

EVALUACIÓN DE PARÁMETROS INFLUYENTES EN LA CARACTERIZACIÓN DE UN PISCO MOSTO VERDE DE UVA ITALIA (*VITIS VINÍFERA L*) DE MAGOLLO, TACNA

Responsable: Ing. Samuel Cerro Ruiz
Miembro: Dr. Miguel Angel Larrea Céspedes

RESUMEN

El objetivo fue evaluar los parámetros de proceso y su influencia en las características físico-químicas y organolépticas de un pisco mosto verde.

Del proceso fermentativo incompleto se obtuvieron cuatro (04) muestras transcurridas 84, 96, 108 y 120 horas, a las que se evaluó en acidez total, densidad, temperatura, pH, sólidos solubles, (°Brix) y grado alcohólico (% vol).

En la destilación se separaron tres fracciones: "cabeza", un 0,9 % del mosto a destilar; "cuerpo" hasta alcanzar 43,0 +/- 0,5 % vol a 20 °C en la mezcla hidroalcohólica; y "cola", el resto de la destilación. A la fracción "cuerpo" se le evaluó grado alcohólico, extracto seco, densidad y pH. Por cromatografía de gases se evaluarón los principales componentes químicos (ésteres, furfural, aldehídos, alcoholes superiores, acidez volátil, alcohol metílico, compuestos volátiles y odoríferos).

El análisis estadístico, y de preferencia hedónica para la evaluación organoléptica, dio como resultado no existir diferencia significativa entre las cuatro muestras a un nivel de 95 % de confianza. Se confirmó que todas las muestras evaluadas cumplían con los requisitos de la Norma Técnica Peruana N° 211.001 (2002). Pisco. Requisitos.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the process parameters and their influence in the physical-chemistries and sensorials characteristics of "the green must pisco"

From the incomplete fermenting process, four (04) samples were taken after 84, 96, 108 and 120 hours of process initiating. Were evaluated in total acidity, density, temperature, pH, solubles solids (°Brix) and alcoholic degrees (% vol).

In the distillation process, three fractions were separated: "head", a 0.9% of must to distill; "body" until reaching 43.0 +/- 0.5% vol to 20°C in the hidro - alcoholic blend; and "tail", the rest of the distillation. To the fraction "body" was evaluated alcoholic degree, dry extract, density and pH. By gas chromatography was evaluated the main chemical components (esters, furfurals, aldehydes, superior alcohol, volatile acidity, methylic alcohol, volatile and smellings compounds).

The hedonic and statistical analysis, gave like result, the non existence of significant difference between the four samples at 95% level of confidence. It was confirmed that all the evaluated samples fulfilled the requirements of the Peruvian Tecnical Standards N° 211,001 (2002). Pisco. Requirements.

I INTRODUCCIÓN

Una alternativa para que la región Tacna amplíe su oferta de pisco basándose en la utilización de uva italia de Magollo, dada su alta calidad y rendimiento, es investigar los procedimientos de proceso y su influencia en la caracterización físico-química y organoléptica de un pisco mosto verde, que no es característico de la región y son pocas las bodegas que lo producen, debido al alto costo de su elaboración, a partir de mostos incompletamente fermentados, lo cual ayuda a mantener algunos compuestos aromáticos y saborizantes provenientes de la uva,

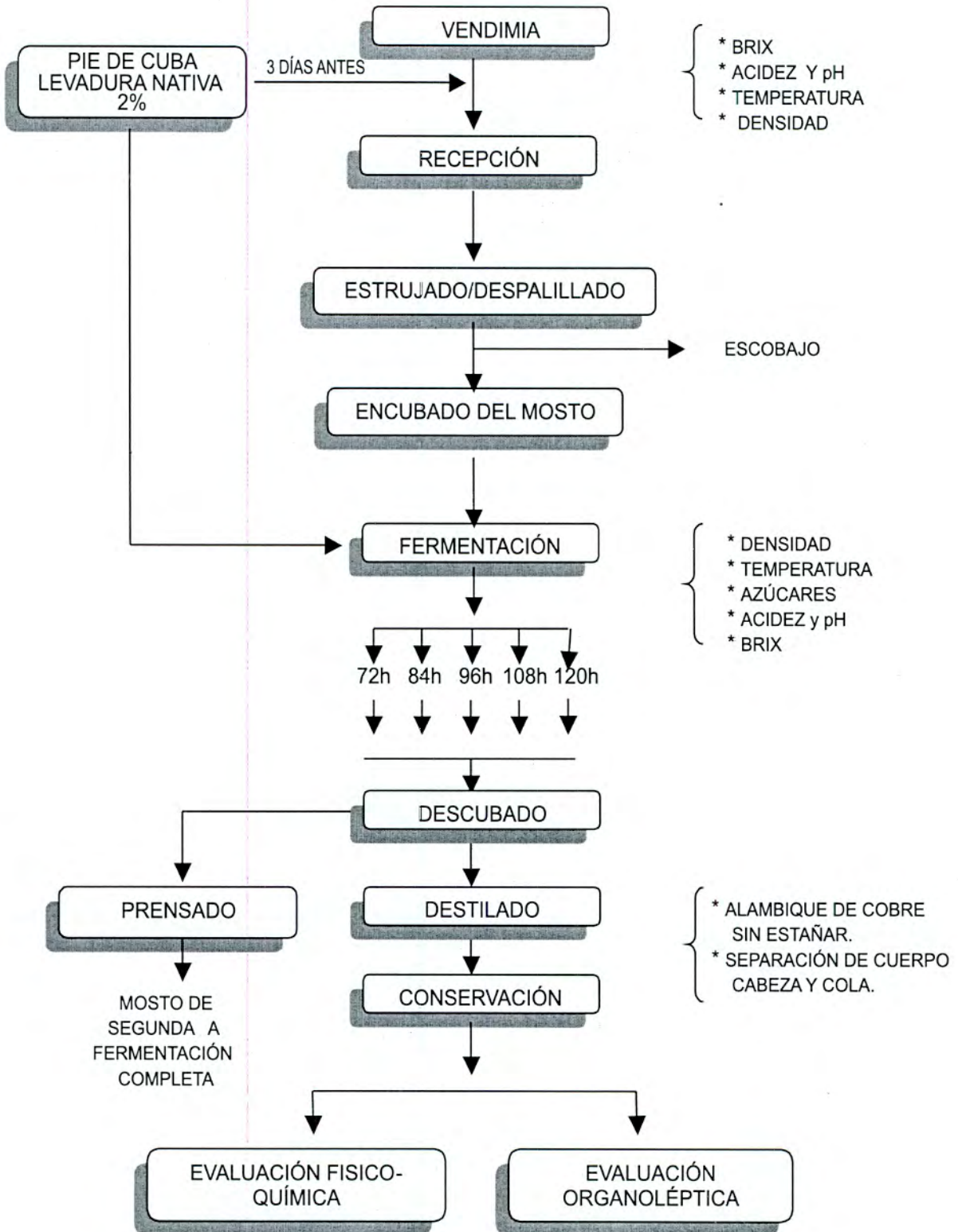
haciendo que esta bebida sea considerada como única en el mundo.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Materia Prima y Lugar de Ejecución

La materia prima utilizada fue uva italia (*Vitis vinifera L*) proveniente de Magollo, que fue procesada en una bodega de Pocollay y controlada en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias de la UNJBG de Tacna.

2.2. Diseño Experimental



III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. De la Fermentación incompleta del Mosto Fresco:

Los resultados del proceso fermentativo incompleto del mosto fresco, en presencia de orujos, característico del pisco mosto verde, se muestran en el Cuadro N° 10.

CUADRO N° 10. Fermentación Incompleta del Mosto Fresco

DÍA	HORA	MUESTRA N°	ACIDEZ TOTAL g/L	DENSIDAD A 20 °C g/l	TEMPERATURA DEL MOSTO °C	pH	SÓLIDOS OLUB *Brix	ALCOHOL % VOL 20°C
0	0		7,40	1,187	21,1	4,0	27,5	
	12		7,35	1,115	20,6	4,0	27,0	
1	24		7,0	1,112	23,0	3,9	26,5	
	36		6,95	1,098	23,5	3,9	24,5	
2	48	A	6,75	1,076	27,8	3,8	21,0	9,1
	60	B	6,75	1,048	28,5	3,8	17,0	9,3
3	72	C	6,8	1,034	24,7	3,8	15,0	9,4
	des	cu	ba	do				
	84	1	6,75	1,025	21,1	3,8	14,0	9,5
4	96	2	6,75	1,019	21,9	3,8	13,0	9,7
	108	3	6,92	1,013	20,2	3,9	12,5	9,8
5	120	4	6,95	1,009	19,0	3,9	11,5	9,9

Fuente: Elaboración propia (2005)

CUADRO N° 12 : Proceso de Destilación :Cuerpo

Muestra N°	Tiempo del Destilado (Min.)		Temperatura Inicial (°C)		Temperatura Final (°C)		Grado Alcohólico (OH)	Volumen (mL)
	Inicial	Final	Mosto	Vapor	Mosto	Vapor		
1	53	139	90	88	97,5	96,5	930	42,6
2	58	154	89	87	97,5	96,5	1010	43,5
3	56	164	89	87	97,5	96,5	1050	43,0
4	54	176	88	86	97,5	96,5	1180	43,0

b) Separación de Cuerpo:

También llamado corazón, es la parte comestible del destilado y posee una riqueza en alcohol etílico que de acuerdo con la NTP N° 211.001 2002 debe estar en un rango mínimo 38,0, máximo 48,0 +/- 1,0 % vol a 20/20 °C.

Esta etapa suele considerarse que se da entre 60 y 32 %vol Nuestros resultados promedios estuvieron en un rango de 42,6 a 43,5 % vol.

3.2. Del Pisco Mosto Verde

3.2.1. Resultados Físicos:

Del Cuadro N° 12 se observa que de los resultados obtenidos en grado alcohólico para las cuatro muestras, éstos se encuentran dentro del rango de 38,0 a 48,0 % vol con un promedio de 43,02 % vol a 20/20 °C. Respecto del extracto seco, los valores obtenidos son inferiores al requisito de

máximo 0,6 g/l a 100°C estipulado por la NTP 211.001 Respecto de la densidad y pH, no son considerados requisitos y sólo son referenciales.

3.2.2. Resultados Químicos:

Para la obtención de resultados químicos se encargó un análisis cromatográfico en los Laboratorios de La Molina Calidad Total, decidiéndose realizar previamente la evaluación organoléptica de dichas muestras, y la que obtuviera mayor puntaje sería evaluada químicamente, resultando la muestra N° 1. En tal sentido, los resultados que se presentan corresponden a dicha muestra, aun cuando estadísticamente se ha comprobado que no existe diferencia significativa respecto de las otras tres muestras.

Si establecemos una comparación entre los resultados obtenidos y los requisitos de la NTP, podemos decir que todos los valores se encuentran dentro de los rangos permitidos. Sólo es significativo comentar el contenido de metanol, 79,1 mg/100ml de A.A. que se encuentra en el límite superior. Este valor respondería al hecho de que la maceración con orujos durante tres días es la responsable de este resultado, pues está demostrada por investigaciones de Palma y Hatta (UNALM-2004, 2005) la estrecha influencia que hay entre la presencia de orujos durante la maceración - fermentación y valores altos de metanol.

CUADRO N° 15: Análisis Químico del Pisco Obtenido y Requisitos NTP. 211.001 (2002)

COMPONENTES VOLÁTILES Y ODORÍFEROS	RESULTADOS (mg/100 ml A.A.)	REQUISITOS NTP 211.001-2002	
		Min.	Max.
- Ésteres Totales	17,1	10,0	330,0
*Formato de etilo	0,0	-	4,0
*Acetato de etilo	16,4	10,0	280,0
*Acetato de Iso-amilo	0,7	-	1,0
-Furfural	0,0	-	5,0
-Acetaldehido	22,1	3,0	50,0
-Alcoholes Superiores Totales	249,9	60,0	350,0
*Iso propanol	0,0	-	4,0
*Propanol	41,0	1,0	45,0
*Butanol	1,4	-	15,0
*Iso butanol	32,8	25,0	220,0
*Iso teramílico	174,8	50,0	280,0
-Acidez volátil	0,1	-	0,76
- Alcohol metílico	79,1	4,0	80,0

Fuente: Elaboración Propia (2005)

3.2.3. Resultado Organolépticos

El análisis de varianza indica que no existe diferencia significativa en la evaluación organoléptica respecto al aspecto, color, olor y sabor del pisco mosto verde con un nivel de confianza del 95%.

La prueba de diferencia mínima significativa de Fisher (DMS) del pisco Mosto Verde indica que las muestras 1, 2, 3 y 4 no se diferenciaron entre sí de manera significativa a un nivel de confianza del 95%.

IV. CONCLUSIONES

1. La uva Italia de Magollo presenta un estupendo comportamiento para obtener Pisco Mosto Verde de calidad, gracias a su buen rendimiento y por sus atributos físicos, químicos y organolépticos.
2. La materia prima utilizada muestra, en sus valores de acidez total (5,1 g/L) y de sólidos totales (28°Brix), que estaba en un grado de madurez relativamente avanzado.
3. La generación del pie de cuba (72 horas antes de la vendimia) se desarrolló satisfactoriamente con la participación de levaduras alcohólicas silvestres activas.
4. La temperatura ambiental del momento y la aplicación del pie de cuba permitieron "arrancar" y proseguir con gran rapidez el proceso fermentativo del mosto fresco, haciendo acortar de ocho a cinco días el plan propuesto de fermentación incompleta del mosto.
5. Las tres primeras muestras (A, B, C) de mosto descubados a las 48, 60 y 72 horas respectivamente, tuvieron presencia de orujos y fueron desechados por los pequeños volúmenes alcohólicos obtenidos.
6. Las siguientes cuatro muestras (1,2,3 y 4) de mosto incompletamente fermentado, sin presencia de orujos y descubados a las 84,96,108 y 120 horas, presentaron, para su condición, valores normales de acidez total, temperatura, densidad sólidos totales, pero un poco bajo en grado alcohólico (9,5 a 9,9 % vol a 20 °C).
7. Esas mismas cuatro muestras de mosto fueron llevadas a destilación, sucesivamente, obteniéndose Pisco Mosto Verde con grados alcohólicos entre 42,6 y 43,5° % vol. Todos sus valores de las demás características físico

químicas, estas últimas evaluadas por cromatografía de gases, también cumplen con los requisitos exigidos por la NTP 211.001 - 2002.

8. De la evaluación organoléptica y su análisis estadístico (ANVA) realizado a los atributos del pisco Mosto Verde (aspecto, color, olor y sabor), se concluyó que no existe diferencia significativa entre ellas a un nivel de confianza del 95 %.
9. De la evaluación de preferencia y sus análisis estadístico (Prueba de Diferencia Mínima Significativa de Fisher) realizada a las muestras de pisco Mosto Verde se concluye que no hay diferencia significativa (7,4 a 7,6) entre las muestras a un nivel de confianza del 95%.

V. BIBLIOGRAFÍA

- Gonzales Salguero, Alfredo.** (1984) *Enología práctica* 2da edición. Ediciones Mundi Prensa, España. Pág. 70-71.
- Hatta Sakoda, B.** (2004) *Influencia de la fermentación con orujos en los componentes volátiles del pisco de uva Italia (Vitis vinifera L. var. Italia)*. Tesis de Maestría. Escuela de Post-Grado. Universidad Nacional Agraria La Molina. 2004. Lima. (Por publicar a la fecha).
- Lema Zarate: Paola.** (2002) *Evaluación de la calidad de vinos tintos secos elaborados y embotellados en la ciudad de Tacna*. Tesis para obtener el título de Ingeniero en Industrias Alimentarias, UNJBG. Pág. 176-184.
- MINAG-DIA: Diagnóstico agrario de Tacna- 2004.** Monasterio Muñoz: Lyris. (1996) *Evaluación física, química y organoléptica de piscos representativos de Tacna*. Tesis para obtener el título de Ingeniero en Industrias Alimentarias, UNJBG. Pág. 74,86-87 y 97.
- Noguera Puyol, José.** (1997): *Enotecnia industrial*. Dilagro Ediciones, España. Pág. 186. Norma Técnica Peruana 211.001 / 2002 (Bebidas Alcohólicas. Pisco. Requisitos).
- Palma J.C. y Schuler Rauch J.** (2004): *Evaluación del efecto de tres sistemas de destilación en la calidad del pisco de uva quebranta en el Perú*. III Congreso Nacional del Pisco.
- Rivera Campano Maria.** (1999) *Producción de piscos en agroindustria vitivinícola Antonio Biondi e Hijos S.A.* Tesis para obtener el Título de Ingeniero en Industrias Alimentarias, UNJBG.