

# ESTUDIO DE LA COMPOSICIÓN DE LAS FRACCIONES DE DESTILADO EN UN PROCESO DE OBTENCIÓN DE PISCO

Alberto Garrido S.<sup>1</sup>, Thais Linares F.<sup>1</sup>, Luis Cárdenas L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<sup>2</sup> Universidad de San Martín de Porres

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es el de conocer la composición de las fracciones de los destilados del mosto para la producción de pisco, de dos de las principales variedades de uva para su fabricación: Torontel y Quebranta. El análisis se realizó por el método de cromatografía de gases siguiendo la Norma Técnica Peruana para el análisis de pisco. Se analizaron 24 fracciones de destilado obtenidas de dos mostos de uva torontel y quebranta, obtenidos por fermentación natural.

El mosto de uva quebranta presenta una mayor concentración de alcoholes superiores que el mosto de torontel, pero menor cantidad de ésteres que esta última. Los análisis para las muestras de ambas destilaciones presentan una disminución en la concentración (expresado en mg de compuesto/100 ml de alcohol anhidro) de ésteres y alcoholes superiores conforme transcurre el proceso de destilación, mientras que las concentraciones de acetaldehído y metanol permanecen prácticamente constantes. Considerando el volumen total de cada fracción analizada, todos los componentes disminuyen su concentración debido a la variación del contenido de alcohol según avanza el proceso.

**Palabras clave:** Destilación, pisco, composición.

## ABSTRACT

The purpose of this study is to know the composition of the fractions of distillates wort for the production of Pisco, two of the main grape varieties for their manufacture: Torontel and broken. The analysis was performed by the method of gas chromatography to follow the standard technique for the analysis of Peruvian Pisco. We analyzed 24 of distillate fractions obtained from two grape must Torontel and shakes, obtained by natural fermentation.

The grape shakes presents a greater concentration of higher alcohols that must of torontel, but lesser amount of esters that the latter. The analysis on samples from both distillations, show a decrease in the concentration of higher alcohols and esters passes under the process of distillation, while the concentrations of acetaldehyde and methanol remained virtually constant. Considering the total volume of each fraction analyzed, all components diminish its concentration due to variation of the content of alcohol as the process progresses.

**Keywords:** Distillation, pisco, composition.

## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se ha intensificado la promoción, producción y comercialización del pisco, bebida tradicional del Perú y que busca una mayor demanda en mercados internacionales. Esto ha originado una intensificación en los estudios de investigación que permitan mejorar la calidad de la bebida y cumplir los estándares internacionales.

La destilación en el pisco y en otros aguardientes cumple dos funciones principales: (i) aumentar la concentración alcohólica y (ii) separar del cuerpo del pisco los compuestos que puedan ser nocivos tanto en salud como en calidad. Es por esta última razón que los piquereros acostumbran a separar el destilado en tres etapas: cabeza, cuerpo y cola. En la cabeza estarían los componentes más volátiles, como los aldehídos y el metanol;

y en la cola los compuestos de mayor peso molecular y sobre todo agua; quedando el total de la fracción intermedia, denominado cuerpo, como el pisco.

Sin embargo, en el caso del pisco, no existen trabajos reportados que traten de la composición de estas fracciones, ni de la evolución de la composición de las fracciones a lo largo del proceso de destilación.

## II. METODOLOGÍA

Se tomaron muestras de dos fermentaciones de uva: torontel y quebranta. Uvas reconocidas como aptas para la fabricación de pisco, según la norma peruana.

Las muestras tomadas fueron:

1. Muestras de cabeza, cuerpo y cola de los mostos de torontel y quebranta (6 en total).

2. Muestras de las fracciones de destilado de los mostos de torontel (18 muestras) y de quebranta (18 muestras) a lo largo de la destilación a intervalos de tiempo de 5 minutos.

Los análisis para este estudio se han realizado por el método de Cromatografía de gases usando un Detector de ionización de llama y siguiendo las normas establecidas para aguardientes y licores.

### Muestras de fracciones de destilado

El análisis de las fracciones obtenidas en la destilación de los mostos de uva quebranta y torontel se realizó en base a compuestos como aldehídos (como acetaldehído), ésteres (acetato de etilo, alcoholes superiores (como alcohol Isoteramílico) y metanol. Los resultados se reportaron de la manera convencional (mg de compuesto/ 100 mL de alcohol anhidro), estos se muestran en las tablas N.ºs 1 y 2.

**Tabla N.º 1.** Composición de las muestras de destilados de quebranta.

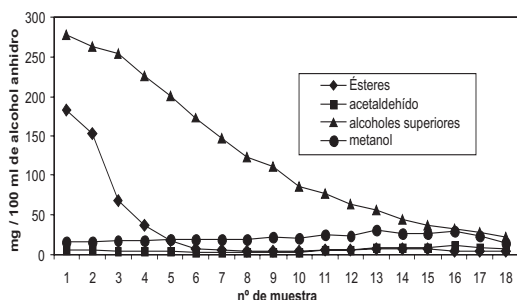
N.º muestra	mg / 100 ml de muestra			
	éster	CH <sub>3</sub> CHO	Alcohol sup.	metanol
1	97.17	6.55	442.21	11.94
2	73.90	6.83	402.00	12.26
3	61.74	6.02	381.71	10.92
4	32.23	4.01	337.28	9.86
5	18.02	2.95	323.48	10.52
6	7.30	1.22	272.77	9.66
7	4.28	1.20	238.83	9.45
8	2.68	1.16	213.50	10.00
9	2.07	1.12	177.06	9.68
10	1.68	1.10	153.47	9.28
11	1.10	1.98	137.50	10.62
12	1.06	2.12	109.87	10.02
13	1.02	2.45	86.04	9.18
14	0.93	1.72	71.74	9.75
15	0.85	2.02	54.52	8.98
16	1.31	1.44	39.29	7.88
17	1.39	2.06	24.53	8.69

**Tabla N.º 2.** Composición de las muestras de destilados de torontel.

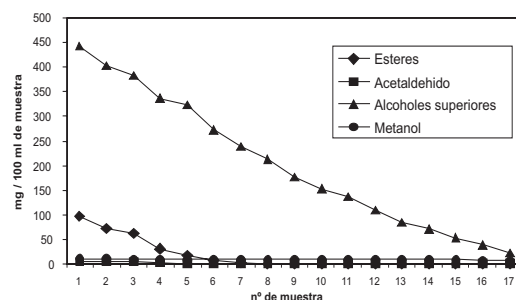
N.º muestra	mg/100 ml muestra			
	éster	acetal	alcohol sup.	metanol
1	135.27	4.44	205.79	12.21
2	105.23	3.80	181.13	11.32
3	45.56	2.68	170.31	11.52
4	24.05	3.19	146.71	11.70
5	11.28	2.39	126.88	
6	4.20	1.68	103.92	11.76
7	3.13	1.77	86.02	11.27
8	2.49	1.74	71.11	11.08
9	2.15	1.76	60.61	11.99
10	1.96	1.59	45.37	11.08
11	3.02	2.88	37.15	11.86
12	2.52	2.66	28.35	10.49
13	2.88	4.09	23.95	13.16
14	3.18	3.96	18.79	11.52
15	2.99	3.61	15.05	10.82
16	1.56	4.29	12.54	10.98
17	1.58	3.46	9.90	8.57
18	1.72	2.70	7.77	5.43

En ambos casos, se observa una disminución del contenido de ésteres y alcoholes superiores en los destilados conforme avanza el proceso de destilación. También se puede observar un aumento ligero del metanol y acetaldehído conforme transcurre la destilación, esto podría afirmarse si el contenido de estos compuestos se hubiera

reportado para cada punto en la gráfica en el volumen de muestra recogida, pero se han reportado según contenido de alcohol, mg/100 mL de alcohol anhidro, y si se sabe que el contenido de alcohol disminuye conforme continúa la destilación, esto llevaría a concluir que el contenido de metanol y acetaldehído disminuye conforme salen las porciones de destilado.



**Gráfico N.º 1.** Evolución de la composición del destilado (torontel).



**Gráfico N.º 2.** Evolución de la composición del destilado (quebranta).

Como se puede observar en los gráficos, con todos los componentes utilizados para el análisis, el contenido de metanol y acetaldehído casi se mantiene constante en el transcurso del proceso y en casi disminución de los mismos; de igual modo para los ésteres y alcoholes superiores, se puede observar, en base al ejemplo descrito anteriormente, que también su contenido disminuye en el proceso de destilación.

El análisis reportado para cada fracción de destilado fue expresado en mg de componente contenido en el total de volumen recogido.

Estos resultados demuestran que el análisis de los componentes cuyo contenido alto en el pisco son una preocupación constante

son eliminados en su mayor cantidad en las primeras fracciones iniciales y que un estudio de éste tipo ayudaría en gran medida en conocer el inicio de recojo de la fracciones que serán en mezcla ya el pisco (cuerpo) y el cual, ya no contenga cantidades altas de componentes que tendrán un efecto perjudicial en el sabor, aroma del producto y, principalmente, en la salud.

### III. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Proyecto FIA-USMP: Determinación de los compuestos orgánicos del pisco por cromatografía de gases y espectroscopía de masas.
- [2] NTP 211.001