

HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 1/81 HD

DESTILACION DE PLANTAS AROMATICAS

FRANCISCO LUNA LORENTE
Ingeniero de Montes



MINISTERIO DE AGRICULTURA

DESTILACION DE PLANTAS AROMATICAS

DESTILACION

La destilación de las plantas aromáticas consiste en separar o arrastrar, por medio de vapor de agua, los aceites esenciales que contienen las partes de la planta sometidas a este proceso.

Desde tiempo inmemorial se vienen empleando en esta operación equipos rudimentarios y sencillos que, debido a la diseminación de la materia prima, espontánea en su mayor parte, tenían que ser trasladados a las distintas zonas de producción, por lo cual requerían cierta robustez y sencillez de instalación.

Al producirse la mecanización de los transportes en núcleos rurales, el sistema de traslado se invierte. Se traslada la materia prima desde las zonas de producción a instalaciones fijas, en su mayoría también muy rudimentarias. Son pues, actualmente, muy pocas las zonas en donde aún se trasladan los equipos.

Estos equipos constan de una caldera cilíndrica de chapa de hierro o de hierro galvanizado, cuyas dimensiones más corrientes son de 1,50 metros de ancho por 2 metros de alto, medidas que se superan frecuentemente. Las calderas con esta capacidad, unos 3.500 litros aproximadamente, admiten una carga de unos 500 kg de materia prima. Están dotadas de una rejilla perforada separada del fondo de la caldera 20 ó 25 cm. Entre el fondo y la rejilla se aloja el agua necesaria para producir el vapor correspondiente a cada destilación. Sobre la rejilla se coloca la planta, procurando evitar el contacto directo con el agua situada en la parte inferior.

La caldera se cierra con una tapa o capuchón que ajusta herméticamente. En la parte superior de la caldera existe un orificio en donde se inserta un tubo tronco-cónico, llamado

«cuello de cisne», que conducirá los vapores al serpentín refrigerante o condensador.

El serpentín refrigerante, construido de hierro galvanizado o de zinc, se introduce en un estanque, acequia o riachuelo en donde el agua fría condensa los vapores que llegan a él desde la caldera. La longitud de este tubo debe ser la suficiente para que los vapores se condensen en su recorrido a lo largo del tubo y la mezcla condensada salga fría al exterior. Esta longitud, que no es frecuente que supere los 10 ó 12 metros, es directamente proporcional a la temperatura del agua en donde está sumergido.

Los vapores procedentes de la caldera y condensados en el serpentín refrigerante se decantan en un recipiente denominado «vaso florentino», que permite la salida continua del agua mientras que el aceite esencial, menos denso, se acumula en la parte superior del vaso, de donde se extrae. El material con que está construido este aparato suele ser hierro, zinc o hierro galvanizado.

La destilación se efectúa a fuego directo, utilizando como combustible las matas o restos vegetales, una vez secos, procedentes de destilaciones anteriores. El tiempo que dura una operación completa, por este sistema, suele ser de dos y media a tres horas, empleando hora y media en la destilación propia-



Fig. 1.—Caldera de destilación fija; su aspecto es rudimentario.

mente dicha y otro tanto en la carga y descarga manual de la caldera.

Una vez acabada la destilación y vaciada la caldera, se repone el agua gastada y se carga nuevamente. Durante la carga, un hombre, en el interior de la caldera, prensa al máximo los haces de planta con el fin de evitar zonas vacías y con objeto de introducir cada vez en la caldera la mayor cantidad de materia prima.

Realizada la carga se cierra herméticamente la caldera con el capuchón, colocando en la junta de ambos una masa de arcilla para evitar cualquier escape de vapor.

Mientras se carga la caldera se aviva el fuego en el hogar, con el fin de que al término de esta operación le falte poco tiempo al agua para entrar en ebullición.

Los vapores ascienden y atraviesan la masa vegetal, arras-trando el aceite esencial que contiene. Esta mezcla de vapores se condensa al pasar por el serpentín, siendo decantada en el vaso florentino.

Hasta aquí se ha descrito el equipo de destilación empleado tradicionalmente y con el cual, en la actualidad, se destila el mayor porcentaje de las plantas aromáticas, habiendo evolucionado

Fig. 2.—Instalación de una batería de calderas de destilación a fuego directo.



nado un poco en los materiales empleados en la construcción de serpentines y vasos florentinos.

NUEVOS EQUIPOS DE DESTILACION

La tendencia actual, cada día más intensa, de establecer plantaciones regulares de plantas aromáticas, ha hecho cambiar el concepto de instalación de destilación y de los equipos destinados a ello. Se han establecido hasta el presente cuatro equipos modernos en cuanto a su capacidad, estructura y materiales empleados en su construcción. Están ubicados en Jérica (Castellón), Bañeres (Alicante), Guadalajara y Cañaveruelas (Cuenca), alrededor de grandes plantaciones de estas especies.

En general, estos equipos están formados por los siguientes elementos:

Generador de vapor

Está separado de la caldera de destilación y proporciona vapor a baja presión (300-400 gr/cm²). El hogar es alimentado por restos vegetales, una vez secos, procedentes de la propia destilación.

Caldera de destilación o alambique

Cada equipo tiene una, dos o más calderas, de capacidad variable, entre 3.000 y 6.000 litros cada una, pudiendo cargar de 500 a 1.400 kg de planta, respectivamente. La forma de la caldera, el capuchón y la rejilla, son parecidos a los tradicionales, variando el sistema de cierre, que es más perfecto, la procedencia del vapor de arrastre y el material con que está construida la caldera, que es de acero inoxidable en los equipos modernos.

Antes de cargar la caldera se introduce una especie de «cesto» de cadenas sobre el cual se coloca, debidamente prensada, la materia prima. Pasado el tiempo de destilación, se engancha dicho «cesto» en un polipasto que, elevando toda la carga, la lleva a un depósito de material utilizado, material que

una vez seco se utilizará para quemar. El tiempo transcurrido entre dos cargas consecutivas en una misma caldera (carga, destilación y descarga) puede oscilar entre media y una hora, según el grado de mecanización de la instalación.

Serpentín refrigerante o condensador

Suele estar alojado dentro de un recipiente cilíndrico al que fluye agua fría continuamente. El agua entra por la parte inferior del recipiente y los vapores a condensar lo hacen por la parte superior del mismo. El material utilizado en la construcción del serpentín debe ser acero inoxidable o aluminio; ha de seguir un recorrido helicoidal en el interior del recipiente.

Vaso florentino

Recipiente cuya finalidad es separar el aceite esencial y el agua procedentes del serpentín refrigerante. Generalmente la mezcla contiene una proporción de agua que aumenta en la última fase de la destilación, ya que las partes más volátiles de los aceites son las primeras en pasar. El material de construcción de estos aparatos debe ser el zinc.

Con este tipo de instalaciones no sólo se reducen los gastos de obtención de los aceites esenciales (menor tiempo utilizado en cada destilación), sino que aumenta el rendimiento, mejorando también la calidad del aceite, el cual presenta una coloración más clara y mayor contenido en ésteres y componentes

Fig. 3.—Destilería moderna con una sola caldera y serpentín en primer plano, en Jérica (Castellón). Foto S.E.A. de Viver.





Fig. 4.—Destilería moderna con dos calderas de 6.000 litros cada una, en Guadalajara.

valiosos. La mejor calidad se debe, en parte, a que se evitan reacciones secundarias entre los distintos componentes del aceite esencial y el hierro con que están contruidos los alambiques tradicionales.

La cantidad de agua necesaria para el buen funcionamiento de una destilería, formada por dos calderas de 6.000 litros de capacidad cada una, equivalente a 1.400 kg de planta por caldera y operación, es de 6 metros cúbicos por hora de funcionamiento, destinando 1 metro cúbico de agua a la producción de vapor y el resto al serpentín refrigerante. Es tan importante el agua para el funcionamiento de esta industria, que una destilería debe instalarse más que en función de la zona de producción, en función de los servicios existentes en el lugar, sobre todo, del suministro de agua.

El equipo de personas necesario para hacer funcionar la destilería ha de ser el adecuado para conseguir el mayor rendimiento de la instalación y evitar que quede planta sin destilar por encima de las 24 ó 48 horas desde su recolección. Cuanto antes se destile una planta, después de su corte, mejor calidad de aceite se obtiene.

Una destilería de este tipo, formada por dos calderas de destilación de 5.000 a 6.000 litros cada una, puede ser suficiente para atender la producción de tres a cuatro grupos de plantaciones de 150 a 200 ha de plantas aromáticas cada una, con diversidad adecuada de especies y en un radio de acción de unos 50 km.

PLANTAS AROMATICAS. SUPERFICIE CULTIVADA.—(Abril-mayo 1980).

Provincia	Salvia ha	Espiego ha	Lavanda ha	Lavandín ha	Otras especies ha	Términos municipales
Murcia	5	243	1	10	—	Caravaca, Archivel y Moratalla
Castellón	—	1	—	70	Ontina 7, Romero 1	Viver, Jérica, Barracas
Alicante	—	—	—	21	Orégano	Bañeres, Onil, Biar
Valencia	—	4	—	30	—	Fuenterrobles, Titaguas
Segovia	—	—	—	20	—	Olombrado, Hoyuelos, Navas
Burgos	—	—	—	10	—	Milagros
Zamora	—	—	—	3	—	El Maderal
Valladolid	—	+	+	—	—	Corcos del Valle
Almería	—	30	—	—	Tomillo fino 4 Tomillo basto (Exp.) Tomillo invierno (Exp.)	Vélez Rubio, Tabernas, Huerca-Overa
Jaén	—	35	10	3	—	Sierra de Segura, Valdepeñas, Ruesada
Granada	62	750	35	15	Romero 10, hinojo M. Hortensis, S. Sclarea. Experiencias	Diezma, Zujaira, Baza, Gor, La Peza, Cullar, Guadix, Huéscar
Toledo	—	—	—	+	—	Mora, Belvis de la Jara
Albacete	70	25	—	61	—	Villarrobledo, Elche, Higuera, Al- mansa
Cuenca	—	255	—	372	—	Cañaveruelas, La Almarcha, Pinarejo, Olmeda, Saelices, etc.
Guadalajara	—	110	—	1.200	—	Repartidas por toda el área de la Al- carria
Madrid	8	7	—	50	—	Pezuela de las Torres y otros
Lérida	—	—	—	30	—	Granadella
Mallorca	—	—	—	100	Romero	Manuel Salas
Total	145	1.460	46	1.995	Romero	

Fig. 5.—Detalle de las calderas y su cierre en una destilería moderna.



Una adecuada distribución de especies y de la superficie dedicada a cada una de ellas permite una serie de beneficios para cada explotación individual, relacionados con la fertilidad del suelo, posibilidad de mantener una apicultura estable o semiestable y mejor utilización de equipos mecánicos y humanos. Esta misma adecuada distribución de especies y superficies destinadas a cada especie permite igualmente, a nivel de equipos de destilación, su mejor aprovechamiento y un período de trabajo mayor a lo largo del año. Todo ello se basa, lógicamente, en que la época de floración y recolección es distinta para cada una de las especies, pudiendo aprovechar con aquellos fines este escalonamiento en el momento de la floración.

Fig. 6.—Detalle del serpentín refrigerante, en una destilería moderna.



PRODUCCION DE ACEITES ESENCIALES

La producción de aceites esenciales, en general, ha ido disminuyendo últimamente (ver gráficos), ya que al proceder éstos en su mayoría de la flora espontánea, cada vez resulta más costoso e incómodo la recolección de estas plantas, materia prima para su obtención.

Se pueden exceptuar el lavandín y en menor grado el espliego, que son las dos especies de las cuales se están haciendo, con cierta intensidad, plantaciones regulares. (Véase el cuadro anterior relativo a las superficies cultivadas).

Teniendo en cuenta las necesidades, tanto para la exportación como para el consumo interior y la posibilidad de ir desplazando, aunque lentamente, los productos sintéticos empleados en perfumería, todos ellos orgánicos, por esencias naturales, éstas tienen un mercado ilimitado. Pero, para ello hay que cumplir los siguientes requisitos:

— Por una parte obtener una calidad constante de los aceites esenciales en el tiempo y por especie, lo que se puede llegar a conseguir con plantaciones regulares bien cultivadas.

— Por otra parte, para desplazar a las esencias aromáticas de síntesis, hay que competir con ellas en precio y garantizar cierta regularidad de suministro a la industria transformadora. A lo primero se puede llegar disminuyendo los gastos de producción por medio de la racionalización del cultivo y su industrialización (los productos sintéticos siguen en alza con el aumento del precio del petróleo), y, en cuanto a la regularidad en el suministro, se puede conseguir aumentando las plantaciones regulares, que irán compensando la disminución de producción obtenida a partir de la flora silvestre (por abandono de su aprovechamiento) y permitirán el aumento de las exportaciones así como satisfacer el consumo interno.

Por ello, reconociendo la necesidad de que el tema requiere un estudio profundo, parece claro que el techo de producción de todos y cada uno de los aceites esenciales está muy alto y que, por tanto, no se ve limitación a estos cultivos en un futuro próximo.

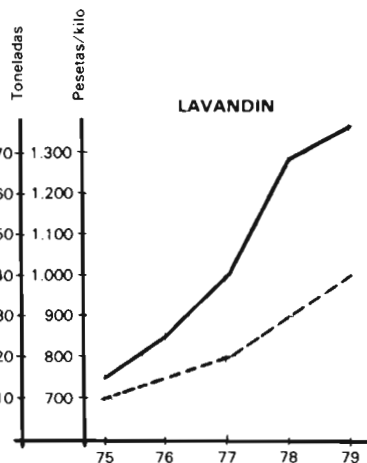
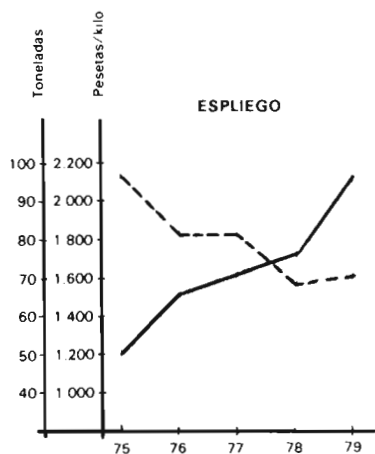
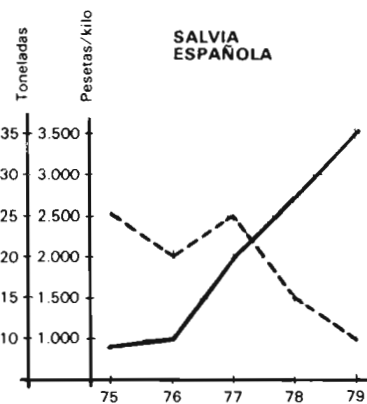
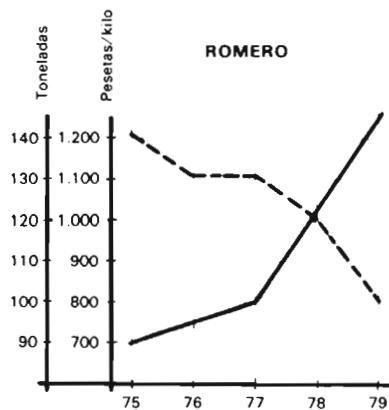


Fig. 7.—Gráficos con la referencia de la producción anual (línea a trazos) y los precios aproximados al destilador (línea continua), en el último quinquenio y para las especies indicadas.



Los gráficos adjuntos dan una visión de las producciones anuales y precios de algunos aceites esenciales en el último quinquenio. Debido a la carencia de datos oficiales, las cifras son aproximadas. Se han tomado las medias obtenidas de distintas fuentes de información.

PUBLICACIONES DE EXTENSION AGRARIA
Bravo Murillo, 101 - Madrid-20

Se autoriza la reproducción **íntegra** de esta publicación mencionando su origen: «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura».

ISBN: 84-341-0254-4 - Depósito legal: M. 8.438-1981 (11.000 ejemplares).

Neografis, S. L. - Santiago Estévez, 8 - Madrid-19