemente estos artefactos ubicándolos.

En una de las estancias bajas se halla un destilatorio formado por 32 vasos de destilación depositados en un cajón cuadrado que hace de recipiente del vapor de agua como fuente de calor, que es traída de una caldera exterior al cajón⁶. Este aparato se halla bastante reproducido en iconografías de la época, asignándole a distintas clases de destilaciones y se encuentra también dibujado en f.67 r. del Mss. 8458, B. N., como ejemplo de destilación por estiércol^{13,1}, siendo ésta también lo que se denominaba una destilación *per inclinationem*¹⁸.



LÁM. I

Destilador con vapor de agua en cajón de madera. El arca está llena de estiércol seco mezclado con paja cortada, que es calentado por el vapor de agua de la olla de barro o cobre que sube por el canal de cobre o plomo horadado a lo largo del cajón de madera. ANÓNIMO, Mss. 8458 B.N., f.66v.-67r.

De las dos estancias altas, en una se encontraba una torre filosofal de 20 pies de alto y del perímetro de tres hombres con sus brazos extendidos⁴⁰, un enorme artilugio que aunque teóricamente sirve para realizar destilaciones con los tres grados de calor en progresión y a la vez, tal como se expresa en Mss. 8458, B. N.,⁹ en la práctica era un instrumento para destilar grandes volúmenes de agua, de 180⁶ a 200⁴⁰ libras en veinticuatro horas. Es una columna hueca formada por planchas de latón encajadas unas a otras y reforzado en su interior por seis barras de hierro. La fuente de calor era vapor de agua generado en una caldera cercana a la misma torre. Para preparar los vasos de destilación uno debe introducirse dentro de la

torre por la puerta inferior. Este aparato que fue dibujado por J. L'Hermite^{42,II}, y era un ingenio frecuente en esta época en centros donde debían destilar grandes cantidades, tal como nos lo da la abundante iconografía al respecto^{9,15,18}. Para darnos cuenta de cómo estaban realizados también podemos acudir al diagrama del f. 51v. del Mss. 8458, B. N.^{III}, aunque aquí está la caldera en el interior, y a los comentarios sobre la gradación de los grados de calor en función de la fuente de calor¹⁵.

En la misma estancia de la torre filosofal se hallaba adosado a una pared un artilugio formado por 26 vasos de vidrio conectados entre sí a diferentes alturas, depositados sobre una alquitara de cobre^{6,40} que, aunque Diego de Santiago lo ideara y construyera, tal como se cita y dibuja en los f. 67v. y 68r. del Mss. 8458, B. N.^{IV}, no es el que luego describe en su obra *Arte Separatoria*, aunque Caballero y S. Villaldea, así se lo asigne^{20,74}. Este aparato debía utilizarse sólo para la destilación de aceites, pues la disposición sobre todo y el tamaño de los vasos no permiten manejar grandes volúmenes de destilados; son además mencionados los aceites de **clavo** y **canela** como los productos de dicho destilador¹⁴; se pretendía realizar un aparato de destilaciones fraccionadas de los componentes de los aceites esenciales tal como J. A. de Almela⁶ y J. de L'Hermite^{40,41,IV} explican al describir el recorrido de las materias volátiles en función de su mayor o menor carácter terrestre, concepción claramente galenista.

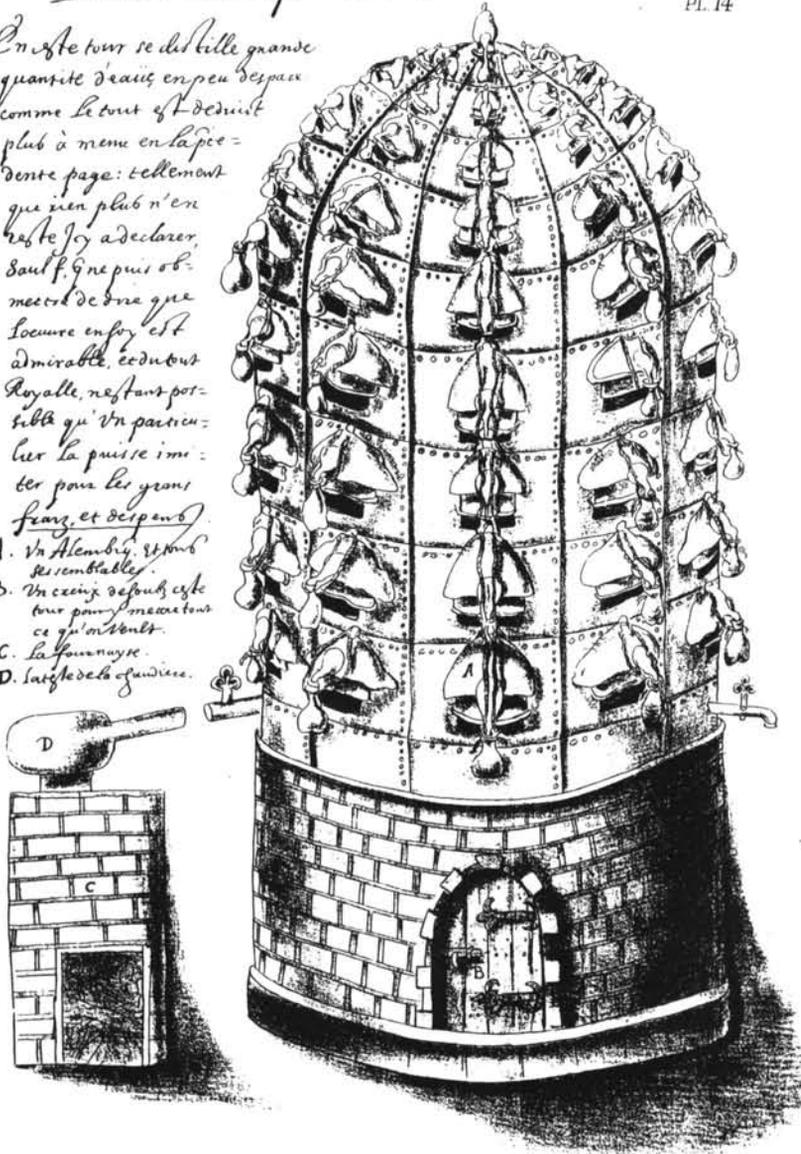
El último artilugio que se cita es un destilatorio que J. A. de Almela describe, J. L'Hermite no se explaya pues le parece igual que el anterior pero de menor capacidad destiladora⁴⁰, 90 y más libras en veinticuatro horas⁶, y que es el instrumento que D. de Santiago, describe en *Arte Separatoria* como «*el mejor y más fácil que hasta hoy se ha visto*»⁶⁰, tal como ya ha sido demostrado (Portela, E., ined. 1977): por las descripciones de J. A. de Almela⁶ y D. de Santiago⁶⁵ se observa que el dibujo de J. de L'Hermite no es exacto^{43,VI}; las cajoneras de madera guarnecidas de latón o cobre son tres, dispuestas ortogonalmente, con el vértice en una misma caldera y de 6 varas de longitud cada una, con cuatro compartimentos de un palmo (unos 20 cm.) cada uno por vara, lo que hacen 72 vasos de destilación (60 menciona J. A. de Almela)⁶, de unos 40 cm. de altura y menos

La tour Philosophale

Pl. 14

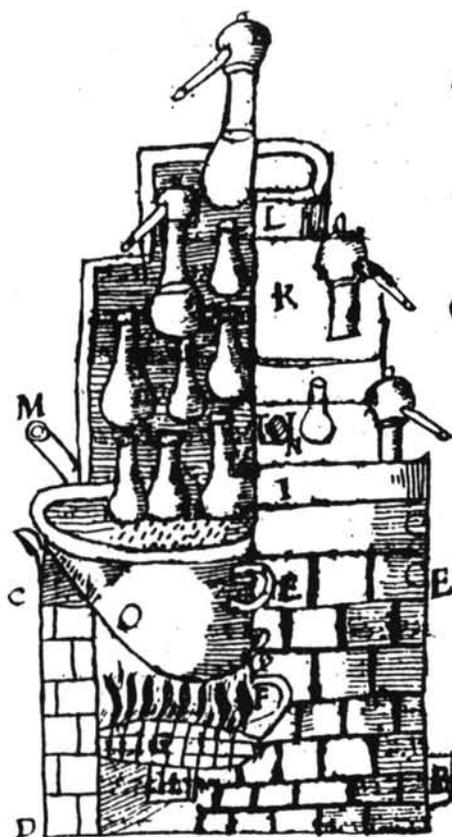
En ceste tour se distille grande
 quantite d'eau en peu d'espace
 comme le tout est d'acier
 plus à menu en la piece -
 dente page: tellement
 que rien plus n'en
 reste Joy a declarer,
 sans f. & ne puis ob-
 mecer de dire que
 l'oeuvre en soy est
 admirable, ce d'ont
 Royalle, ne sans pos-
 sible qu'un particu-
 lier la puisse imi-
 ter pour les gros
 feuz, et despens.

- A. Un Alembic, et tout
 se ressemblent.
- B. Un cecoy de pouz ceste
 tour pour mesurer
 ce qu'on distille.
- C. La fournaise.
- D. Les jets de la fournaise.



LÁM. II.

Torre Filosofal. L'HERMITE, J., Le passetemps, Amberes 1896, pl. 14.



A.B.C.D. Es el horno el qual a de ser más alto que dos braçadas.
E.E. Es un espiradero.
F. Es la puerta por la qual se pone el fuego.
G. Es la red de hierro sobre la qual está el fuego.
H. Es la puerta por donde se saca la ceniza.
I.K.L. Es el cobertor de cobre el qual tiene tres grados. **I.** es el primero grado el qual no es más alto que media braçada. **K.** es el segundo grado. **L.** es el tercer grado.
M. Es la canal por donde se echa el agua en la caldera.

la caldera, la qual se a de tapar con un atapador por que no se salga el vapor que sube del agua que está coziendo para que caliente los vasos. **N.** es una puerta con un agujero. **O.** Es la caldera de cobre que tiene el agua.

LÁM. III.

Horno con baño de vapor. «A.B.C.D. Es el horno el cual a de ser más alto que dos braçadas. E.E. Es un espiradero. F. Es la puerta por la que se pone el fuego. G. Es la red de hierro sobre la cual está el fuego. H. Es la puerta por donde se saca la ceniza. I.K.L. Es el cobertor de cobre el qual tiene tres grados. I. es el primero grado el qual no es más alto que media braçada. K. es el segundo grado. L. es el tercer grado. M. Es la canal por donde se echa el agua en la caldera, la qual se a de atapar con un atapador porque no se salga el vapor que sube del agua que el está coziendo para que caliente los vasos. N. Es una puerta con un agujero. O. Es la caldera de cobre que tiene el agua.» ANÓNIMO, Mss. 8458, B. N., f.51v.

de 20 cm de diámetro, 24 por cajonera, cajones que como ha indicado E. Portela, debían tener una inclinación de 15°, algo que obvió J. de L'Hermite en su dibujo, pero que para su funcionamiento así debía ser: «*El canal de seis varas de largo ha de estar la punta trasera vara y media más alta que la punta que estuviere en la caldera*»^{65,VII}. Era importante que el vapor de agua que ascendía, bajara licuado otra vez a la caldera, «(...) *y en el estero de la parte alta ha de tener un agujero con un caño en cruz del gordor de un dedo, y el testero que cita hacia la caldera.*»^{65,VII}

3.4. Valoración de las técnicas destilatorias

Se podían expresar los siguientes comentarios: en cuanto a aportaciones de tipo conceptual en torno a los procesos destilatorios y la complejidad de su clasificación no se producen novedades, pero sin embargo D. de Santiago realiza una aportación técnica muy importante, que es la de realizar destilaciones manteniendo el segundo grado de calor a través de una circulación constante del fluido que aporta el calor; algo que con las torres filosofales y otros aparatos en los que se destilaba de la misma manera, no se había conseguido; innovación tomada en consideración por E. Portela, aunque no sea ésta una destilación realizada en corriente de vapor, como se ha indicado⁷⁵.

Además de esta novedad, no sabemos directamente si también en El Escorial se utilizaban en los aparatos los refrigerantes, algo que supuso una gran aportación, pero sí podemos intuir que se usaron, pues las descripciones se realizan solamente de los cuatro destiladores más grandes y complejos, pero con vasos de destilados bastante modestos (unos 40 cm. de alto y menos de 20 cm. de diámetro) y no nos hablan de otros alambiques más pequeños, pero con vasos más grandes, en los que se acoplan refrigerantes tanto encima de las cabezas de turco como entre el pico de éstas y el matraz de destilados, tal como aparece en el Mss. 8458, B. N.¹².

La obra impresa *Arte Separatoria* tiene además otras grandes aportaciones ya estudiadas y valoradas (Portela, E., ined. 1977), (Caballero y S. Villaldea, 1948)^{20,44,45,73}.

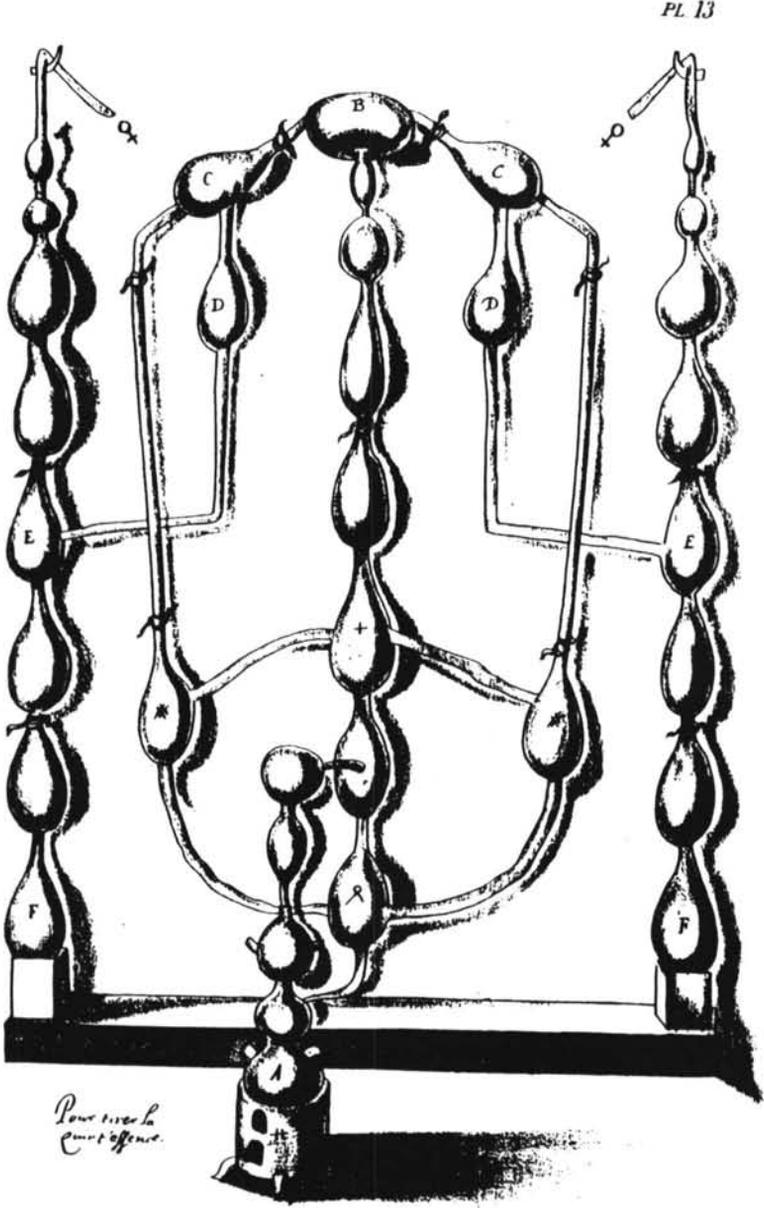
IV. UN TRATADO ANÓNIMO DE DESTILACIÓN Y TRES PREPARACIONES DE DESTILADOS MINERALES EN EL MSS. 8458, B. N.⁸ (S. XVI) EN RELACIÓN CON EL ESCORIAL

Dicho tratado corresponde a una parte de un manuscrito en 8º realizada por un boticario¹⁶ y en la que se tratan diversos temas farmacéuticos. Hay textos copiados en latín como el *Liber primus simplicium medicamentorum generalis divisio & vocuum quam den difficilium explicatio*, f. 88 - 143, la fórmula de la *Andromachi Theriaca*, f. 155-169, o *Los Cánones universales de I. Mesué* f. 1-44 que están también traducidos al romance; también en romance están escritos un tratado de pesos y medidas, otro sobre el agua de cebada, ptisanas, emplastos y el agua Savich, tres preparaciones sobre destilados minerales, *La forma y manera de hacer la Agua Fuerte y los polvos de Juan de Vigo*, el *azeite de Açufre* y el *azeite de Vitriol*, y el tratado *De la destilación en el Baño María y de la forma de los baños y alambiques y de la forma de los hornos y de los vasos para sacar los azeites de las simientes y leños*, f. 47 - 68. Estos tratados debían tener como objeto su publicación, sobre todo los escritos en romance, pues en ellos aparecen ladillos en latín, y se realizaron por separado, pues al encuadernarlos y ponerles índice, en algunos se modifica la foliación primitiva.

Por el tratado de pesos y medidas, este manuscrito puede ser coetáneo o algo posterior a la publicación de la obra de F. Vallés, 1592⁹, y además señala la fecha de 1590 como en la que dejó dispuesto Diego de Santiago un artilugio destilador de El Escorial¹⁶.

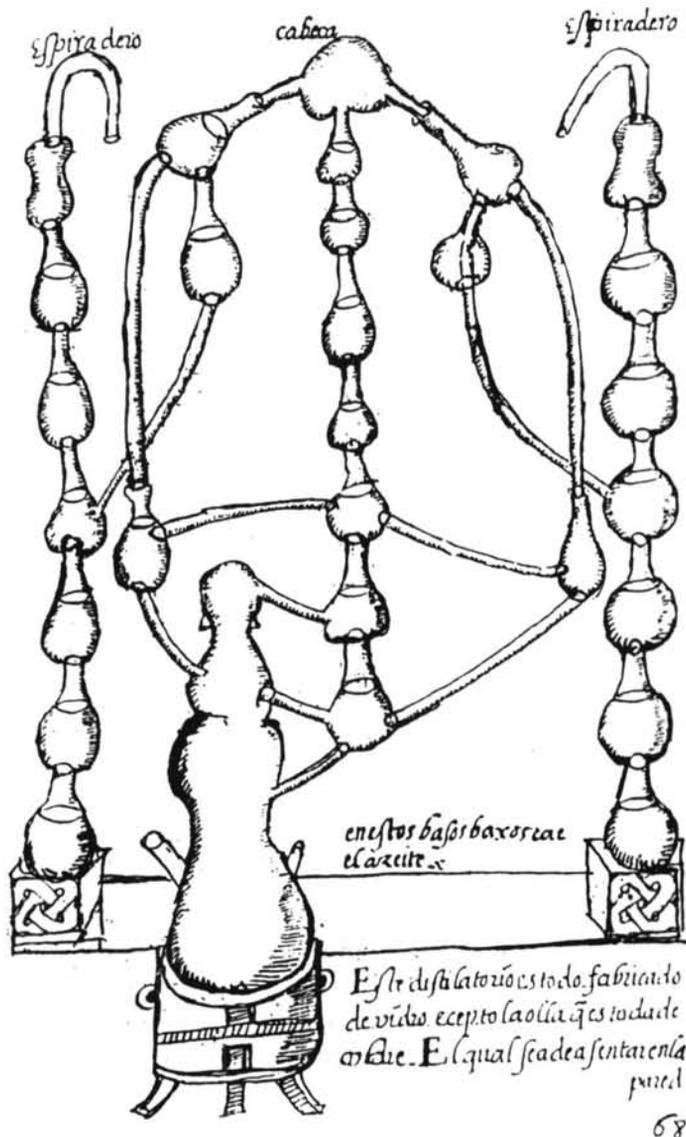
Carece de autoría y le falta media hoja que corresponde al tratado de destilación, f. 68, y algunas enteras tales como una portada, f. 87, y otro intermedio, f. 45. Está escrito y dibujado sobre hojas de muy mala calidad y la tinta ha traspasado el papel en casi la totalidad del manuscrito.

El tratado está dividido en ocho capítulos, tal como se citan a continuación (con algún texto interno dentro de los capítulos que merecería una separación formal, como el referente al *Barro de la Sabiduría y otros barros*, o las preparaciones de las drogas previas a destilación, incluidas dentro del tercero):



LÁM. IV

Destilador de aceites esenciales. L'HERMITE, Le passetemps, Amberes 1896, pl. 13.



LÁM. V

Destilador de aceites esenciales. ANÓNIMO, Mss. 8458, B. N., descrito, fechado -1590-, indicada la autoría del ingenio -Santiago- y citada su procedencia -Señor San Lorenzo el Real- f.67v.-68r.

- *De la destilación en baños y de la forma de los baños y los vasos.*
- *De la destilación que se haze con vapor de agua caliente.*
- *De la destilación en el baño secco.*
- *De la destilación que se haze en ceniza o en arena; y con escoria de hierro.*
- *De la destilación que se haze por el fuego.*
- *Del modo de destillar por descenso.*
- *De la destilación que se haze al Sol.*
- *De la destilación que se haze en estiércol.*

La importancia del manuscrito que creemos que puede tener es la de aportar un texto de técnicas destilatorias en romance, por una parte, y por la otra, la de tener dibujos y diagramas muy didácticos, realizados por él mismo a partir de su experiencia, la cual ha debido practicar en El Escorial u otros centros importantes, por describir aparatos no muy comunes en laboratorios pequeños, debido a su coste económico. Aborda la destilación desde un punto de vista práctico para la obtención de remedios medicinales, tanto vegetales como minerales, de influencia paracelsista (polvos de Juan de Vigo, aceite de azufre y de vitriol), dándole mucha importancia también a temas como el sellado de las juntas de los ingenios y los tipos de barros que se utilizan para ello.

Es por esto por lo que le damos un carácter preponderante a la hora de estudiar la destilación en El Escorial, y un material que debe tenerse en cuenta en estudios sobre el Arte de la Destilación en general.

V. UTILIZACIÓN DE LA MATERIA VEGETAL EN EL ESCORIAL

5.1. *Botánica en el Renacimiento. Felipe II antófilo*

El estudio de la botánica que recibe el Renacimiento en herencia es totalmente pragmático, dedicado todo él a la descripción de plantas útiles para el hombre en sus facetas agronómicas o medicinales: botánica que en esta época se ve incrementada con estudios

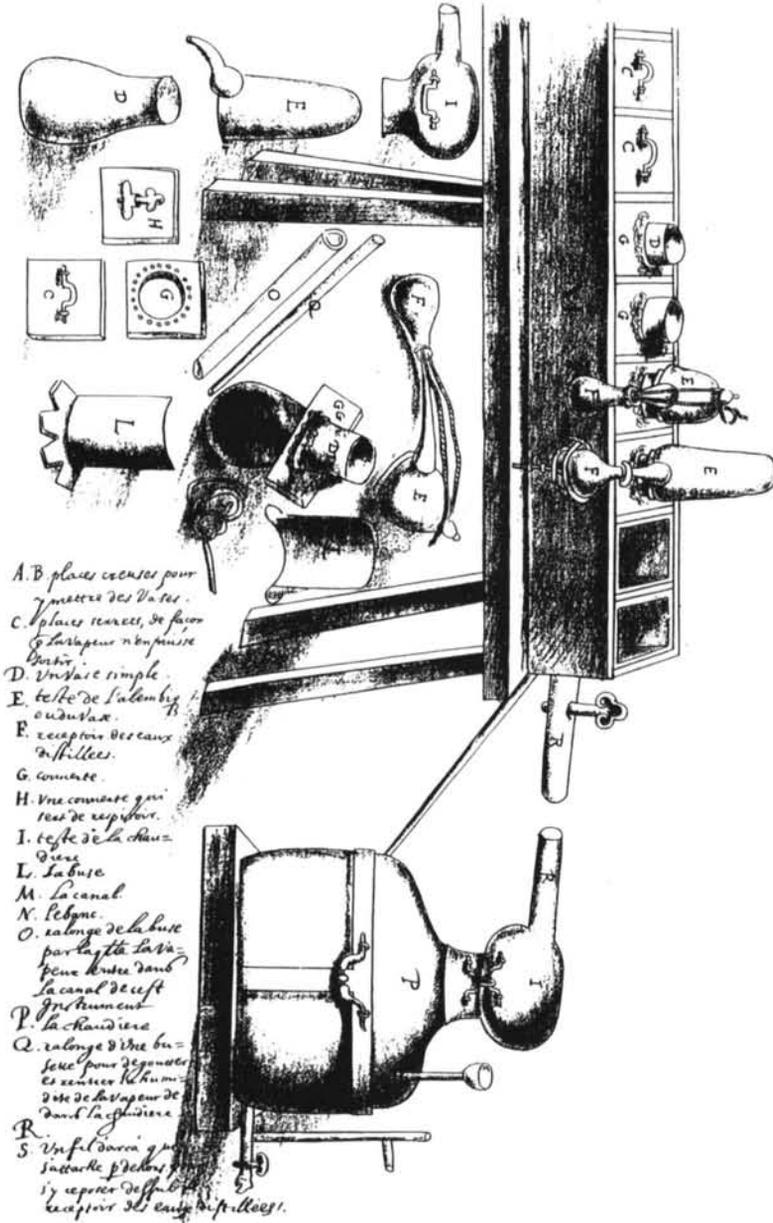
descriptivos tanto de las plantas¹⁷ de Europa^{39,46,47} como las traídas de las Indias Orientales^{1,28} y las del Nuevo Mundo⁴⁹.

Felipe II tiene gran inclinación por la botánica desde el punto de vista más científico, como desde el más práctico^{34,54,72}. Encarga la expedición científica a Nueva España (de 1571 a 1577) a Francisco Hernández, y a instancias de Andrés Laguna, por una carta nuncupatoria fechada en Amberes a 15-IX-1555 accede a la implantación de huertos medicinales en sus jardines, la Casa de Campo, en el Pardo, en Aranjuez y en El Escorial, siendo el primero el de Aranjuez^{34,35,36,58}. Francisco Holbecq y Jerónimo Algora († 1567)³⁵ planificaron los huertos y jardines del Escorial desde los inicios de construcción del monasterio, mandando allí simientes y planificando las tomas de aguas para el riego de las plantas^{3,4,35}.

Todos estos trabajos y las especies botánicas usadas están documentadas a través de los billetes depositados en el *Archivo General de Simancas, sección de Casas Reales*⁵⁷, en el *Archivo del Instituto Valencia de don Juan*⁷⁷, en el *Archivo Zababuro*, en el *British Museum* de Londres y en la *Biblioteca Universitaria* de Ginebra. Las personas que trabajaban en estos jardines tenían relación con Sevilla³⁵, centro botánico donde llegaban las plantas del Nuevo Mundo y existían otros jardines^{27,34,49}, y con Valencia^{27,36} primera ciudad donde en su Universidad se creó la primera cátedra de botánica (de «simples»)²⁷. Por otro lado, las yerbas medicinales en estos jardines se solían disponer en vasos y macetas³⁷, lo cual facilitaba su cultivo y los estudios de aclimatación de las plantas. También los botánicos, destiladores y boticarios recolectaban plantas mediterráneas en excursiones alrededor de sus ciudades^{27,29}.

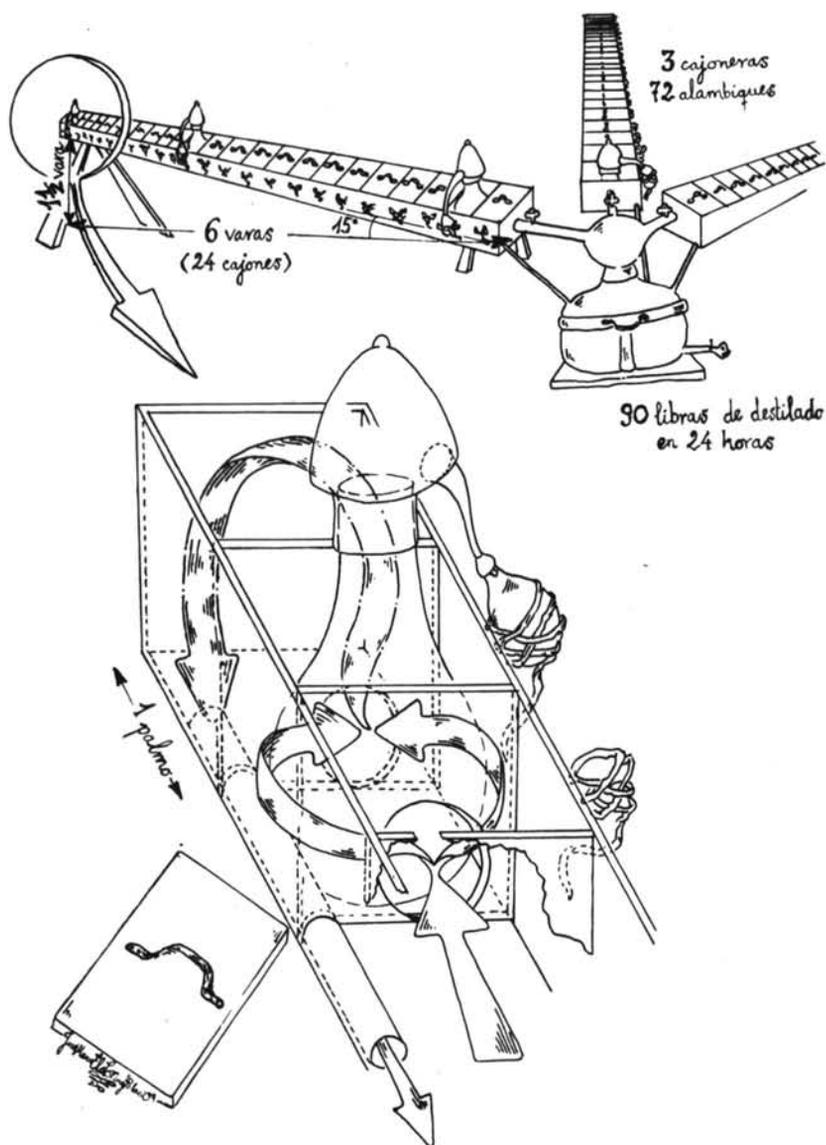
5.2. *Drogas vegetales para destilación de aceites y aguas utilizadas en El Escorial*

Si observamos las farmacopeas de Valencia, *Officina Medicamentorum* (1603)⁵², de Barcelona, *Concordia Apothecariorum* (1511)²⁴ y de Zaragoza, *Concordia Aromatariorum* (1546)²⁵ vemos que aún no se han incorporado preparaciones de aguas («aquas») y aceites («oleums») de especias orientales o simples del Nuevo



LÁM. VI.

Destilador ideado por Diego de Santiago.
 L'HERMITE, Le passetemps, Amberes 1896, pl. 15.



LÁM. VII.

Destilador ideado por Diego de Santiago.
 Esquema del aparato según la descripción en *Arte Separatoria* (1598)
 con las medidas de éste, y detalle de la circulación del vapor.
 (Ilustración de J. M. Loring Palacios.)

Mundo, tan sólo especies mediterráneas, aunque ya para la época de la de Valencia se han editado obras como las de Nicolás Monardes⁴⁹, Juan Fragoso²⁸, Cristóbal Acosta¹, y dicho material farmacognóstico ya era objeto comercial.

Podemos detallar los destilados que se realizaban en El Escorial y saber las plantas utilizadas, por el listado proporcionado por J. de L'Hermite, que lo copió literalmente y en romance del destilador que se lo facilitó, tal como él mismo lo cita:

| | |
|-------------------------------------|--|
| <i>«Primeramente el ore potable</i> | <i>Azeyte de cantueso</i> |
| <i>La quint' essencia de vino</i> | <i>Azeyte de tomillo</i> |
| <i>La quinta essencia de rosas</i> | <i>Azeyte de resina</i> |
| <i>Azeyte de canela</i> | <i>Azeyte de succino</i> |
| <i>Azeyte de clavos</i> | <i>Azeyte de palosanto</i> |
| <i>Azeyte de anís</i> | <i>Azeyte de galbano</i> |
| <i>Azeyte de hinojo</i> | <i>Azeyte de ajenjos</i> |
| <i>Azeyte de limones</i> | <i>Azeyte de sandaloz</i> |
| <i>Azeyte de spliego</i> | <i>Azeyte de laudano</i> |
| <i>Azeyte de romero</i> | <i>Azeyte de çera</i> |
| <i>Azeyte de poleo</i> | <i>Azeyte de açufre</i> |
| <i>Azeyte de tartaro</i> | <i>Coagelaçión de coral</i> |
| <i>Azeyte de ruda</i> | <i>Tintura de coral</i> |
| <i>Azeyte de ladrillos</i> | <i>Soluçión de hierro</i> |
| <i>Azeyte de colophonía</i> | <i>Soluçión de cobre</i> |
| <i>Azeyte de piedr'alumbre</i> | <i>Soluçión de plomo</i> |
| <i>Azeyte de vitriolo</i> | <i>Sal de lantén</i> |
| <i>Magisterio de perlas</i> | <i>Sal de cicoria</i> |
| <i>Tintura de perlas</i> | <i>Sal de melissa</i> |
| <i>Soluçión de perlas</i> | <i>Sal de ajenjos</i> |
| <i>Coagelaçión de perlas</i> | <i>Et de toutes autres choses</i> |
| <i>Soluçión de coral</i> | <i>que imaginer se peuvent».</i> ⁴⁰ |

Vemos que aunque hay algunos aceites de compuestos inorgánicos, el grueso son aguas y aceites esenciales vegetales.

D. de Santiago al hablar, tanto en el libro primero como en el segundo en *Arte Separatoria*, de los vasos, especifica para cuáles

plantas sirve cada uno de ellos: «...para las cosas más espirituosas conviene que para tales los vasos sean prolongados en forma de pirámides anchas y esféricas del suelo, y angostos de la boca (...), las cabezas para estos han de ser redondas... sirven para destilar vino solo y compuesto, y para agua de Canela, y de Anís, y de Hinojo, y aceite de Hinojo, y de Anís, y de Clavos, y de Macias, y de Nueces moscadas y de Canela y de todas las semillas calientes, las que den su aceite por destilación porque otras muchas no lo dan sino por expresión.»⁶² «(...) los **vasos prolongados, y anchos del suelo, y angostos de la boca, sirven para las cosas espirituosas, que son el Vino y la Miel y Hinojo, y Romero, y Canela y para Anís, y Clavos, y Nueces moscadas, y Macias y para todas las semillas calientes. Y los vasos anchos y cortos se aplican a las cosas de olor, que tienen la parte grasa grave como son la Rosa, Azahar, Trébol, Manzanilla, y los Claveles, y los vasos largos y anchos del suelo, y boca son para las cosas calientes, y húmedas cuando de ellas queremos separar lo más sutil, para que en la elevación haya sustancia para separarse lo grave de lo leve (...)**»⁶⁶.

También se citan distintas formas de destilación para distintas especies en el Mss. 8458, B. N., con las mismas concepciones galenistas de dichos simples: «(...) destilación en baño de vapor (...) para sacar el agua de las raíces, yerbas, y de las flores frescas. Principalmente de aquellas que de su naturaleza son calientes y secas así como del vino el aguardiente (...). Porque las yerbas que son muy húmedas, y viscosas las aguas que de ellas se sacan se corrompen más presto y duran muy poco destiladas de esta manera.»⁹ «Mas las aguas de las yerbas muy húmedas, y viscosas se han de destilar en este baño secco (...) y los aceites de las yerbas, y de las simientes, y las de las **cosas aromáticas** el número de ellas son los Ajenjos, apio, Albahaca, Calamento, Manzanilla, Hisopo, Libísticos, Espliego, Yerbabuena, Orégano, Polio montano, Romero, Ruda, Salvia, Sabina, Serpillo, Espiquenardo, Cantueso, Tomillo salsero, y de todas las yerbas calientes, y de las secas templadas, y de las que huelen templadamente. De las simientes son el Anís, el Amomo, el Ameos, del Eneldo, de bayas de Laurel, de las del Enebro, de las de la Sabina, de la Alcarabea, del Comino, del

Dauco, del Hinojo, del Exenuz, del Perejil, de la simiente de Alejandrina, del Siler montano, y de otras simientes olorosas. De las aromáticas de la Angélica, del Cálamo aromático, Cardamomo, de Clavos, de Canela, de Costo odorato, de Cubebas, de cortezas de Cidros, de Naranjas, de Cypero, de Galganga, de Malagueta, de Macías, de Nueces moscadas, de Pimienta negra, de Zedoaria, de Gengibre, y de otras a ellas semejantes.»¹⁰ Como ya hemos mencionado, las destilaciones estaban basadas en buscar las condiciones contrarias a las complejiones de las drogas para poder destilar de éstas sus esencias: destilación a fuego seco –simples húmedos y fríos–; destilación en baño de vapor– simples secos y calientes.

Almela, J. A. enumera cerca de 90 plantas en los jardines y huertas de El Escorial, algunas llegadas del Nuevo Mundo y de Oriente, 2 así adjetiva; pero en su mayoría mediterráneas, olorosas y ornamentales, 60 distintas, y 27 entre hortalizas y frutales⁷.

Existen documentos de reparto y envíos de simples para su utilización en la fabricación de aguas y aceites esenciales, como son los de rosas (castellanas, alejandrinas y damasquinas)⁵, los simples que en mayor cantidad se destilaban, junto con las preparaciones de oro potable vegetal cuya fórmula variaba (romero, llantén, hinojo, etc.)⁴⁰ y aguardientes. Por la no realización de editar una farmacopea ordenada por pragmática real fechada en 1593³², podemos decir que se ha perdido una obra que reflejara las drogas vegetales que se utilizaban en esa época.

5.3. Consideración al estudio histórico de hierbas y simples

Para el estudio en profundidad de los simples utilizados y los jardines botánicos hay que tener en cuenta además la evolución diacrónica del término adoptado para nombrar a una planta, los factores meso paleoecológicos para determinar el ámbito corográfico de dicha planta, por lo que el estudio histórico tendría que ir unido al paleoetnofarmacobotánico.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía general

- BOE, *Código Alimentario Español*, Madrid 1975.
- CHIARLONE, Q., y MALLAINA, C., *Historia crítica literaria de la Farmacia*, Madrid 1875.
- EVANS, W. C., *Farmacognosia*, 1989, traducido por CABO TORRES, J., México DF 1991.
- GÓMEZ CAAMAÑO, J. L., *Páginas de Historia de la Farmacia*, Barcelona 1990, 2ª ed., pp. 211-279.
- VARIOS, *Historia general de la Farmacia. El Medicamento a través del tiempo*, Madrid 1986.
- VARIOS, *Historia del Medicamento*, Barcelona 1984.

Bibliografía específica

1. ACOSTA, C., *Tratado de las drogas y medicinas de las Indias Orientales*, Burgos 1578.
2. Archivo General de Simancas, Casa y Sitios Reales, leg. 259, f. 635, en *El Escorial, Biografía de una época*, Madrid 1986.
3. A. G. S., Escorial, leg. 5º, citado por IÑIGUEZ ALMECH, F., *Casas reales y jardines de Felipe II*, Madrid 1952, p. 201.
4. A. G. S., Escorial, leg. 6º, citado por IDEM, *Casas reales y jardines*, o.c., pp. 204,205.
5. Archivo del Instituto Valencia de Don Juan, envío 95, n. 120, citado por IÑIGUEZ ALMECH, F., *Casas reales y jardines de Felipe II*, Madrid 1952, p. 210.
6. ALMELA, J. A. de, «Descripción de la octava maravilla del mundo», en *Documentos para la historia del Monasterio de El Escorial*, Madrid 1962, t. VI, pp. 67-70.
7. IDEM, *Ibíd.*, pp. 81.85.
8. ANÓNIMO, Mss. 8458 de la Biblioteca Nacional, Madrid.
9. IDEM, *Ibíd.*, f. 50 v. - 51 v.
10. IDEM, *Ibíd.*, f. 52 v.

11. IDEM, *Ibíd.*, f. 53 y 55.
12. IDEM, *Ibíd.*, f. 54-58, 64,65 r.
13. IDEM, *Ibíd.*, f. 66-67 r.
14. IDEM, *Ibíd.*, f. 67 v.
15. IDEM, *Ibíd.*, f. 68 v.
16. IDEM, *Ibíd.*, f. 69 v.
17. ARQUIOLA, E., «La materia médica en el mundo moderno (siglos XVI y XVII)» en *Historia del medicamento*, Barcelona 1984, pp. 101-121.
18. BAUTISTA PORTA, J., *De distillatione*, Roma 1608.
19. BRUNSCHWIG, H., *Liber de arte distillandi*, Estrasburgo 1507.
20. CABALLERO VILLALDEA, S., «Diego de Santiago» en *Notas para la Historia de la Farmacia Hispana*, Madrid 1948.
21. CASTILLO, J., *Pharmacopoea Universa Medicamenta*, Cádiz 1622.
22. IDEM, *Ibíd.*, p. 257.
23. IDEM, *Ibíd.*, p. 258.
24. CONCORDIA APOTHECARIORUM BACHINONE, Barcelona 1511, facsímil con introducción y comentarios de SUÑE, J. M., Barcelona 1980.
25. CONCORDIA AROMATARIORUM CIVITATIS CESARAUGUSTO, Zaragoza 1546, facsímil con introducción de FOLCH JOU, G., Zaragoza 1980.
26. FOLCH JOU, G., «Ciencia y técnica farmacéutica» en *Historia general de la Farmacia. El medicamento a través del tiempo*, Madrid 1986, p. 313.
27. IDEM, «Los médicos, la botánica y la materia farmacéutica en España durante la decimosexta centuria», en *Asclepio* (Madrid), (1966-67), p. 154.
28. FRAGOSO, J., *Discursos de las cosas aromáticas, árboles y frutales y de otras medicinas que se traen de la India Oriental*, Madrid 1572.
29. FUENTE PIEROLA, G. de la, *Tyrocinio pharmacopeo*, citado por CHARLIONE, Q., & MALLAINA, C., Madrid 1875, p. 325.
30. GARCÍA FONT, J., *Historia de la Alquimia en España*, Madrid 1976, pp. 185-212.

31. GESNER, C., (EVONYMI THESAURUS), *De remediis secretis*, Lyon 1555.
32. GÓMEZ CAAMAÑO, J. L., *Páginas de Historia de la Farmacia*, Barcelona 1990, 2ª ed., p. 424.
33. IDEM, *Ibíd.*, p. 425.
34. GONZÁLEZ DE AMUEZA Y MAYO, A., «Las flores y Felipe II. Un rey antófilo» en *Opúsculos histórico-literarios*, Madrid 1953, pp. 376-412.
35. GOODMAN, D. C., *Power & Penury. Government, technology and science in Philip II's Spain*, Cambridge 1988, pp. 14, 15, 283-285.
36. IÑIGUEZ ALMECH, F., *Casas reales y jardines de Felipe II*, Madrid 1952.
37. IDEM, *Ibíd.*, p. 135.
38. JORDI GONZÁLEZ, R., *Historia de la Farmacia*, Barcelona 1984, traducción de VARIOS, *Historia de la Pharmaciè et de l'industrie Pharmaceutique*, pp. 111-112.
39. LAGUNA, A., *Pedazio Dioscorides Anazarbeo. Acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos*, Salamanca 1566.
40. L'HERMITE, J. de, *Le passetemps*, Amberes 1896, pp. 71-75.
41. IDEM, *Ibíd.*, pl. 13.
42. IDEM, *Ibíd.*, pl. 14.
43. IDEM, *Ibíd.*, pl. 15.
44. LÓPEZ PIÑERO, J. M., *La ciencia en la historia hispánica*, Barcelona 1982.
45. IDEM, «Hace...» en *Investigación y Ciencia*, (Barcelona), 57 (1981) 4-6.
46. MATTIOLI, P. A., *Comentarii Pedacii Dioscorides*, Lyon 1562.
47. IDEM, *Libro de epístolas sobre asuntos medicinales*, Lyon 1564.
48. MIER, W. de, «La Alquimia a través de los tiempos» en *Historia y Vida* (Barcelona), 39 (1971) 90-93.
49. MONARDES, N., *La Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales*, Sevilla 1565-1574, facsímil con introducción de LÓPEZ PIÑERO, J. M., Madrid 1989.

50. MONTAÑA DE MONSERRATE, B., *Libro de la Anothomía del hombre*, 1551, citado por VARIOS, *Materiales para la Historia de las Ciencias en España: s. XVI-XVIII*, Valencia 1976.
51. MONTIEL, L., «La introducción del remedio mineral» en *Historia del medicamento*, Barcelona 1984, pp. 123-143.
52. OFFICINA MEDICAMENTORUM, Valencia 1603, facsímil, Barcelona 1973.
53. PALACIOS, F., *Palestra pharmaceutica chimico-galenica*, Madrid 1706, pp. 46-60.
54. PARKER, G., *Philip II of Spain*, traducción de DE LA HUERTA OZORES, R., *Felipe II*, Madrid 1984, pp. 60-85, 258.
55. IDEM, *Ibíd.*, p. 73.
56. PÉREZ LÓPEZ, A. J., «Ley única de título XVII, libro 1.º de Felipe II» en *Teatro de la Legislación Universal de España e Indias*, 1793, citado por CHIARLONE, Q. & MALLAINA, C., *Historia crítico literaria de la Farmacia*, Madrid 1875, p. 255.
57. PIETRO CANTERO, A., «Inventario razonado de los documentos referentes al Monasterio de El Escorial existentes en la sección de casa y sitios reales del Archivo general de Simancas», en *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos* (Madrid), 71 (1963) 7-127.
58. RÍOS, G., *Agricultura de jardines, que trata de la manera que se han de criar, gobernar y conservar las plantas*, Madrid 1592, citado por VARIOS, *La ciencia en la España de los Austrias*, Madrid 1976.
59. RODRÍGUEZ MARÍN, F., «Felipe II y la Alquimia», en *Reivindicación histórica del siglo XVI*, Madrid 1928, p. 437, citado por RUIZ, J., «Los Alquimistas de Felipe II» en *Historia 16* (Madrid), 12 (1977) 51 y PARKER, G., *Philip II of Spain*, traducción de DE LA HUERTA OZORES, R., *Felipe II*, Madrid 1984, p. 73.
60. SANTIAGO, D. de, *Arte separatoria y modo de apartar todos los licores que se sacan por destilación para que las medicinas obren con mayor virtud y presteza*, Sevilla 1598.
61. IDEM, *Ibíd.*, lib. I, f. 2.
62. IDEM, *Ibíd.*, lib. I, f. 3.

63. IDEM, *Ibíd.*, lib. I, f. 6.
64. IDEM, *Ibíd.*, lib. I, f. 11.
65. IDEM, *Ibíd.*, lib. I, f. 14.
66. IDEM, *Ibíd.*, lib. II, f. 4.
67. SIGÜENZA, J. de, «Historia de la Orden Jerónima», en *Nueva Biblioteca de Autores Españoles*, 1909.
68. STANIHURST, R., *Toque de Alquimia*, 1593, citado por GARCÍA FONT, J., *Historia de la Alquimia en España*, Madrid 1976, pp. 199-200.
69. VALLÉS, F., *Tratado de aguas destiladas, pesos y medidas de que los boticarios deben usar por nueva ordenanza y mandato de S. M. y su Real Consejo*, Madrid 1592.
70. IDEM, *Ibíd.*, p. 4.
71. IDEM, *Ibíd.*, p. 36-37.
72. VARIOS, *La Ciencia en la España de los Austrias*, Madrid 1976.
73. VARIOS, *Diccionario histórico de la Ciencia Moderna en España*, Barcelona 1983, pp. 306-308.
74. IDEM, *Ibíd.*, p. 307.
75. IDEM, *Ibíd.*, p. 308.
76. VARIOS, *El Escorial. Biografía de una época*, Madrid 1986.
77. VARIOS, Inventario de documentos sobre El Escorial que se conservan en el Archivo del Instituto Valencia de Don Juan (Madrid) en *La Ciudad de Dios* (San Lorenzo de El Escorial), 194 (1981) 511-595.

José Manuel LORING PALACIOS
Madrid