

El ahumado tradicional de los quesos canarios: una antigua técnica de conservación y su aporte a las características organolépticas

Fresno, M.R.¹; Álvarez, S.¹; Pino, V.¹; Fernández, M.²; Camacho, E.³

RESUMEN

El estudio del proceso de ahumado de los quesos es de vital importancia en este tipo de productos dado el efecto que esta técnica tiene sobre las características organolépticas de los mismos. Para caracterizar este proceso se realiza una encuesta intensiva en la isla de la Palma, con selección posterior de quesos característicos de la isla ahumados con diferentes materiales, tratando de evaluar cómo este hecho puede afectar a las características sensoriales de los quesos. El 87.3% de los artesanos hace uso de los materiales de ahumado autorizados por la D.O., penca de tunera, pinillo, madera de pino y cáscaras de almendra. En el aspecto sensorial se encuentran diferencias en la valoración realizada para el aspecto externo y el corte, presentándose como más valorados los ahumados con cáscara de almendras, y los peor valorados, en su conjunto, los ahumados con pinillo. En todos los quesos son percibidos olores y aromas que se adscriben a las familias láctica y torrefacta, encontrándose en los quesos ahumados con penca de tunera y con cáscara de almendra elementos de la familia afrutada. Como conclusión se hace patente la marcada influencia que el tipo de ahumado ejerce en las características organolépticas del queso.

Palabras claves: Cabra, Queso Palmero, ahumado, análisis sensorial.

SUMMARY

It is very important to study the effect of the smoking process in the cheeses due to the effect of this technique on the odor / flavor properties of these food products. This process was firstly characterized by means of an intensive inquiry in the La Palma Island. Afterwards, there was a selection of some specific cheeses smoked with different smoking materials, in order to evaluate how these factors can affect the odor / flavor properties of the cheeses. 87.3% of the cheese artisans used smoked materials approved by the D.O., pine wood, pine needle, prickly pear and shell of almond. Attending to sensorial qualities, some differences were found in the valuation of the external aspect and the cut of the cheeses. The best scored cheeses were the ones smoked with shell of almond. On the other hand, the worst scored cheeses were the ones smoked with pine needle. The odors and flavors related with the lactic and torrefactive families were detected in all the studied cheeses. Moreover, some elements from the fruit family were also found in cheeses smoked with prickly pear and shell of almond. It can be concluded that the kind of material used for the smoking process has a determinant role in the odor/flavor properties of the resulting cheese.

Keywords: Goat, smoked Palmero Cheese, sensorial analysis.

INTRODUCCIÓN

El ahumado de los alimentos es uno de los métodos más antiguos que se conocen para la conservación de los mismos. Las modernas técnicas de la industria alimentaria han relegado a un segundo plano esta acción conservadora, a pesar de que se sigue valorando su acción bacteriostática y antioxidante. El principal objetivo actual del ahumado es conferir a los alimentos un color, aroma, olor y sabor característicos [1].

En Canarias, el ahumado de los quesos se ha realizado de forma tradicional y desde tiempos remotos en las islas de La Palma, La Gomera y El Hierro. En el resto de las islas, sólo se ha realizado en zonas muy concretas de las mismas. El

proceso de ahumado y los materiales utilizados como combustibles difiere de unas islas a otras, lo que contribuye a conferir a los quesos una identidad propia [2].

En la isla de la Gomera se utilizan una serie de materiales como combustibles para el ahumado de los quesos, entre ellos cabe citar las ramas verdes de jara (*Periploca laevigata*) y brezo (*Erica arborea*). Se lleva a cabo en construcciones antiguas y habilitadas a tal efecto. El queso, que se voltea periódicamente, permanece ahumándose hasta el momento de su venta.

En la isla del Hierro es común el ahumado de los quesos sobre una rejilla de madera, utilizando como materiales de ahumado:

corteza y hojas de pino, brezo, hojas secas de tunera y tabaiba.

De los quesos ahumados, el único que cuenta con una Denominación de Origen (D.O.) es el queso Palmero, y dicho proceso de ahumado se realiza respetando prácticas que se remontan a épocas muy remotas [3]. Los quesos así denominados se elaboran con leche de cabra de la raza Palmera, y se admiten cuatro productos naturales originarios de la isla para su ahumado: cáscaras de almendras, pencas de tunera (*Opuntia ficus indica*), acículas de pino y madera de pino canario (*Pinus Canariensis*) [4].

El ahumado de los quesos en bandas es característico de estas tres islas, y es debido al sistema de rejillas que se utiliza en el

¹Instituto Canario de Investigaciones Agrarias, ICIA, Ado. 60, La Laguna, Tenerife, España.

²Consejo regulador de la DOP Queso Palmero.

³CIFA de Hinojosa del Duque. Junta de Andalucía. Email: mfresno@icia.es

Este trabajo ha sido presentado al III Simposio Iberoamericano sobre la Conservación de los recursos zoogenéticos locales y el Desarrollo rural sostenible.

proceso. El ahumado del resto de quesos en el mundo es homogéneo, así por ejemplo cabe citar al Idiazábal (País Vasco, España), el de Urbía (Navarra, España) o el de Lomeña (Cantabria, España) entre otros [5]. Los quesos venezolanos ahumados con bandas son producto de la técnica aportada por emigrantes canarios, fundamentalmente de la isla de La Palma, que, al llegar a Venezuela siguieron ahumando los quesos de un modo tradicional. De hecho, estos quesos se denominan "palmeros venezolanos".

El estudio exhaustivo del modo de llevar a cabo el ahumado de los quesos es de vital importancia dado el efecto que esta técnica tiene sobre las características organolépticas del queso. Para caracterizar este proceso se ha llevado a cabo una encuesta intensiva en la isla de La Palma. Una vez realizado este detallado estudio, se procedió a seleccionar quesos característicos de la isla ahumados con diferentes materiales, tratando de evaluar cómo este hecho puede afectar a las características sensoriales de los quesos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación de la encuesta

Todos los municipios de la isla de la Palma, 63 ganaderos adscritos a la D.O.

Tipo de encuesta

Tras la selección de los ganaderos, se realizó una encuesta exhaustiva que cubría los aspectos de: caracterización del ganado (alimentación, tipo y número), formas de elaboración del queso (materiales empleados, descripción del proceso, empleo de fermentos, tiempos de coagulación...), formas de ahumado del queso (materiales de ahumado, equipo empleado para el ahumado, tiempo de ahumado, distancia entre la fuente de humo y el queso,...), tamaño de los quesos generados, comercialización de los mismos, etc.

Toma de muestras:

Se seleccionaron 6 artesanos representativos de la D.O. en función del resultado de las encuestas, así como de resultados complementarios aportados por el Consejo Regulador de la D.O. Estos 6 productores ahuman sus quesos habitualmente con los cuatro materiales orgáni-

cos productores de humo autorizados por el Reglamento: acícula de pino, madera de pino, cáscaras de almendra y penca de tunera. Las muestras (cada productor y cada material de ahumado) se tomaron por triplicado y envasadas al vacío (para asegurar el mantenimiento de las condiciones originales del producto durante el transporte). Estas muestras se enviaron al Comité de Cata de la D.O. en La Palma, y al ICIA para realizar en sus instalaciones un análisis sensorial.

Análisis sensoriales

Para la realización del análisis sensorial se hace uso de la metodología descrita por Lavanchy [6] y Berodier [7]. Los tests sensoriales los efectúan un grupo de 6 catadores con más de 10 años de experiencia en cata de queso Canario, y en particular de queso Palmero. Dichos catadores están actualmente trabajando en estrecha colaboración con el Consejo Regulador de la D.O. Este grupo de expertos realiza los test sensoriales en una sala de cata del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias siguiendo la nor-

ma UNE 87-004-79. Los miembros del grupo de cata de la DO evalúan los quesos con la ficha de cata habitual.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Encuesta del ahumado del Queso Palmero

En lo que se refiere al proceso de ahumado, el 81.0% de los artesanos utiliza un bidón metálico, y de los 12 artesanos que utilizan otros sistemas, 8 de ellos hacen uso de un ahumadero. De los que emplean el bidón para el ahumado, todos menos dos tapan el queso durante el proceso. En cuanto al tiempo de ahumado utilizado, existen muchas variaciones, tal y como se observa en el cuadro 1, predominando un ahumado de entre 10 y 15 minutos.

También existen diferencias en cuanto a la distancia a la que colocan los quesos con respecto al lugar donde se genera el humo. Sólo 13 artesanos encuestados sitúan el queso a una distancia superior a los 100 cm. En el cuadro 2 se señalan las distancias empleadas.

Cuadro 1. Variación en los tiempos de ahumado según el artesano.

Tiempo de ahumado (min)	% Artesanos
10	28.6
15	49.2
20	6.3
30	11.1
45	3.2
60	1.6

Cuadro 2. Distancia entre el queso y la fuente de ahumado según los artesanos.

Distancia (cm)	% Artesanos
20-40	19.0
50-60	20.6
80	31.7
100-120	15.9
>150	4.8

El 87.3% de los artesanos hace uso de los materiales de ahumado autorizados por la D.O. (penca de tunera, pinillo, madera de pino y cáscaras de almendra), mientras que el resto hace uso de otros como paja, leña, cerrillo, faya, brezo, jara, pino verde... o mezclas de materiales junto con los autorizados. El 93.6% de los artesanos efectúan un ahogado del fuego.

Influencia del ahumado en las características organolépticas

Se realizaron los análisis sensoriales de los quesos seleccionados, encontrándo-

se diferencias en lo que se corresponde a la valoración realizada para el aspecto externo y el corte, tal y como se señala en el cuadro 3.

En este caso, existen más diferencias intra que inter-quesos, dada la variabilidad interna de los quesos seleccionados (distintos ganaderos, con distintos animales, modo de alimentarlos, etc.).

Los quesos más valorados son los ahumados con cáscara de almendras, y los peores valorados, en su conjunto, los ahumados con pinillo.

Los resultados obtenidos con respecto a las diferencias que se encuentran en la coloración de caras y bordes son los que se muestran en los cuadros 4 y 5. La coloración de caras y bandas no es uniforme, oscilando entre el 0: blanco y el 6: marrón oscuro. La Cara 1 se refiere al color de la banda de ahumado y la cara 2 al de la zona sin ahumar. En los bordes del queso el ahumado, a veces, no es uniforme, por lo que se especifica la coloración de las diferentes zonas (borde 1 y 2).

Nuevamente, vemos que la variabilidad intra-quesos es superior a la que existe

Cuadro 3. Valoración de los quesos ahumados con diferentes materiales (Escala 0-7).

Quesos	Penca de tunera		Almendras		Pino		Pinillo	
	Aspecto externo	Corte	Aspecto externo	Corte	Aspecto externo	Corte	Aspecto externo	Corte
1	6	7	6	7	4	5	6	5
2	5	6	3	6	5	7	3	2
3	4	3	5	6	5	5	4	4
4	4	3	4	6	5	6	5	4
5	3	6	5	5	4	5	4	4
6			7	7	5	5	4	5
<i>Media</i>	<i>4.4</i>	<i>5.0</i>	<i>5.0</i>	<i>6.2</i>	<i>4.7</i>	<i>5.5</i>	<i>4.3</i>	<i>4.0</i>

Cuadro 4. Intensidad de la coloración de caras y bordes.

Quesos ahumados con penca de tunera						
Número Queso	Cara 1	Cara 2	Borde 1	Borde 2	Ancho Bandas (cm)	Pasta
1	3	1	3	1	2	1
2	3	2	2	2	1.5	1
3	3	1	3	3	2	2
4	2	2	2	2	0	1
5	5	3	5	4	3	2
Quesos ahumados con madera de pino						
Número Queso	Cara 1	Cara 2	Borde 1	Borde 2	Ancho Bandas (cm)	Pasta
1	2	1	2	2	1.5	2
2	5	2	5	2	6	2
3	5	2	4	5	2	2
4	3	3	3	3	0	2
5	3	1	2	2	1.5	2
6	5	2	5	3	2	2

Cuadro 5. Intensidad de la coloración de caras y bordes.

Quesos ahumados con cáscara de almendra						
Número Queso	Cara 1	Cara 2	Borde 1	Borde 2	Ancho Bandas (cm)	Pasta
1	3	4	3	4	1.	2
2	2	1	1	1	1.5	1
3	4	3	5	3	3	2
4	5	4	5	3	1.5	2
5	5	4	5	4	2	2
6	4	2	3	3	1.5	2
Quesos ahumados con pinillo						
Número Queso	Cara 1	Cara 2	Borde 1	Borde 2	Ancho Bandas (cm)	Pasta
1	6	1	4	1	1.5	2
2	2	1	2	1	0	2
3	2	1	2	2	0	2
4	4	3	5	5	4	2
5	4	1	4	2	5	2
6	3	2	3	2	1	2

entre diferentes materiales de ahumado, por las razones antes citadas.

Caracterización de aroma-olor y sabor

La caracterización general de olor, aroma y sabor fue realizada por el comité de cata en el ICIA. En la evaluación olfato-gustativa, se encontraron diferencias significativas en el sabor elemental Amargo. El sabor elemental Dulce sólo aparece en los quesos ahumados con penca de tunera. El sabor Picante no aparece en los quesos ahumados con pinillo. Las valoraciones del olor y del aroma en cuanto a intensidad resultaron igual para todos los quesos, independientemente del tipo de ahumado. En el cuadro 6 se muestran los valores medios para los quesos ahumados con los materiales autorizados.

También se llevó a cabo un estudio tratando de evaluar si existen grupos de familias, en el olor y en el aroma, que caractericen a los quesos según el material de ahumado. Atendiendo a grupos de familias generales, se hallaron los resultados que se muestran en el cuadro 7.

En cuanto al olor, todos los quesos poseen las familias láctica y torrefacta, además, en los quesos ahumados con pinillo se aprecian elementos correspondientes a otras familias (con características de tipo propiónico, butírico, rancio, amoniacal...).

En cuanto al aroma, todos los quesos poseen las familias láctica y torrefacta. Además, los quesos ahumados con penca de tunera y con cáscara de almendra poseen elementos de la familia afrutada.

Realizándose un estudio más intensivo, no en cuanto a grupos de familias, sino en cuanto a marcadores específicos, se encuentran los resultados que se señalan en el cuadro 8.

Se observa que en los quesos ahumados con penca de tunera sólo aparece el marcador de cuajada y lactosuero acidificado, yogur, tanto en el olor como en el aroma. En los quesos ahumados con cáscara de almendra, no sólo aparece este marcador, sino también el de leche, cuajada, nata y mantequilla fresca, también tanto en el olor como en el aroma.

Si se realiza una agrupación por el olor, serían análogos los quesos ahumados con penca de tunera y pino, y los ahumados con cáscara de almendra y pinillo. Si se realiza una agrupación por el aroma, serían análogos los quesos ahumados con

Cuadro 5. Evaluación olfato-gustativa, valores medios según el material de ahumado.

Mat. ahumado	Salado	Ácido	Dulce	Amargo	Picante	Astringente
Penca de tunera	3.1 ± 0.1	4.0 ± 1.0	0.7 ± 1.2	2.5 ± 1.5	2.3 ± 1.7	2.3 ± 0.7
Madera de pino	3.1 ± 0.4	3.1 ± 0.9	0.0 ± 0.0	2.4 ± 1.0	1.0 ± 1.5	2.0 ± 0.7
Almendras	3.2 ± 0.6	3.7 ± 1.5	0.0 ± 0.0	2.4 ± 1.5	0.9 ± 1.5	1.7 ± 0.9
Pinillo	3.8 ± 0.2	3.4 ± 1.1	0.0 ± 0.0	2.3 ± 2.1	0.0 ± 0.0	0.7 ± 0.8

Cuadro 7. Grupos de familias de olor y aroma según el material de ahumado.

Material de ahumado	Olor	Aroma
Penca de tunera	Láctica Torrefacta	Láctica Torrefacta Afrutado
Pinillo	Láctica Torrefacta Otros	Láctica Torrefacta
Almendra	Láctica Torrefacta	Láctica Torrefacta Afrutado
Pino	Láctica Torrefacta	Láctica Torrefacta

Cuadro 8. Marcadores específicos en la familia láctica para todos los quesos.

Material de ahumado	Olor	Aroma
Penca de tunera	·Cuajada y lactosuero acidificado, yogur	·Cuajada y lactosuero acidificado, yogur
Pinillo	·Cuajada y lactosuero acidificado, yogur ·Leche, cuajada, nata y mantequilla fresca	·Cuajada y lactosuero acidificado, yogur
Almendra	·Cuajada y lactosuero acidificado, yogur ·Leche, cuajada, nata y mantequilla fresca	·Cuajada y lactosuero acidificado, yogur ·Leche, cuajada, nata y mantequilla fresca
Pino	·Cuajada y lactosuero acidificado, yogur	·Cuajada y lactosuero acidificado, yogur ·Leche, cuajada, nata y mantequilla fresca

penca de tunera y pinillo, y los ahumados con cáscara de almendra y pino. Esto en lo que se refiere a marcadores específicos dentro de la familia láctica.

En lo que se refiere a la familia torrefacta, el único marcador específico que aparece, tanto en el aroma como en el olor es el quemado, ahumado. También aparece, débilmente, el marcador de abizcochado, avainillado en el aroma de los quesos ahumados con pino.

Dentro de la familia afrutada, el marcador específico significativo es el de avellana, nuez, castaña, almendra pelada, que aparece en el aroma de los quesos ahumados con penca de tunera, y débilmente en los quesos ahumados con pinillo.

CONCLUSIONES

Dados los resultados obtenidos, es patente la marcada influencia que el tipo de ahumado ejerce en las características organolépticas del queso. No obstante, dada la variabilidad observada dentro de los quesos ahumados con un mismo material debida a las diferencias de elaboración existentes entre las ganaderías como son la alimentación, el tipo de cuajo utilizado, particularidades en le proceso de elaboración, etc., para poder extraer resultados concluyentes es necesario eliminar todos estos factores y proceder a un estudio en el que material de ahumado sea la única fuente de variación.

Esto confirma el hecho de que es necesario controlar todos y cada uno de los as-

pectos de la tecnología de ahumado del queso si se pretende controlar o conseguir unas determinadas características sensoriales en el queso derivadas del ahumado. El objetivo sería lograr una mayor uniformidad en los mismos que sirva como carta de presentación para una mejor comercialización de dichos quesos.

En este sentido, los resultados que se derivan de un concienzudo análisis sensorial son de una alta importancia a la hora de tomar decisiones.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido desarrollado dentro del Proyecto CAL 00-054-C31 del Plan Nacional de Alimentación del Ministerio de Ciencia y Tecnología de España.

Referencias bibliográficas

1. **Möhler, K.** (1980). El ahumado. Chapter 11, 1-67. Ed. Acribia, Zaragoza.
2. **Darmanin, N.; Fresno, M.; Capote, J.** (1992). Proyecto de Caracterización de los quesos canarios. Santa Cruz de Tenerife, Ed. Consejería de Agricultura y Pesca, Gobierno de Canarias.
3. **Pais País, F. J.** (1996). La economía de producción en la prehistoria de la isla de La Palma. La ganadería. Santa Cruz de Tenerife, Ed. Viceconsejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.
4. **Fresno, M.; Fernández, M.; Álvarez, S.; Darmanin, N.; Batista, P.; Pino, V.** (2002) Caracterización del proceso de ahumado del queso palmero. Alimentación, equipos y tecnología, 173: 87-92.
5. **Arroyo, M.; García del Cerro, C.** (1988). Quesos de España. Madrid, Ed. Espasa-Calpe, S.A.
6. **Lavanchy, P.; Berodier, F.; Zannoni, M.; Noel, Y.; Adamo, C.; Squella, J.; Herrero, L.** (1994). Guía para la evaluación sensorial de la textura de quesos de pasta dura o semidura. Paris, Ed. INRA, 32 p.
7. **Berodier, F.; Lavanchy, P.; Zannoni, M.; Casals, J.; Herrero, I.; Adamo, C.** (1997). A guide to the sensory evaluation of smell, arome and taste of hard and semi hard cheeses. Lebensmittel Wissenschaft und Technol. 30: 553-664.