

## **OBTENCIÓN DE ACEITE ESENCIAL DE COMINO UTILIZANDO CONCENTRADORES SOLARES #**

**E. Romero<sup>1</sup>, S. Fuentes<sup>2</sup>, V. Quiroga<sup>2</sup>, V. Garcia, A. Iriarte<sup>3</sup> y L. Saravia<sup>3</sup>**  
INENCO, Catamarca. Facultad de Ciencias Agrarias - UNCa  
M. Quiroga 93 - 4700 Catamarca, Argentina. evange\_ro@yahoo.com.ar

**RESUMEN:** Se estudia un sistema de destilación de aceites esenciales utilizando energía solar. El sistema consiste de un concentrador solar parabólico de foco profundo donde se ubica un recipiente con arena, que contiene un balón de vidrio al borosilicato con la muestra molida y el agua. El aceite destilado se condensa en una trampa, separándose del agua por diferencia de densidades. El agua de refrigeración se encuentra en un tanque aislado, con una bomba para la circulación en circuito cerrado. El rendimiento de esencia obtenido fue de 2,3 %, con 4 h promedio de ebullición continua. Se comparó este rendimiento con el obtenido con un equipo convencional eléctrico, no encontrándose diferencias entre ambos sistemas. Las composiciones químicas se determinaron por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas encontrándose 31,40 % de aldehído cumínico en la muestra convencional contra 10,80 % en la obtenida por destilación solar. Los valores de temperatura obtenidos por el concentrador, usando el manto de arena, son suficientes para una adecuada destilación.

**Palabras clave:** destilación, aromáticas, comino, concentrador solar

### **INTRODUCCION**

En Argentina el cultivo de comino abarca la región semiárida en las provincias de Salta, Jujuy, Catamarca y La Rioja siendo Catamarca, la primera productora a nivel nacional (INTA, 2003). En Catamarca se produce en los departamentos Belén, Santa María, Pomán, Tinogasta y Andalgalá. Actualmente se retomó el cultivo en el departamento Valle Viejo, en la Estación Experimental del INTA.

El comino es el fruto maduro y desecado de una hierba anual umbelífera, empleado principalmente, como aromatizante alimentario dado que posee olor fuerte, cálido, aromático, estimulante y apetitoso. Su sabor es cálido y picante. Contiene aceites esenciales (AE), aceites grasos, taninos, gomas, resinas, sustancias albuminoideas, etc. (Muñoz, 1996). Los granos son ricos en proteínas, lípidos, carbohidratos, fibras, minerales y vitaminas (Curioni y Arizio, 1997). En cuanto al rendimiento en AE se han reportados valores variables entre 1,5 a 5%, aunque en la mayoría de los casos va del 2 al 3,5% (Tainter y Grenis, 1993, Quiroga y Luna, 1999 y Pérez y Luna, 1983).

Estudios realizados en Italia sobre el AE de *Cuminum cyminum* revelan los siguientes componentes mayoritarios: p-mentha-1,4-dien-7-al (27,4%), aldehído cumínico (16,1%),  $\gamma$ -terpineno (12,8%), y  $\beta$ -pineno (11,4%) entre otros (Iacobellis et al., 2005). Otros estudios químicos de AE de comino señalaron como componentes mayoritarios al aldehído cumínico (18,7%), alfa-pineno (1,2%), beta-pineno (19,9%), para-cymeno (25,2%), gama-terpineno (29,1%), perrialdehído (2,4%) y mirceno (1,5%) (Borges y Pino, 1993). Estas composiciones difieren de las encontradas para los AE de comino procedentes de Catamarca, siendo el componente mayoritario el aldehído cumínico que se encuentra en un 32,99% en el aceite de comino de Pomán, en un 30,76% en el de Belén y en un 25,84% en el de Santa María, mientras que el p-mentha-1,4-dien-7-al se encuentra sólo como componente minoritario, inferior al 0,20% (Quiroga y Luna, 1999).

Se dispone comercialmente de este aceite, la industria lo usa, dado que puede considerarse microbiológicamente estéril y carece de todas las materias extrañas que pueden encontrarse en la especia molida. Sus características sápidas aromáticas la convierten en una especia muy difundida como condimento y su AE se emplea también en licorería, perfumería y farmacia (Muñoz, 1996).

En Catamarca el grano de comino es cosechado, secado y limpiado por el productor, quien lo comercializa generalmente a granel, como materia prima para la elaboración del producto molido, y en menor proporción lo vende al menudeo. La producción de derivados de plantas medicinales y aromáticas es una forma de proporcionar un valor agregado a especies de interés regional. Es necesario entonces contribuir con los conocimientos, la infraestructura y los sistemas de trabajo que permitan explotar en forma racional la flora, para obtener estos productos que estimulen el desarrollo local y regional. Con la producción de aceites esenciales a partir de cultivos aromáticos regionales se podrá aportar a la farmacología, a la industria alimenticia, la perfumería y la cosmetología.

---

# Parcialmente financiado por PDL, UNCa, PFI

<sup>1</sup> Becaria de la UNCa

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNCa

<sup>3</sup> Investigador del CONICET

Si bien Catamarca por su topografía, régimen de lluvias, temperaturas y características de suelo responde a los requerimientos edafoclimáticos, en los últimos años se registraron previas a las cosechas de comino, lluvias, quedando la planta en contacto con el lodo, el cual se adhiere al grano impidiendo su limpieza. La humedad asociada al sol después de la lluvia, produce el oscurecimiento de los granos de comino. El color oscuro del grano y la tierra adherida lo inutilizan como materia prima para la elaboración de comino molido.

El comino ennegrecido es descartado por el productor al carecer de valor comercial, generando importantes pérdidas económicas a este sector agrícola de la región. Con el propósito de colaborar con las economías regionales y buscar soluciones alternativas al problema, surge la posibilidad de producir a escala industrial, aceite esencial que tiene una elevada cotización en el mercado internacional y gran posibilidad de aplicación en nuevos productos. Introducir la esencia en el mercado y en procesos productivos, implica un profundo conocimiento de su calidad que está asociada a las características físicas, a la composición química y al comportamiento frente a distintas condiciones de almacenamiento, como así también analizar nuevos procesos de producción ecológicamente amigables.

Existen en el mercado sistemas de destilación a distintas escalas, laboratorio e industrial, todas ellas emplean como fuentes de calor la electricidad o combustibles orgánicos (fósiles o productos sólidos de desecho de la propia planta destilada (Pellín Martínez, 1999), cuya combustión genera contaminación ambiental. Con este trabajo se pretende extraer aceites esenciales empleando energía solar como fuente de calor con lo cual se busca minimizar la contaminación y el empleo de recursos energéticos no renovables. Es de recalcar que la región en la que se produce esta especie, es semiárida, en la que los recursos hídricos son escasos, por lo que diseñar un sistema que optimice el uso racional de agua para el proceso de destilación es altamente significativo.

El objetivo de este trabajo fue analizar la adaptación de un dispositivo de destilación convencional para la obtención de aceite esencial de comino, empleando como fuente de calor la energía solar. Asimismo comparar la composición química del aceite esencial de comino destilado por este dispositivo, con la composición química del aceite esencial de comino extraído por el sistema convencional de destilación que emplea manto calefactor eléctrico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los aceites esenciales se obtienen por contacto del vapor de agua saturada con la masa de un vegetal que contenga en su conformación química moléculas orgánicas volátiles, como lo son los terpenoides, derivados fenilpropánicos, fenoles, alcoholes saturados y no saturados, cetonas aldehídos y otros, luego por condensación y posterior decantación se separa el aceite esencial del agua condensada. Generalmente se separa en la parte superior del condensado, ya que es más liviano que el agua, pero hay algunos que por ser más pesados van al fondo. Se denomina cohobación al proceso mediante el cual se separa el agua del aceite esencial por decantación, la cual retorna al extractor para mantener el agua alimentada invariante. El método de cohobación sumergida, utilizado en este trabajo, consiste en poner en contacto el agua en ebullición y el material vegetal, hallándose este último totalmente sumergido en la masa líquida.

### Descripción del sistema destilador solar

El sistema está constituido por un concentrador solar cilíndrico parabólico de foco profundo y un equipo de vidrio de destilación provisto de una trampa tipo Clevenger. El concentrador tiene 1,7 m de diámetro con un área efectiva de 2 m<sup>2</sup>, con un foco que no forma imagen y se encuentra entre los 45 y 55 cm del vértice del espejo, figura 1. No es necesario el seguimiento continuo del sol ya que es posible moverlo cada 20 minutos sin una gran pérdida de potencia (Saravia *et al.*, 2004).

El conjunto concentrador-equipos destilador, se encuentran montados en una base con ruedas que favorece el movimiento. En el foco del concentrador se ubica un recipiente de aluminio pintado de negro con arena, que hace las veces de manto calefactor, e inserto en él, un balón de vidrio de 3 litros de capacidad. Se utiliza arena de modo que el calor se distribuya uniformemente en el balón. Se acopla a éste, la trampa de Clevenger con un dedo frío como refrigerante figura 2. Una parte de esta trampa, la que sale del balón, está cubierta con tiras aislantes de fibra de vidrio para evitar que el vapor se condense antes de llegar al refrigerante, la otra, está cubierta con papel aluminio a fin de reflejar la radiación incidente sobre el aceite y minimizar su alteración química por el efecto de la luz y la temperatura, ver detalles en figura 1.

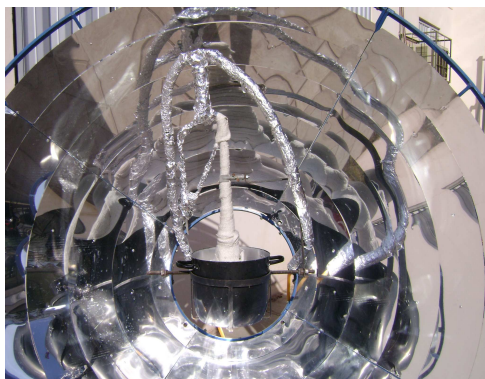


Figura 1. Equipo solar para la extracción de aceite esencial de *Cuminum cyminum* L.

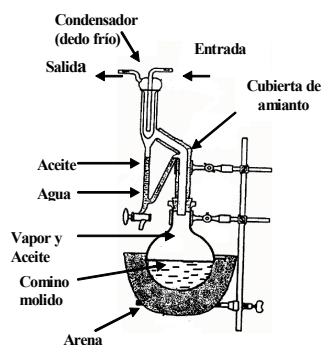


Figura 2. Esquema del dispositivo para la extracción de aceite esencial de *Cuminum cyminum* L.

El sistema de refrigeración emplea una bomba de  $\frac{1}{4}$  de HP que hace circular agua desde un tanque aislado con lana de vidrio y cubierto con material reflectante (papel de aluminio) hasta el refrigerante por medio de mangueras. El agua de refrigeración retorna al tanque pudiendo ser enfriada, con el agregado de hielo, en caso de ser necesario, evitando así su calentamiento. Parte de las mangueras de entrada y salida del refrigerante que se encuentran cerca del foco están aisladas y cubiertas de papel aluminio para evitar su deterioro y calentamiento. Este circuito cerrado evita la pérdida innecesaria de agua en el proceso de refrigeración (figura 3).

#### *Obtención del aceite esencial*

A los efectos de comparar el rendimiento y la composición química del aceite esencial obtenido a partir del dispositivo solar (figura 1) con el obtenido por un sistema convencional eléctrico (figura 4), se trabajó en forma paralela con los dos dispositivos de destilación.

Tanto para la destilación en el laboratorio, con manto calefactor eléctrico, como para la destilación con energía solar, se trabajó con la misma muestra, variando únicamente la fuente de calor y condiciones de trabajo propias del empleo de las distintas fuentes.

Se empleó el fruto-semilla seco de *Cuminum cyminum* L. cosechado en diciembre de 2005 de las parcelas de la Estación Experimental del I.N.T.A. Catamarca, ubicada en la Localidad de Sumalao, Departamento Valle Viejo. El comino luego de la limpieza y clasificación, tarea que, para esta campaña en particular tomó aproximadamente seis meses, fue conservado en bolsas de polipropileno hasta la fecha de la toma de muestra que se realizó en Marzo de 2007.



Figura 3. Sistema para refrigeración del condensador del destilador solar.



Figura 4. Equipo de destilación convencional de laboratorio.

La molienda de las semillas de comino se realizó antes de cada destilado, utilizando un molinillo tipo Wiley, procurando una molidura rápida para evitar pérdidas de los componentes volátiles.

El rendimiento en aceite volátil se determinó aplicando el método de Clevenger (tentativa A.O. A.C.) que consiste en una hidrodestilación (cohabación), se midió el aceite recogido y se expresó el resultado en ml de aceite por cada 100 gr de especia (Hart y Fisher, 1971). Se efectuaron, en cada caso 4 destilaciones a partir de 100 g de comino molido y 1000 ml de agua. Los aceites de cada destilado fueron conservados en frascos color caramelo, de 25 ml de capacidad. Para eliminar completamente el agua contenida en el aceite se agregó  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidro, procurando que la cantidad de éste, no supere en masa, al 15 % del aceite esencial contenido en el frasco.

#### *Condiciones de trabajo*

A los efectos de registrar las condiciones de trabajo en el sistema de destilación solar se ubicó un sensor para medir en forma manual, con un termómetro digital (APPA55) de termopares, la temperatura entre la arena y la base del balón, a fin de controlarla durante todo el proceso de destilación. Como el manto eléctrico carece de un termómetro incorporado que registre las temperaturas de trabajo, fue necesario medir las temperaturas empleando el mismo instrumental que el que se usó para el equipo a energía solar. Se graduó el manto ubicándose inicialmente el cursor a una temperatura aproximada de 200 °C. Una vez alcanzada la ebullición se redujo a 170 °C aproximadamente y se destiló manteniendo esta temperatura promedio.

De las 8 extracciones solares realizadas, las primeras cuatro fueron hechas en los meses de febrero y marzo con temperaturas máximas que alcanzaban los 38 °C y un circuito de agua abierto, para la refrigeración. Como consecuencia de esto, la temperatura del agua proveniente de la red se calentaba dificultando la condensación de los vapores. Para las restantes extracciones se utilizó el sistema de refrigeración tanque-bomba eléctrico que se describe más adelante. Alcanzada la ebullición se controló que la temperatura del manto de arena varíe entre 120 - 140 °C, correspondiendo, este rango, a una ebullición moderada.

En el equipo calentado por energía solar, la arena cubre las  $\frac{2}{3}$  partes del balón. El concentrador se enfoca de manera tal que la radiación incida solamente en el recipiente con arena y no en el equipo destilador. El material de vidrio no se encuentra totalmente protegido de la radiación solar. Una vez alcanzada la ebullición se reorienta al concentrador cada una hora, a los

efectos de controlar la radiación incidente en el manto de arena, lográndose así una ebullición moderada. El tiempo en que se lleva a cabo la extracción es de 4 horas de ebullición continua (ver tabla 1, tres últimas extracciones). Las condiciones experimentales de cada destilación están registradas en la tabla 1. En el laboratorio se efectuaron cuatro destilaciones empleando el equipo convencional de calefacción. Las temperaturas del ambiente de laboratorio oscilaron entre 25°C y 28°C. En todos los casos se trabajó con 100 g de muestra en 1000 ml de agua. Las condiciones de trabajo de laboratorio fueron uniformes.

#### Análisis del aceite

La composición química de los aceites fue determinada por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masa (CG-EM), empleando equipo Shimadzu GC-R1A (FID), provisto de una columna capilar de sílice fundido de 30 m de longitud y de 0,25 mm de diámetro interno, con una fase estacionaria de 5% phenyl- 95% dimethylpolysiloxane de 0,25 µm de espesor y una columna capilar polar Supelcowax 10 con fase polyethyleneglycol. Las condiciones analíticas fueron: la temperatura del horno a partir de 40 °C, aumentando 2 °C/min hasta los 230 °C, la temperatura del inyector y detector fue de 240 °C., usando nitrógeno como gas portador en un flujo constante de 0,9 ml/min. Los componentes fueron identificados en base a sus índices de retención referente a una serie homóloga de los n- alcanos (C12- C25), y por comparación con los tiempos de retención de muestras auténticas puras.

## RESULTADOS

En la figura 5 se observan las curvas de calentamiento en las condiciones de trabajo, tanto de laboratorio como solar. Estos registros corresponden a una destilación con energía solar realizada en mayo y a una destilación de laboratorio realizada en julio del mismo año. Se advierte que la temperatura del manto eléctrico ( $T_{m,ele}$ ) asciende rápidamente, la que luego es reducida para mantener una ebullición uniforme; de todos modos se observan fluctuaciones en las temperaturas como consecuencias de las variaciones de tensión. En la curva de calentamiento del manto de arena ( $T_{m,sol}$ ), el aumento de temperatura es menos brusco y cuando alcanza la temperatura óptima, ésta se mantiene de manera uniforme. La uniformidad se logra moviendo oportunamente el foco. Se incluyen en el gráfico las temperaturas del ambiente exterior ( $T_{a,ext}$ ) y la temperatura del ambiente del laboratorio ( $T_{a,lab}$ ).

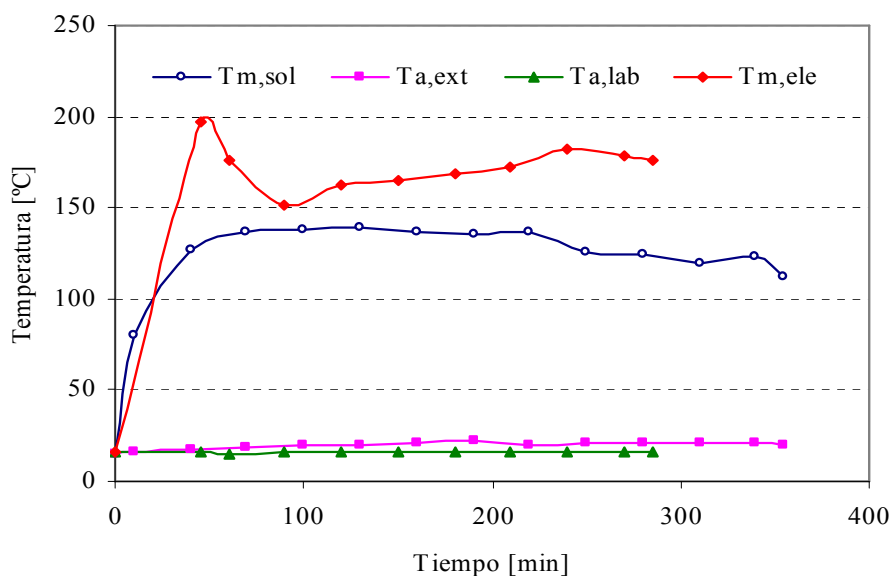


Figura 5. Curvas de calentamiento de los mantos calefactores, eléctrico y solar, en sus respectivos ambientes de trabajo.

En el equipo calentado por energía solar, el agua comienza a hervir a un tiempo promedio de una hora y cincuenta minutos, de haber iniciado el proceso de calentamiento (tabla 1), dependiendo este tiempo de la radiación incidente y de la distribución de la arena en el recipiente.

En el equipo de laboratorio, calentado con manto eléctrico, la ebullición comienza a los 45 minutos de iniciado el calentamiento.

De las 8 destilaciones realizadas con el equipo solar, las tres últimas que usaron el sistema refrigerador tanque-bomba, mostraron un rendimiento de 2,3 ml de esencia por cada 100 g de especia molida, con un tiempo de destilación efectiva de 4 h, mientras que con el sistema que utilizaba el agua de la red, dio un rendimiento medio de 2,1 % para el mismo tiempo de destilación. En este caso se consideró para el análisis de los rendimientos las destilaciones efectuadas durante un mismo tiempo de ebullición efectiva, mediciones 3, 4, 6, 7 y 8 de la tabla 1.

N° de Medición	Fecha de extracción	Temperatura ambiente media durante la destilación (°C)	Tiempo en que se alcanza la ebullición (min)	Tiempo en ebullición (min)	Rendimiento ml% de AE	Observaciones
1	22 -02 -07	32,1	105	135	2,2	Se suspende medición por nublado Sistema de refrigeración abierto Agua-aceite emulsionado
2	05- 03- 07	29,5	110	250	2,4	Sistema de refrigeración abierto Agua-aceite emulsionado
3	12- 03- 07	32,9	105	240	2,3	Sistema de refrigeración abierto Agua-aceite emulsionado
4	13- 03- 07	31,7	145	240	1,9	Sistema de refrigeración abierto No se logra buena condensación. Agua-aceite emulsionado
5	03- 04- 07	28,7	105	90	1,3	Se suspende medición por nublado Sistema de refrigeración cerrado Agua-aceite sin emulsionar
6	13- 04- 07	30	100	240	2,3	Sistema de refrigeración cerrado Agua-aceite sin emulsionar
7	16- 04- 07	32,6	95	240	2,3	Sistema de refrigeración cerrado Agua-aceite sin emulsionar
8	11- 05 -07	19,6	115	240	2,3	Sistema de refrigeración cerrado Agua-aceite sin emulsionar

Tabla 1. Condiciones experimentales de las extracciones de aceite esencial de comino con el equipo solar.

Se observa, que en algunas destilaciones que utiliza el equipo solar, se emulsiona el agua con el aceite, lo cual dificulta la separación. Esto mismo ocurre en el laboratorio cuando la ebullición es muy violenta, sin embargo, en este trabajo, no se detectó la formación de emulsión en las destilaciones realizadas con el manto eléctrico.

El rendimiento medio obtenido en el laboratorio utilizando el manto calefactor eléctrico fue de 2,23 ml%, con un tiempo de destilación efectiva media de 4,42 h.

Del análisis de los aceites por CG-EM, se obtuvieron los espectros en los cuales se identificaron los componentes mayoritarios, los que se resumen en la tabla 2

Componentes identificados	Destilación Convencional %	Destilación Solar %
$\beta$ -pineno	14,08	14,96
p-cimeno	19,10	25,2
$\gamma$ - terpineno	26,27	22,05
cumin aldehído	31,40	10,8
mirtenal	4,14	3,7
(*)	---	---

Tabla 2 Composición química de los aceites esenciales de comino de Sumalao - Catamarca obtenidos según la fuente de calor empleada.

Ref. (\*) Otros componentes identificados, 1,8-cineol, limoneno, terpinen-4-ol,  $\alpha$ - pineno.

Se advierte que el contenido de aldehído cumínico en el AE destilado con el equipo solar disminuye al 34% respecto del contenido de aldehído cumínico del aceite obtenido en el laboratorio y el mirtenal se reduce al 89%, que es otro aldehído. También se observan diferencias en los porcentajes de los hidrocarburos sesquiterpénicos. Esto sugiere transformaciones químicas promovidas, posiblemente, por la radiación solar incidente en el equipo de vidrio.

Si se compara el aldehído cumínico obtenido por el equipo solar en este trabajo, que fue de 10,8%, con el obtenido de cominos de Italia, a partir de procesos convencionales, 16,1% (Iacobellis *et al.*, 2005), se puede indicar que no hay una gran diferencia en el porcentaje de este componente, lo cual nos sugiere que la calidad del AE obtenido es buena. Además muchos son los componentes del AE que tienen propiedades específicas muy importantes y que están presentes en este aceite en proporciones significativas, sugiriendo que su producción por este método, sería valioso para distintas aplicaciones. De todos modos, es importante continuar el estudio tratando de minimizar las diferencias observadas en los aceites obtenidos por distintos métodos.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que es factible la adaptación de un dispositivo de destilación convencional para la obtención de aceite esencial de comino, empleando como fuente de calor la energía solar.

En la tabla 2, se observa que los aceites obtenidos con distinta fuente de calor tienen distinta composición química, siendo el obtenido con el equipo solar, el de menor calidad. Se descarta a la temperatura como posible factor debido a que la temperatura a la que se encontraba la arena era menor a la del manto calefactor eléctrico como puede verse en la figura 5.

Analizando el menor rendimiento medio obtenido con el sistema convencional, éste se puede atribuir al deficiente aislamiento que tuvo la trampa de Clevenger cuando se destiló en el laboratorio, lo que podría haber favorecido el reflujo de los vapores, los cuales se condensan antes de llegar al refrigerante. Esto disminuye la acumulación del aceite en la ampolla de la trampa.

Con este trabajo se logró disminuir sustancialmente la pérdida de agua en el proceso de refrigeración de los vapores, trabajando con un sistema cerrado.

La implementación de un sistema de extracción de aceite esencial a escala de pequeños y medianos productores, constituye una buena alternativa para obtener un producto con mayor valor agregado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Borges, P. and Pino, J. (1993). The isolation of volatile oil from cumin seeds by steam distillation. *Die. Nahrung*. 2: 123-126.
- Curioni, A. y Arizio, O. (1997). *Plantas Aromáticas Medicinales Umbelíferas*. Edit. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires, Argentina.
- Quiroga, Viviana y Luna, Gloria. (1999). Parámetros físico-químicos en comino molido que produce Catamarca. Trabajo Final de Licenciatura inédito. FCEyN. UNCa.
- Hart, F. L., Fisher, H. J. (1971) *Análisis Moderno de los Alimentos* Ed. Acribia. P. 407-408. Zaragoza, España.
- Iacobellis N. S., Lo Cantore, P., Capasso, F., y Senatore F. (2005). Antibacterial Activity of *Cuminum cyminum* L. and *Carum carvi* L. *Essential Oils*. *J. Agric. Food Chem*, 53, 57-61
- Muñoz, F. (1996). *Plantas Medicinales y Aromáticas: Estudio, Cultura y Procedencia*. Edit. Aedos S.A. pp.137-139. España.
- Pérez, A. y Luna, C. (1983). Composición del aceite esencial de comino de Pomán (Provincia de Catamarca). *Anuales de SAIPA – III Congreso Nacional de Recursos Naturales Aromáticos y Medicinales*. Volumen VIII. Pág. 115 a 120.
- Pellín Martínez, Pedro Pablo. (1999) *Aceites esenciales almerienses: biodiversidad, tradición y perspectivas de uso y conservación*. Centro de Investigaciones Etnológicas Angel Ganivet – Excma. Diputación de Granada. Albáitar, S.L. Polinización y protección biológica, estudios y servicios medioambientales.
- Saravia L., Cadena C., Caso R., Fernández C. e Iriarte A. (2004). Concentrador de distancia focal corta para cocinas comunales. *Revista de la Asociación Argentina de Energías Renovables* Vol. 8. N° 1.
- Tainter Donna R. y Grenis. (1993). *Espicias y Aromatizantes Alimentarios*. Ed. Acribia S.A. Zaragoza, España. Principal productor de comino y anís. *Minifundistas agrupados para comercializar aromáticas*. Boletín INTA. Edición N° 215. 2003.

**ABSTRACT:** A system of distillation of essential oils is studied making use of solar energy. This system consist of a parabolic solar concentrator of deep focus where it is placed a container with sand and it has a glass ball of borosilicate that contains the ground sample and water. The distilled oil is condensed in a trap it is separated from water due to different densities. The refrigeration water is in an isolated tank together with a pump for the circulation in a closed circuit. The yield of essence obtained was 2,3% with an average of 4 h of constant boiling. This yield was compared with the one obtained with a conventional electric equipment, and there were no differences between both systems. The chemical compositions were determined by gaseous chromatography joined to spectrometry of masses and it was found of cumin aldehyde 31,40% in the conventional sample against 10,80% in that obtained by means of solar distillation. The values of temperature obtained by the concentrator, using the mantle of sand, are enough for an adequate distillation.

**Keywords:** distillation, aromatic, cumin, solar concentrator