

Universidad Nacional de Ingeniería

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
Y DE SISTEMAS**



“ Estudio Técnico para el Mejoramiento de la Calidad en la Producción de Pisco ”

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

JOSE ANTONIO CARRASCO GONZALES

LIMA . PERU . 1993

*A mi Querida Esposa e Hijo:
Por su constante apoyo
durante la culminación de mi
carrera profesional.*

ESTUDIO TECNICO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA
CALIDAD EN LA PRODUCCION DE PISCO

	Pag.
1. ANTECEDENTES	3
2. IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA VITIVINICOLA	4
2.1. Sistema de Elaboración Actual en la Industria del Pisco.	7
2.2. Control de Calidad del Proceso.	13
2.3. Muestras de Bebidas Alcohólicas analizadas en el Período 1982-1990	14
2.4. Norma Técnica Nacional Obligatoria Bebidas Alcohólicas-Pisco ITINTEC 211.001	14
3. DEFICIENCIAS DEL SISTEMA DE ELABORACION ACTUAL	19
3.1. Cosecha de la Materia Prima (Vendimia)	19
3.2. Transporte de la Materia Prima.	20
3.3. Pisado de la Uva.	21
3.4. Proceso de Fermentación.	21
3.5. Proceso de Destilación.	22
4. SISTEMA DE CONTROL PARA ASEGURAR LA CALIDAD DEL PISCO	23
4.1. Conocimientos de Enología Práctica.	23
4.2. Procedimiento de Control por Proceso.	26
4.3. Aseguramiento de la Calidad.	41

4.4.	Estructura del Departamento de Control de Calidad.	44
4.5.	Resumen del Personal por Control de Proceso.	49
5.	EVALUACION DE COSTOS EN EL SISTEMA DE CONTROL	49
5.1.	Clasificación de los Costos de Control.	50
5.2.	Costos del Sistema de Control.	50
5.3.	Evaluación de los volúmenes de Producción en el Sistema Tradicional y de Control.	51
5.4.	Resumen Económico del Sistema de Control.	51
5.5.	Flujo de Caja.	51
5.6.	Técnicas de Evaluación.	
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60

ESTUDIO TECNICO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA PRODUCCION DE PISCO

1. ANTECEDENTES

La Provincia de Ica se caracteriza por ser una zona vitivinícola de gran importancia para el país, donde los recursos naturales y humanos constituyen los pilares fundamentales del desarrollo productivo, social y económico de la provincia.

La mayoría de los productores de la industria del pisco se caracterizan por mantener las tradiciones del proceso productivo, no tomando en cuenta el grado de innovaciones tecnológicas existentes. Por ello, dado la importancia de las industrias vitivinícolas que se encuentran en la provincia, se aprecia una frecuente falta de uniformidad en la calidad del pisco, tanto en los destinados al mercado interno, donde el problema es más agudo, como los destinados a la exportación.

Se aprueba que este hecho es una clara consecuencia de un mal manejo de la calidad, sin una adecuada normalización técnica, influyendo en el alto costo de la producción.

Actualmente, el mercado vitivinícola ha alcanzado gran grado de competitividad y calidad, que en gran medida está basado en el mejor desarrollo de los procesos de elaboración.

Por ello, considero que es importante implementar un sistema para el mejoramiento de la calidad, realizando eficientemente las actividades desde el principio y en forma habitual, usando técnicas que se encuentran en la necesidad constante de mejorar y/o controlar los procesos.

Actualmente existe una fuerte comercialización en el mercado interno de Pisco adulterado a precios muy bajos.

Esta situación se da principalmente debido a la falta de un adecuado control de la entidad encargada de certificar la calidad del producto, así como por la inexistencia de normas técnicas específicas para el pisco, que permitan garantizar al consumidor final un producto de buena calidad y que brinde protección a los legítimos productores de pisco.

2. IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA VITIVINICOLA

La provincia de Ica se caracteriza por ser el mayor productor de uva a nivel nacional (Cuadro 1), estimándose que existen 3510 Hás. en producción (Cuadro 2) especialmente de las variedades de uva quebranta, torontel e italia, existiendo 9500 Hás. en producción a nivel nacional (Anexos 1 y 2).

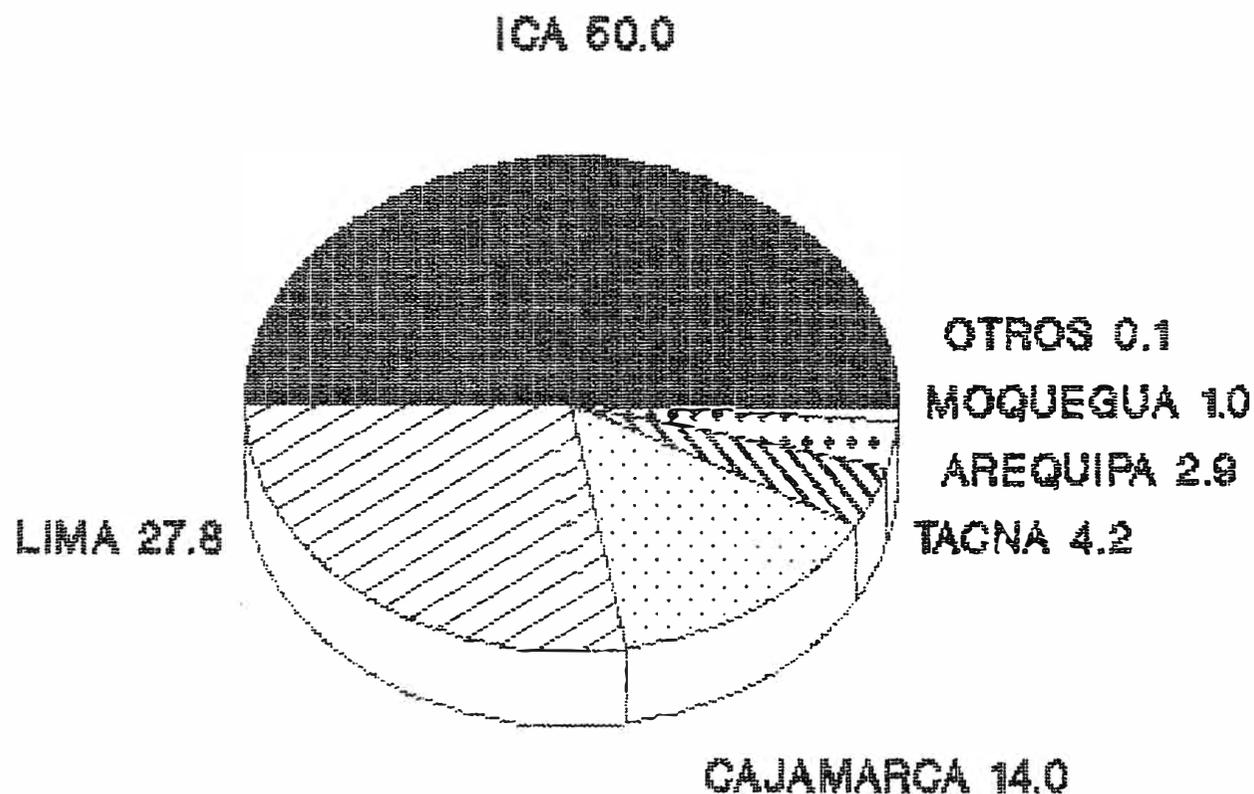
Esta agroindustria es la base de la economía de la provincia, donde el cultivo de vid como el procesamiento del pisco son consideradas actividades prioritarias.

Están dedicadas a la industria del pisco actualmente 73 bodegas, de las cuales 3 son bodegas industriales y 70 son bodegas artesanales. En los últimos años las bodegas artesanales están cumpliendo un rol preponderante, porque su producción de pisco en conjunto es mayor al de las bodegas industriales (Anexo 3).

En el Perú, la producción de pisco casi en su totalidad va al mercado interno, sin embargo, una pequeña parte de su producción está orientada al mercado de exportación (Anexo 4).

CUADRO N° 1-A

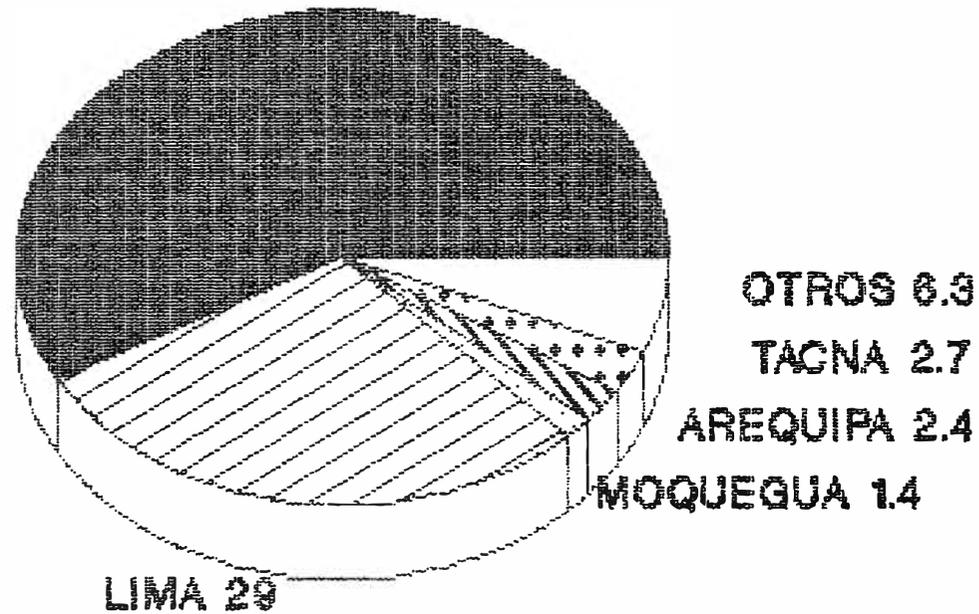
Producción Nacional de Vid



Cuadro N° 1-B

Superficie Cultivada de Vid

ICA 58.2



Dentro del período 1985-1987, los principales mercados del pisco peruano han sido: EE.UU., Venezuela, Paraguay y en menor grado Colombia y Francia (Anexo 5).

2.1. SISTEMA DE ELABORACION ACTUAL EN LA INDUSTRIA DEL PISCO

Se caracteriza por ser un sistema de elaboración donde no cuenta con asistencia profesional, realizándose todas las etapas de producción más por tradición que por tecnología, lo que no significa que el producto sea de inferior calidad.

Todo el proceso de elaboración se realiza en un mismo lugar geográfico, denominado así, elaborado y embotellado en origen.

El recurso humano de la industria del pisco en el valle de Ica, constituye el pilar fundamental en el que ha descansado y descansa el desarrollo productivo, social y económico de esta zona.

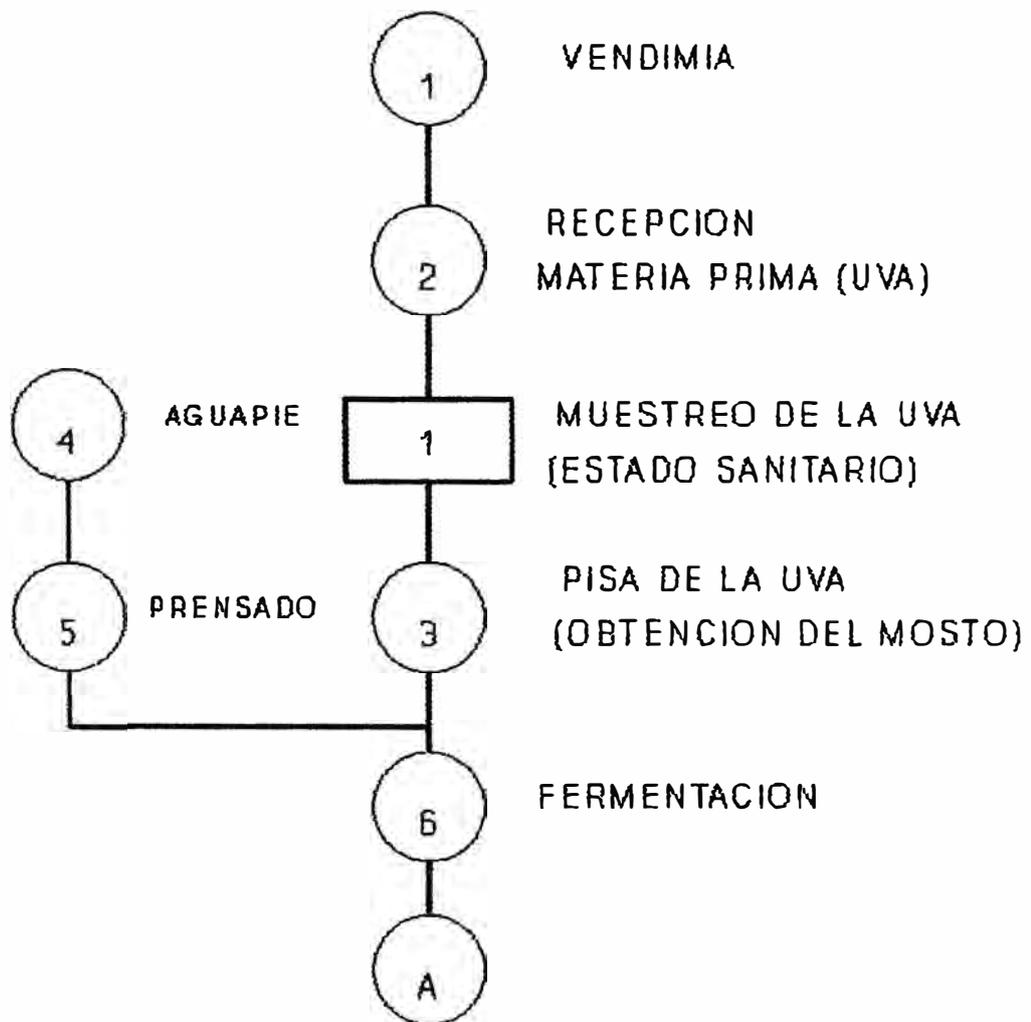
La mayoría de los productores se caracteriza por ser una población de edad avanzada, lo que incide significativamente en la manutención de tradiciones en las características del proceso productivo. La mayoría de ellos no ha realizado estudios técnicos enológicos.

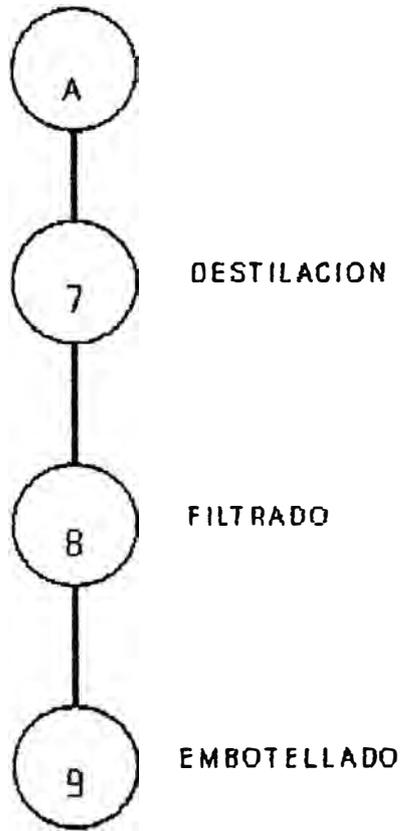
PROCESO DE PRODUCCION

Diagrama de Operaciones (Cuadro 2)

CUADRO Nº 2

DIAGRAMA DE OPERACIONES
PROCESO DE ELABORACION TRADICIONAL





- Cosecha de la Materia Prima (Vendimia).- La época de la vendimia comienza a mediados de Febrero hasta comienzos de Abril.

Dadas las condiciones climáticas del valle, los mostos de la uva alcanzan elevadas concentraciones de azúcares y una acidez total baja, al momento de cortar la uva. La tendencia es esperar una sobremaduración de la uva que alcance los 16 a 17° de alcohol probable, luego de la fermentación.

La vendimia se realiza en forma manual y los cortadores de uva deben tener una tijera de podar para realizar el corte de uva.

- Transporte de la Uva.- La mayoría de los viticultores poseen pequeñas superficies y no realizan su propia vendimia, sino que venden o entregan la uva a empresas que elaboran pisco. Estas empresas o bodegas, realizan todo el proceso incluyendo la comercialización.

El transporte se realiza en camión y tractor dependiendo de la distancia y del volumen que se disponga de uva.

La uva luego se recepciona en pozas receptoras, conocidas como lagares, que son de diferentes dimensiones de acuerdo a la capacidad de la bodega.

- **Pisado de la Uva.**- Las pisas se realizan en los lagares, en el cual para 18000 Kg. de uva, se consideran un promedio de 6 personas para realizar la pisa.

La finalidad de la pisa, es presionar con los pies los granos de la uva, extrayendo el mosto de la misma, sin aplastamiento que pudiera dar al mosto sustancias ajenas a la calidad.

La uva viene con las levaduras provenientes del viñedo, por ello, el mosto se enriquece con más levaduras autóctonas criadas en el mismo viñedo.

Luego de obtener el mosto de la uva pisada, se deposita en botijas o fermentadores para que comience el proceso de fermentación. Después se realiza el aguapié, que consiste en agregar agua a lo que queda de la uva (raspones, hollejos y pepitas) en pequeñas proporciones, dejándolos 24 horas en remojo, extrayendo de esta manera el poco mosto que queda, para después colocar el aguapié en Botijas o Fermentadores.

El aguapié tiene en promedio de 3° a 5° GL. de probabilidad de alcohol.

Luego se realiza el prensado del aguapié para obtener los residuos del mismo. Sus posibles usos podrían ser para la elaboración de vinagre, destilación para obtener alcohol de vino, fertilizante para la viña, etc.

- **Proceso de Fermentación.**- Al principio hay un periodo de inactividad aparente, hasta que empieza la fermentación tumultuosa que se caracteriza por el continuo burbujeo del anhídrido carbónico.

Durante el proceso de fermentación, la temperatura se eleva superando los 30°C, dado que la temperatura ambiente del valle de Ica supera con facilidad los 28°C y porque la fermentación es un proceso exotérmico.

El vino obtenido, se mantiene en botijas o fermentadores por espacio de 25 a 30 días aproximadamente, considerando así la finalización de la fermentación, para luego estar en condiciones de destilarlo.

Con respecto al aguapié, se le mantiene de 15 a 20 días en las botijas o fermentadores, destilándose de igual forma que el vino.

- **Proceso de Destilación.**- El proceso para destilar vino, se realiza en tres fracciones diferentes:

La primera denominada "Cabeza", siendo generalmente de 30 a 50 minutos de duración, que en volumen representa los primeros cuatro a siete litros.

La segunda se le conoce como "Cuerpo o Corazón", que es el alcohol con el cual se elabora directamente el pisco. Esta fracción comienza cuando el alcoholímetro en la probeta indica 67 a 70° de alcohol en promedio y se prolonga la caída de volumen hasta cuando marca 30 a 32° alcohol, que en promedio de la graduación del pisco será 45° alcohol.

La tercera fracción se le conoce como "Cola" y comprende el destilado desde los 30 a 32° alcohol hasta que alcance unos 14° alcohol, logrando en promedio 18 a 20° alcohol. Se separan en promedio 70 a 80 litros para volverlos a destilar con vino en el siguiente proceso.

La última fracción de vino que queda en la caldera del alambique prácticamente sin alcohol, se denomina "Vinaza" que no tiene ningún uso industrial.

2.2. CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO

El proceso de producción se realiza en forma tradicional, donde mayormente no se toma en consideración ciertos parámetros enológicos, para evitar cualquier riesgo y lograr que el producto adquiera características organolépticas sobresalientes.

La industria del pisco, se encuentra atomizada en una serie de pequeños productores que presentan un

producto de diferentes calidades, que en muchos casos no reúnen las características de la Norma Técnica y en otros casos, se elabora a base de un aguardiente que es comercializado como pisco.

Actualmente, el Ministerio de Industria es la entidad estatal encargada de la certificación de la calidad del pisco producido y comercializado, sin embargo, no existen normas que posibiliten su adecuado control (Cuadro 3).

2.3. MUESTRAS DE BEBIDAS ALCOHOLICAS ANALIZADAS EN EL PERIODO 1982-1990
(Anexos 6 y 7).

2.4. NORMA TECNICA NACIONAL OBLIGATORIA "BEBIDAS ALCOHOLICAS PISCO ITINTEC 211.001"

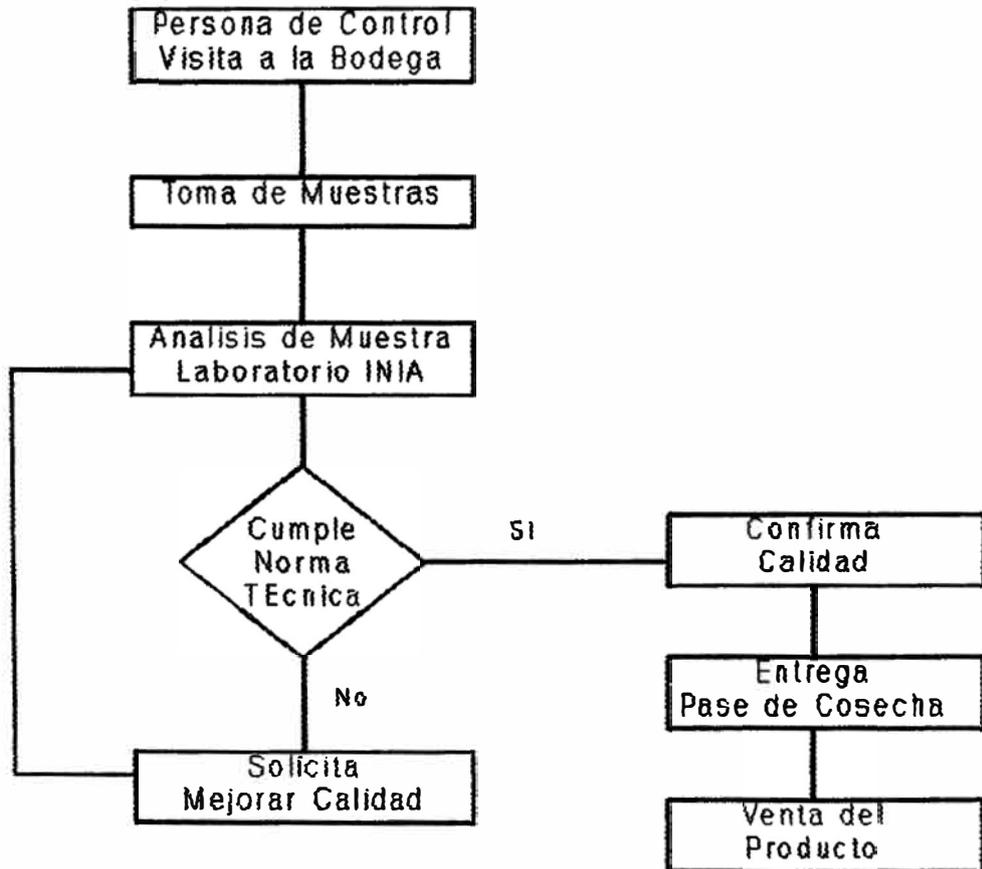
- **Objeto.-** La presente norma, establece las definiciones, clasificación, requisitos que debe cumplir el pisco.

- **Definiciones.-**

PISCO.- Es el producto obtenido de la destilación de los caldos resultantes de la fermentación exclusiva de la uva madura, siguiendo las prácticas tradicionales establecidas en las zonas productoras, previamente reconocidas y clasificadas como tales por el organismo oficial correspondiente.

CUADRO Nº 3

**PARTICIPACION DEL ESTADO
MINISTERIO DE INDUSTRIA**



El pisco se clasificará en cinco tipos:

Pisco Puro.- Es el obtenido de variedades de uva no aromáticas como Quebranta, Moller y Negra corriente.

Pisco Mosto Verde.- Es el obtenido de la destilación de caldos de uva incompletamente fermentados.

Pisco Aromático.- Es el obtenido de variedades de uva aromáticas como: Moscatel, Italia y Albilla.

Pisco Aromatizado.- Es el obtenido por agregados de otras frutas en la fermentación o en la destilación en los caldos de uva puros, tales como limón, mango, cereza, etc.

Pisco Acholado.- Es el obtenido de la mezcla de distintas variedades de uva.

Elaboración

El pisco sólo podrá ser obtenido utilizando cualquiera de los siguientes aparatos de destilación: por destilación directa, sin redestilación:

- * FALCA
- * ALAMBIQUE SIMPLE
- * ALAMBIQUE CON CALIENTA VINOS

No se permitirá que los aparatos de destilación sean de aluminio y hojalata (Cuadro 4).

CUADRO Nº 4

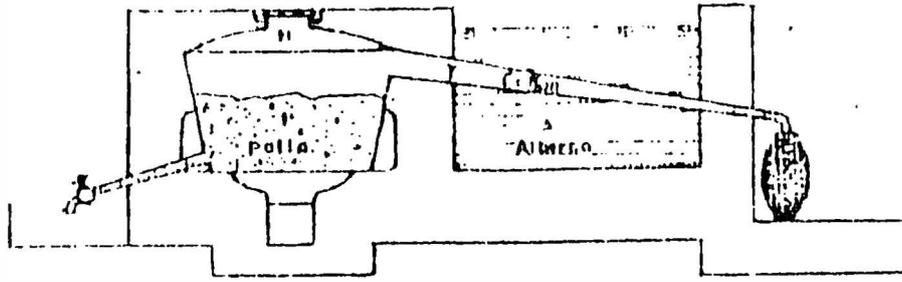


FIG. 1 FALCA PICA (ALAMBIQUE SIMPLE)

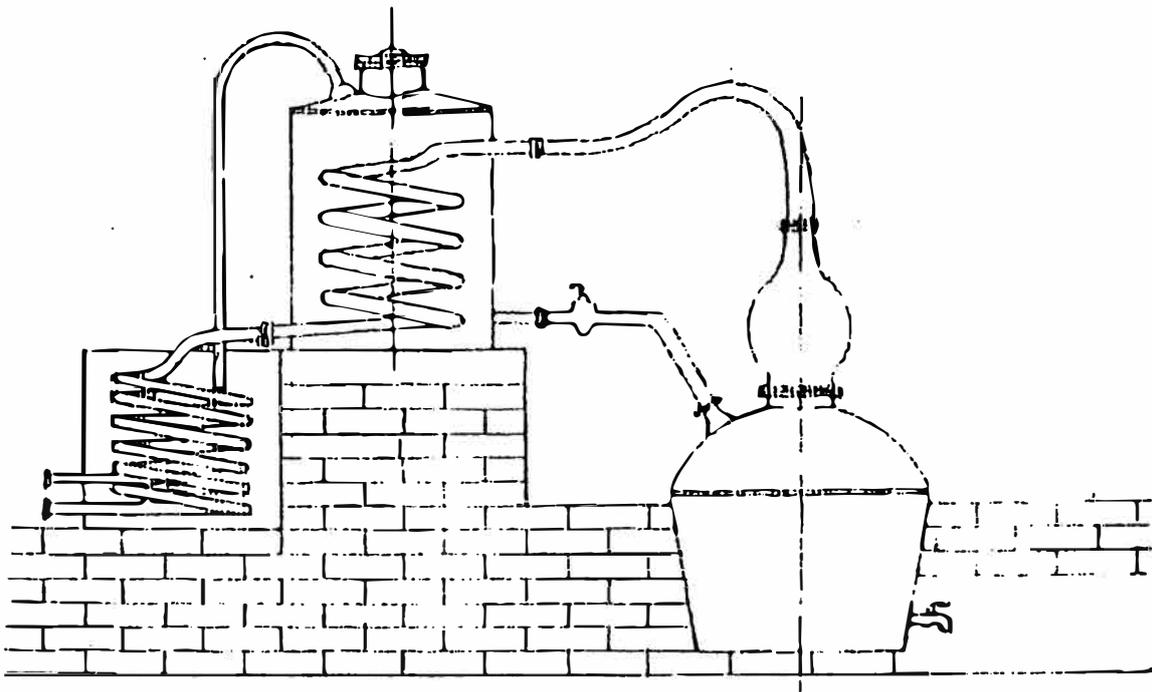


FIG. 2 ALAMBIQUE TÍPICO CON CALIENTA VINO

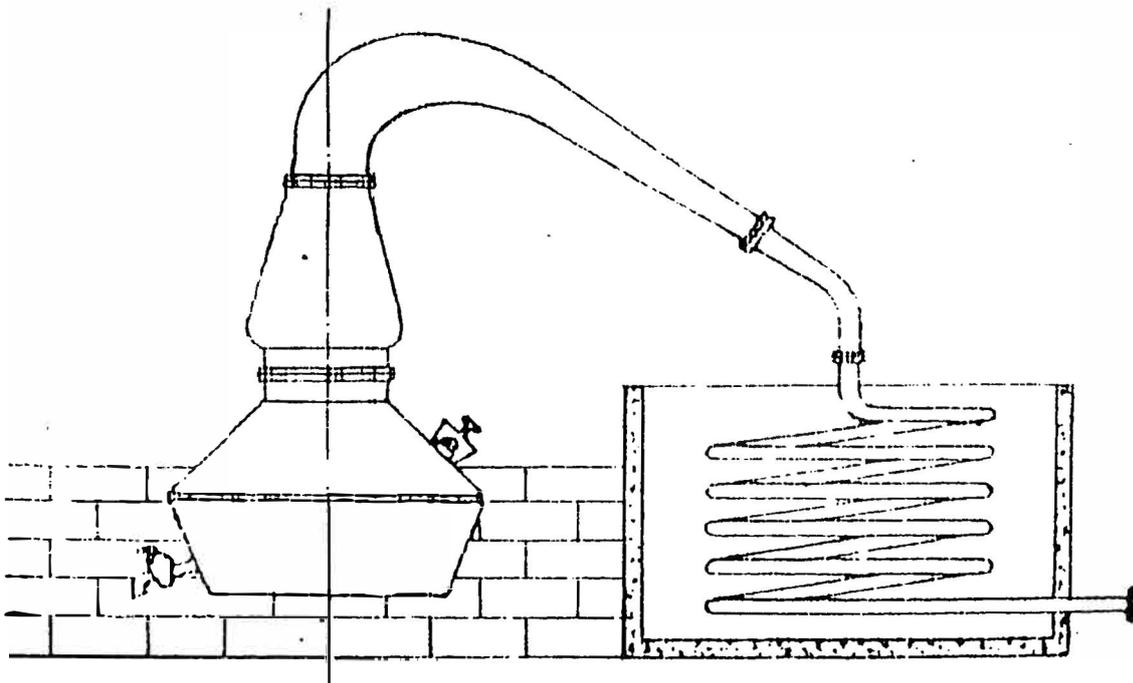


FIG. 3 ALAMBIQUE TÍPICO SIN CALIENTA VINO (FALCA)

- **Requisitos**

REQUISITOS ORGANOLEPTICOS.- El pisco debe responder a los siguientes requisitos:

- Aspecto : Transparente y límpido al momento de librarse al consumo.
- Color : Incoloro
- Olor : Característico
- Sabor : Característico

REQUISITOS FISICO-QUIMICOS.-

REQUISITOS	MINIMO	MAXIMO	TOLERANCIA PARA VALOR DECLARADO			
Grado Alcohólico volumétrico a 20°C en %	42,0	50.0	± 1,0			
Extracto seco a 100°C en g/l	Trazas	0.5				
Acidez total expresada en me/l (en g/l de ácido acético)	Trazas	25.0				
Acidez volátil expresada en me/l (en g/l de ácido acético)	Trazas	13.75				
	Trazas	0.83				
Elementos no alcohol						
Esteres (como acetato de etilo)						
mg. en 100 cm ³ de alcohol anhidro						
Furfural, mg en 100 cm ³ de alcohol anhidro				Trazas	3.85	
Aldehídos (como aldehído acético)				Trazas	55.0	
mg en 100 cm ³ de alcohol anhidro						

Alcoholes superiores (como alcohol isobutilico) mg. en 100 cm ³ de alcohol anhidro	36	330.0
Acidez volátil (como ácido acético) mg en 100 cm ³ de alcohol anhidro (expresado en me/l)	Trazas	13.75

3. DEFICIENCIAS DEL SISTEMA DE ELABORACION ACTUAL

Se aprecia una frecuente falta de uniformidad en la calidad del pisco, tanto lo destinado al mercado interno como a los de exportación.

Se aprueba que este hecho es una clara consecuencia de un inadecuado control de calidad, por ello, se analizará las causas de esta situación que se estima en forma particular en la Provincia de Ica.

Tomando en cuenta las diferentes etapas del proceso se observan las siguientes deficiencias:

3.1. COSECHA DE LA MATERIA PRIMA (VENDIMIA)

Dadas las condiciones climáticas, los tipos de suelo, y las variedades de uva, en la Provincia de Ica, se observa lo siguiente:

- Hay una tendencia de demorar la fecha para realizar la vendimia, logrando de esta manera una sobremaduración de la uva.
- Los mostos alcanzan concentraciones elevadas de azúcares y una acidez total baja, con riesgo a que se paralice la fermentación.

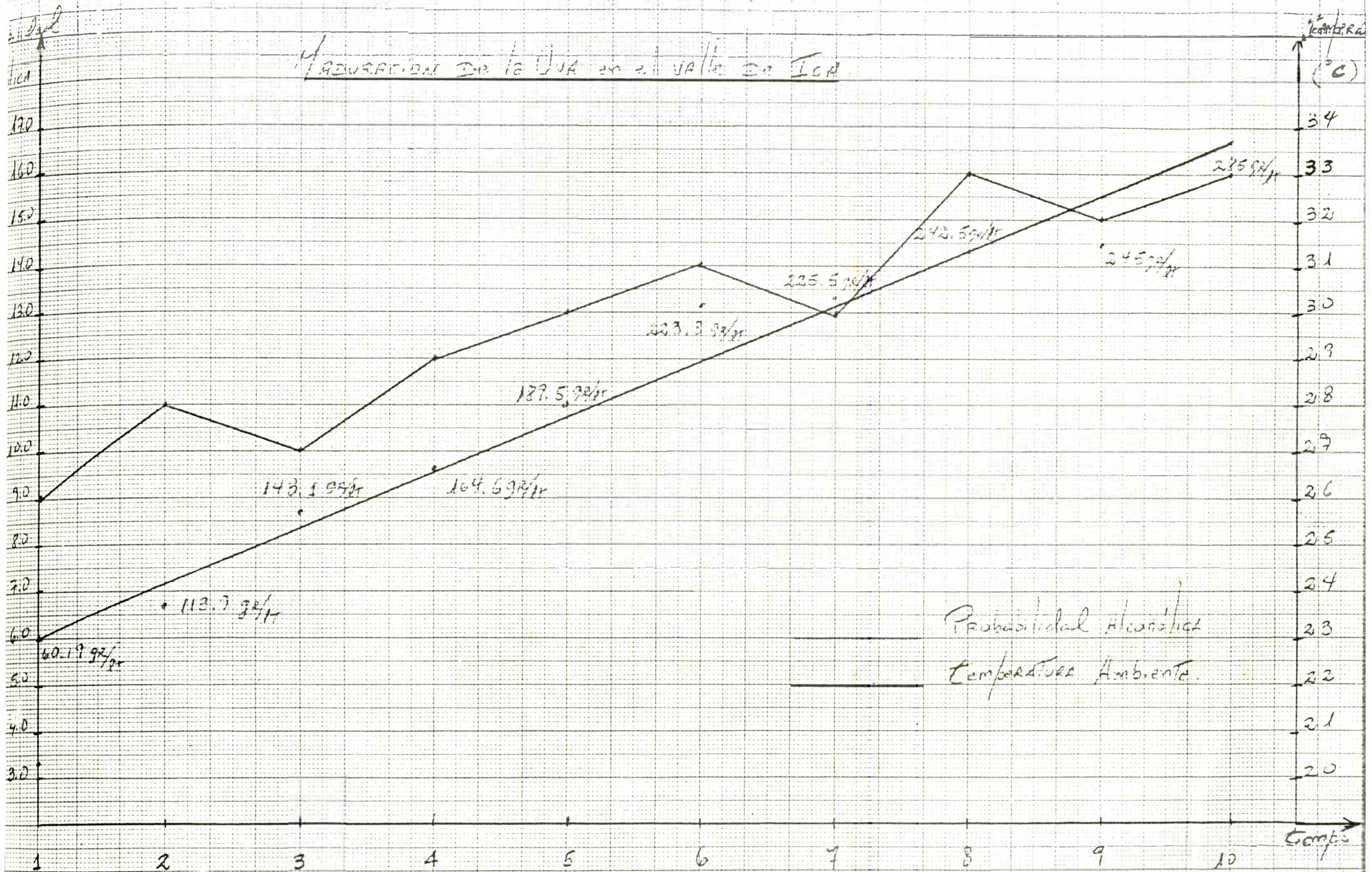
- Los vinos a destilar poseen un mayor porcentaje de azúcar residual, disminuyendo de esta manera las características organolépticas del mismo.
- La sobremaduración de la uva no permite un adecuado nivel de perfume varietal (aromas de la uva) (Anexo B y Gráfica 1).

3.2. TRANSPORTE DE LA MATERIA PRIMA

El sistema actual no permite que la uva llegue intacta a la bodega, debido principalmente a que la uva se rompe prematuramente originándose una pérdida de mosto y una fermentación anticipada e indeseable, debido principalmente a:

- El caudal de uva vendimiada muchas veces es mayor que el caudal de uva transportada.
- No se evita en lo posible, el contenido de impurezas en la uva, tales como tierra, sarmientos, hojas, insectos, uvas malogradas por enfermedades, etc.
- No se limita en lo mínimo los trasvases de la uva de un recipiente a otro, así como también los envases no son lavados constantemente.
- No se toma en consideración la alta velocidad del vehículo, que da lugar a un apisonado, deteriorando y aplastando la uva.

Maduración de la UVA en el valle de Ica



3.3. PISADO DE LA UVA

Cuando la uva se encuentra en el lagar, se observa lo siguiente:

- No se analiza el mosto cuando la uva llega muy maltratada.
- Muchas veces no se realiza el pisado en forma inmediata cuando llega la uva al lagar, originándose la oxidación del mosto que está en proceso de fermentación, corriendo el riesgo de una posible acetificación.
- No hay una adecuada limpieza y desinfección en el lagar donde se coloca la uva.

3.4. PROCESO DE FERMENTACION

El control de temperatura es uno de los problemas serios que enfrenta la industria del pisco, del cual se observa lo siguiente:

- No se realizan controles periódicos de densidad y temperatura, para preveer posibles paralizaciones de las fermentaciones.
- Muchas fermentaciones se paralizan antes de tiempo.
- No se tiene conocimiento técnico para reactivar las fermentaciones paralizadas, como es utilizando levaduras seleccionadas (pie de cuba) y controlando la temperatura.

- La conservación del vino a destilar constituye un gran problema, porque no se descuba a tiempo y porque no queda completamente seco, sin residuos de azúcares (Anexo 9).

3.5. PROCESO DE DESTILACION

La destilación para obtener el pisco, es de tipo discontinuo, o sea, de carga y descarga, obteniéndose el producto deseado en una sola pasada. La técnica de la destilación muchas veces no es la correcta y se observa lo siguiente:

- No se hace periódicamente la limpieza de los alambique, para dejar el cobre directamente con el vino.
- No se analiza los vinos a destilar, que muchas veces tienen acidez volátil elevada, debido a las fermentaciones paralizadas originadas por las temperaturas elevadas.
- Las separaciones de la cabeza, corazón y cola muchas veces no es la más adecuada, influyendo de esta manera la baja calidad del pisco.
- No hay un control con respecto a la refrigeración del proceso, influyendo directamente con el rendimiento de los volúmenes de producción.
- No se supervisa la temperatura y graduación alcohólica del destilado en las diferentes etapas del proceso, para evitar un pisco con demasiadas impurezas.

4. IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CONTROL PARA ASEGURAR LA CALIDAD DEL PISCO

Se están realizando grandes esfuerzos en el área vitivinícola para establecer de forma objetiva los criterios de calidad. La instrumentación y técnicas analíticas actuales permiten dar unas normas generales de control, dirigidas a mejorar la calidad de nuestros piscos, tratando de contribuir a resolver las múltiples dudas encontradas en el sistema de elaboración tradicional. Por ello, los parámetros que se utilicen buscarán reflejar la calidad o genuinidad de los piscos de la provincia.

4.1. CONOCIMIENTOS DE ENOLOGIA PRACTICA

El proceso técnico camina por las vías de la investigación científica aplicada y de la difusión de los conocimientos adquiridos. Pero no basta con que avancen en los laboratorios los conocimientos sobre el vino, es necesario hacerlos llegar hasta las bodegas, para que se incorporen a la práctica cotidiana, porque cuanto más rápido es el proceso científico, mayor es el riesgo de desfase entre lo que se sabe y lo que se realiza.

LA FERMENTACION ALCOHOLICA Y LAS LEVADURAS

El vino es producto de la fermentación del zumo de uva fresca, o también denominado mosto. Esta transformación en apariencia espontánea, del mosto de uva en vino, es debido a unos microorganismos unicelulares denominados levaduras, que poseen la propiedad de transformar los azúcares (glucosa y fructosa) de la uva en alcohol etílico, anhídrido carbónico y diversos productos secundarios.

Las levaduras son muy sensibles a la temperatura, necesitan oxígeno, una alimentación apropiada en azúcares, en elementos minerales y en sustancias nitrogenadas.

Entre las levaduras importantes tenemos:

- *Kloeckera apiculada*: se caracteriza por ser la que inicia el proceso de fermentación, y forma los primeros tres o cuatro grados de alcohol.
- *Saccharomyces eliptica*: invade rápidamente el medio, desde cuando el mosto tiene 5° de alcohol, hasta los 14° de alcohol. La predominancia de esta levadura, se debe a su fuerte intensidad fermentativa (cantidad de azúcar transformada por unidad de tiempo).
- *Saccharomyces oviforme* o *Bayanus*: predomina hacia el final de la fermentación de los mostos ricos en azúcares, y es menos sensible al alcohol. Estas levaduras se desarrollan entre los 14 y 18° alcohol y son muy útiles para el acabado de los vinos de graduación elevada.

COMPORTAMIENTO DE LA FERMENTACION ALCOHOLICA

La temperatura es un factor importante para el desarrollo de la fermentación, donde por debajo de los 13 o 14°C, el inicio de la fermentación de una vendimia es prácticamente imposible. Por encima de los 30°C, si al principio de la fermentación ha sido rápida, ésta se detiene, debido a una especie de agotamiento de las levaduras y que luego mueren, produciendo por ello un grado alcohólico inferior.

Esto hace que se hayan establecido rangos de temperatura óptima de fermentación, entre los 25 a 30°C, en función de conseguir una fermentación lo suficientemente rápida y evitar el cese de la misma.

COMPONENTES AROMATICOS DE LA FERMENTACION ALCOHOLICA

Se ha estudiado la influencia que tienen las diferentes especies de levaduras en el contenido final de alcoholes superiores y esterés etílicos de mostos fermentados.

Se confirma la importancia de las levaduras *Saccharomyces* elíptica y oviforme en la formación de estos componentes, donde la muestra de mosto, las condiciones de la fermentación y las levaduras que intervinieron, son factores que condicionan las concentraciones finales de estos componentes.

Es cierto que los alcoholes superiores en destilados alcohólicos definen la calidad, pero son los ésteres etílicos la base aromática de los destilados.

DESTILACION DEL VINO

Si a un vino lo sometemos a destilación, obtendremos un condensado más concentrado en componentes volátiles de la mezcla vinica y un residuo agotado de alcohol en el que se han concentrado los componentes no volátiles y los sólidos. En estas destilaciones al condensado se le denomina pisco y al líquido agotado vinaza.

Dependiendo de la forma de destilar, el pisco puede tener un contenido de impurezas, y de estas impurezas, algunas mejoran la calidad del pisco y otras la perjudican.

El contenido de estas impurezas es el que va a dar las características organolépticas del pisco. Las impurezas indeseables son principalmente el metanol, sulfuroso, acético, butanol-2; las deseables son principalmente los alcoholes superiores y los ésteres de ácidos grasos.

4.2. PROCEDIMIENTO DE CONTROL POR PROCESO

(Cuadro 5, 6 y 7).

DIAGRAMA DE OPERACIONES

(Cuadro 8 y 9).

FLUJOGRAMA DE CONTROL

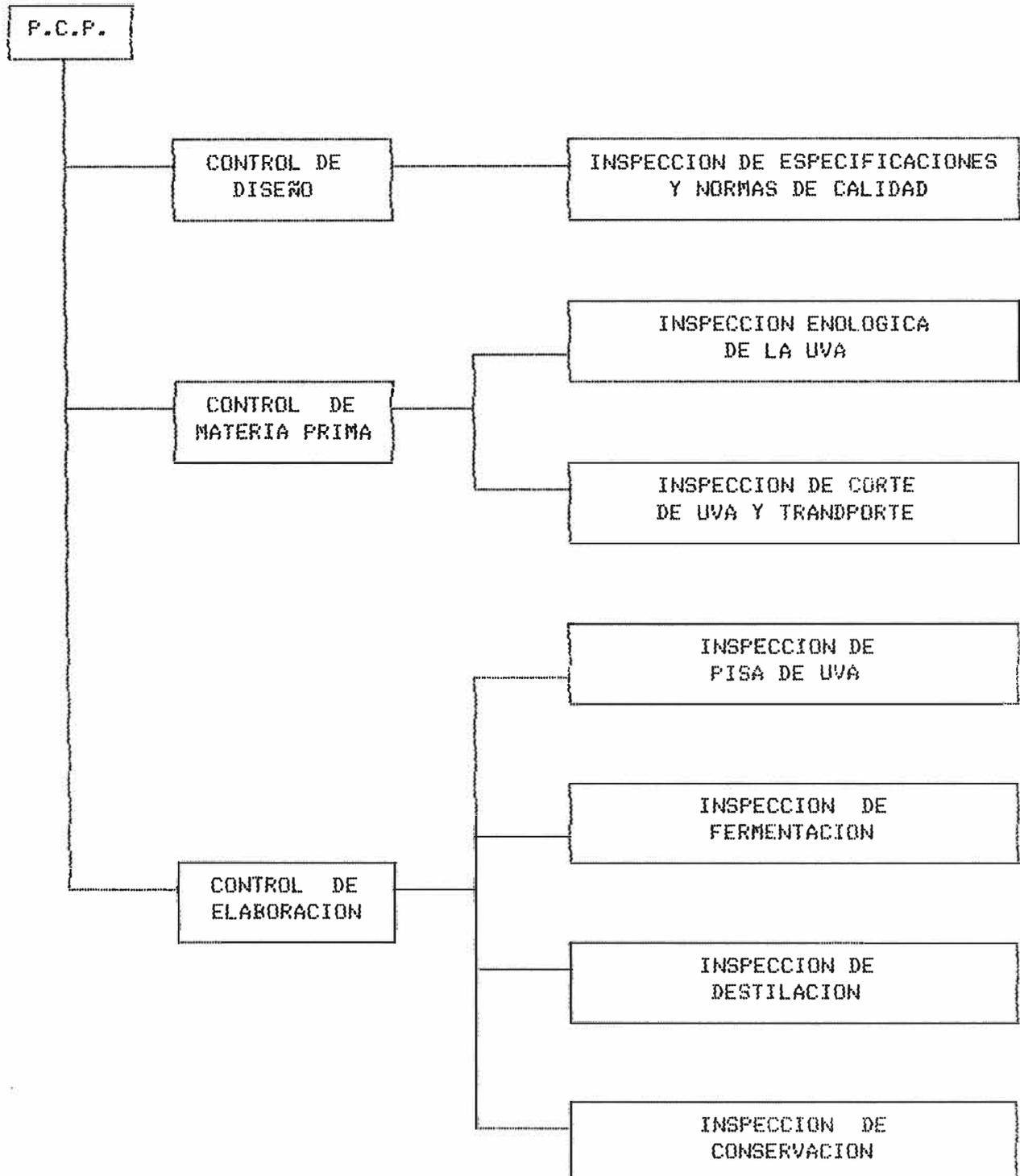
(Cuadro 10 y 11).

SELECCION DE LA MATERIA PRIMA

- Se hace un seguimiento de la maduración mediante análisis periódicos, desde el envero (coloración de la uva) hasta la vendimia.
- La uva debe ser de primera calidad, tal como se encuentra en la viña, sin haber sido entresacada anteriormente.
- De manera visual, se avalúa el estado sanitario de la uva. Se presenta uva afectada cuando muestra un deterioro superior al 3% de los racimos.

CUADRO Nº 5

PROCEDIMIENTO DE CONTROL POR PROCESOS



CUADRO Nº 6

RESUMEN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

PROCESO	CARACTERISTICAS A CONTROLAR	VALOR NOMINAL +/- TOLERANCIA	N.C.A.	TECNICA DE CONTROL	EQUIPOS O UTILES PRINCIPALES	REGISTRO
Materia Prima	Estado Sanitario de la Uva	-----	3%	Control visual en el campo de cultivo	-----	
	Densidad	234 gr/lt \pm 18 gr/lt	1%	Muestreo de 400 gr/ha en la viña	Mostimetro o Refractómetro	Anexo 11
	Ph	3.5 \pm	2%	Muestra de 400 gr/ha en lab.	Ph metro o carta de colores.	Anexo 11
	Acidez Total	3.5 \pm 0.1 gr/lt en ácido sulfúrico	2%	Muestra de 400 gr/ha en Lab.	Titulación	Anexo 11
Corte de Uva	Estado Sanitario de la Uva	-----	3%	Control visual en el campo de cultivo		Anexo 12 Anexo 13 Anexo 14 Anexo 15
Supervisión				Resultado de Inspectores y gráficas de Control.	Mesa de Supervisión	

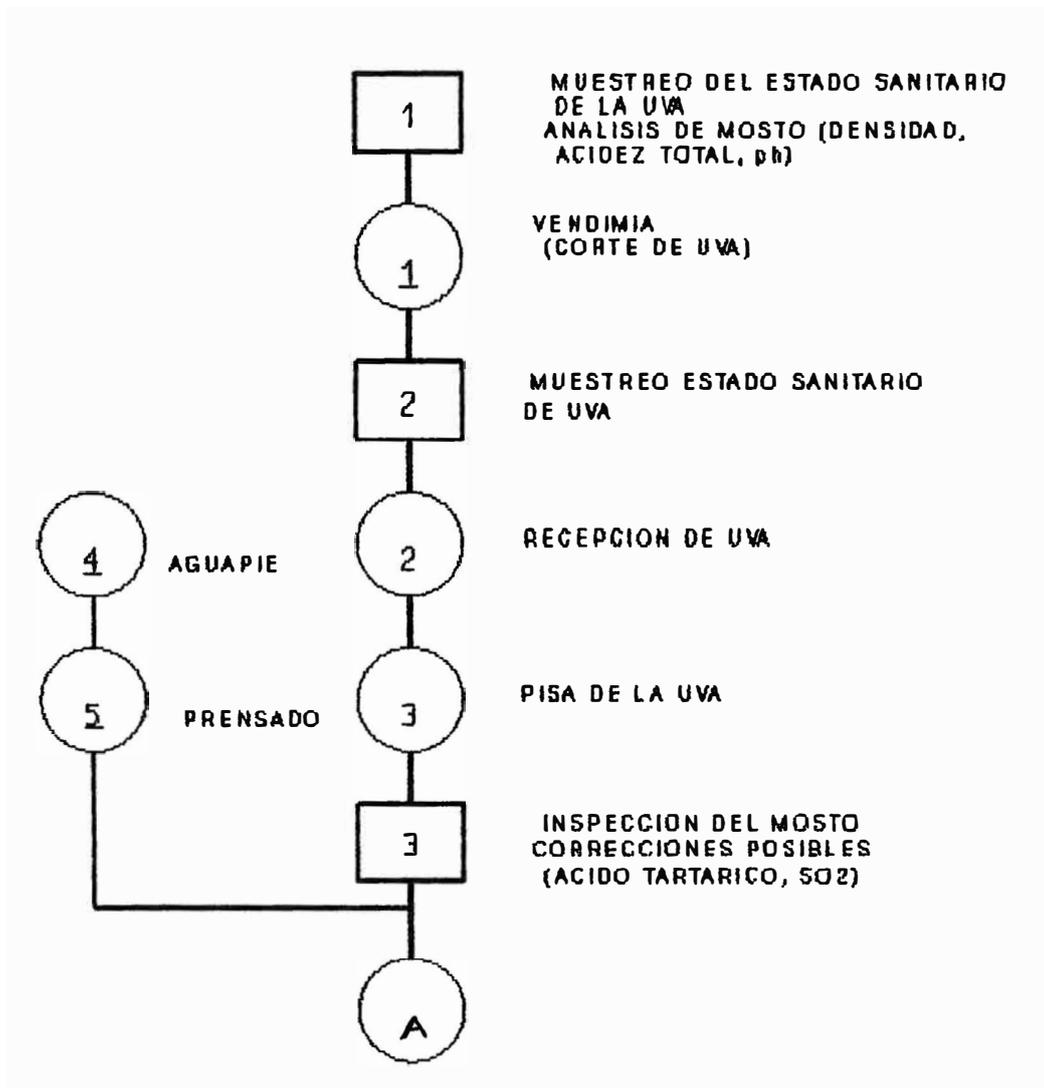
CUADRO Nº 7

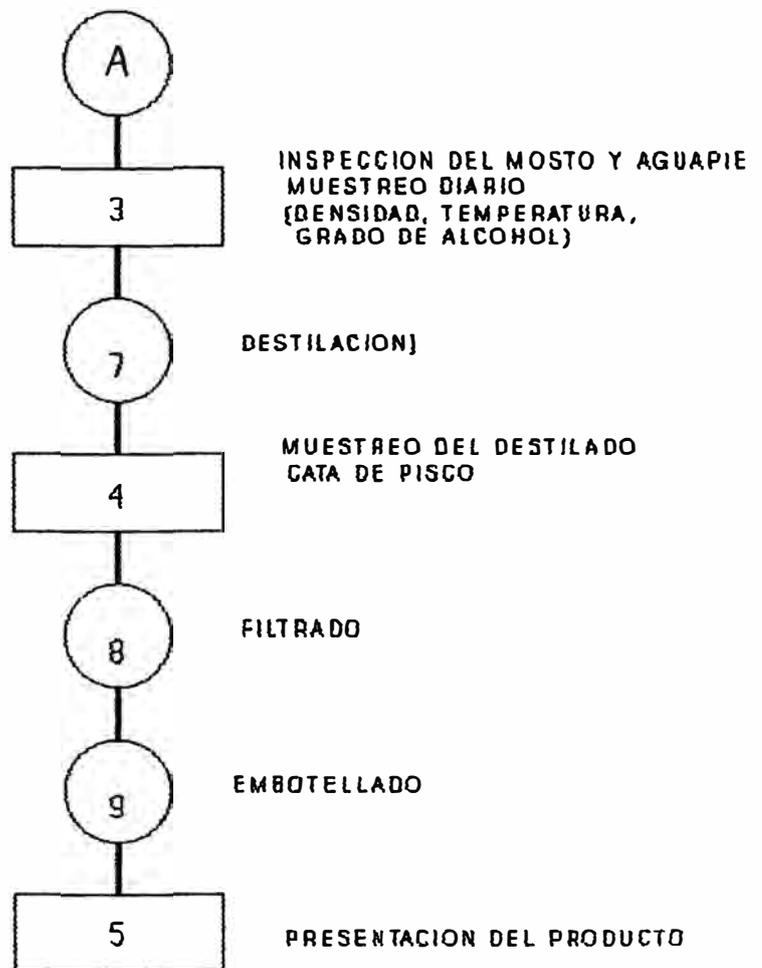
RESUMEN DE CONTROL DEL PROCESO DE ELABORACION

PROCESO	CARACTERISTICAS A CONTROLAR	VALOR NOMINAL +/- TOLERANCIA	N.C.A.	TECNICA DE CONTROL	EQUIPOS O UTILES PRINCIPALES	REGISTRO
Pisa de Uva	Pisado de la Uva y llenado de fermentadores.			Muestreo de 225cc. de Mosto en forma visual y cata.	Probeta	Anexo 16
Fermentación	Temperatura	28 ± 2°C	2%	Muestreo de 250cc. de mosto de fermentación.	Probeta y Termómetro	Anexo 18
	Densidad	5 ± 5 gr/lt	1%	Muestreo de 250cc. de mosto fermentado	Probeta y	Anexo 19
Destilación	Temperatura	29 ± 1°C	2%	Muestreo de 250cc. del aguardiente cada 5 minutos del proceso.	Probeta y Termómetro	Anexo 20
	Grado Alcohólico del Pisco.	45 ± 0.5°GL	1%	Muestreo de 250cc. del aguardiente cada 5 minutos del proceso.	Probeta y Alcoholímetro	Anexo 21
	Grado Alcohólico de las cotas.	18 ± 1°GL	2%	Muestreo de 250cc. del aguardiente cada 5 minutos del proceso.	Probeta y Alcoholímetro	Anexo 21
Conservación	Análisis Físico-Químico y Organoléptico	Norma Técnica Norma Técnica		Muestreo Cata	Laboratorio	Anexo 22
						Anexo 23
Supervisión				Resultado de Inspectores y gráficas de Control.	Mesa de Supervisión	

CUADRO Nº 8

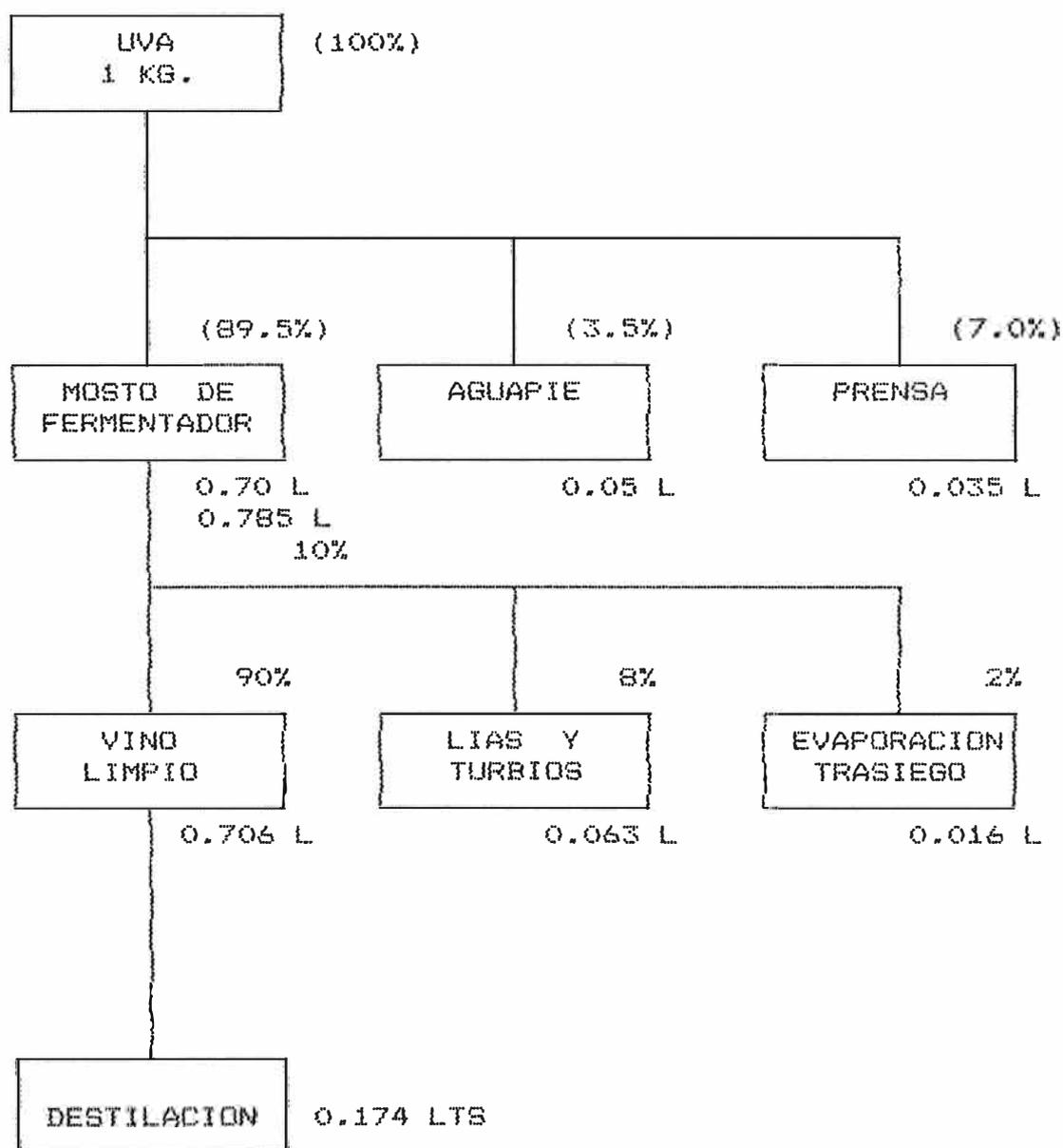
**DIAGRAMA DE OPERACIONES
IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE CONTROL**





CUADRO Nº 9

SISTEMA DE CONTROL - RENDIMIENTO



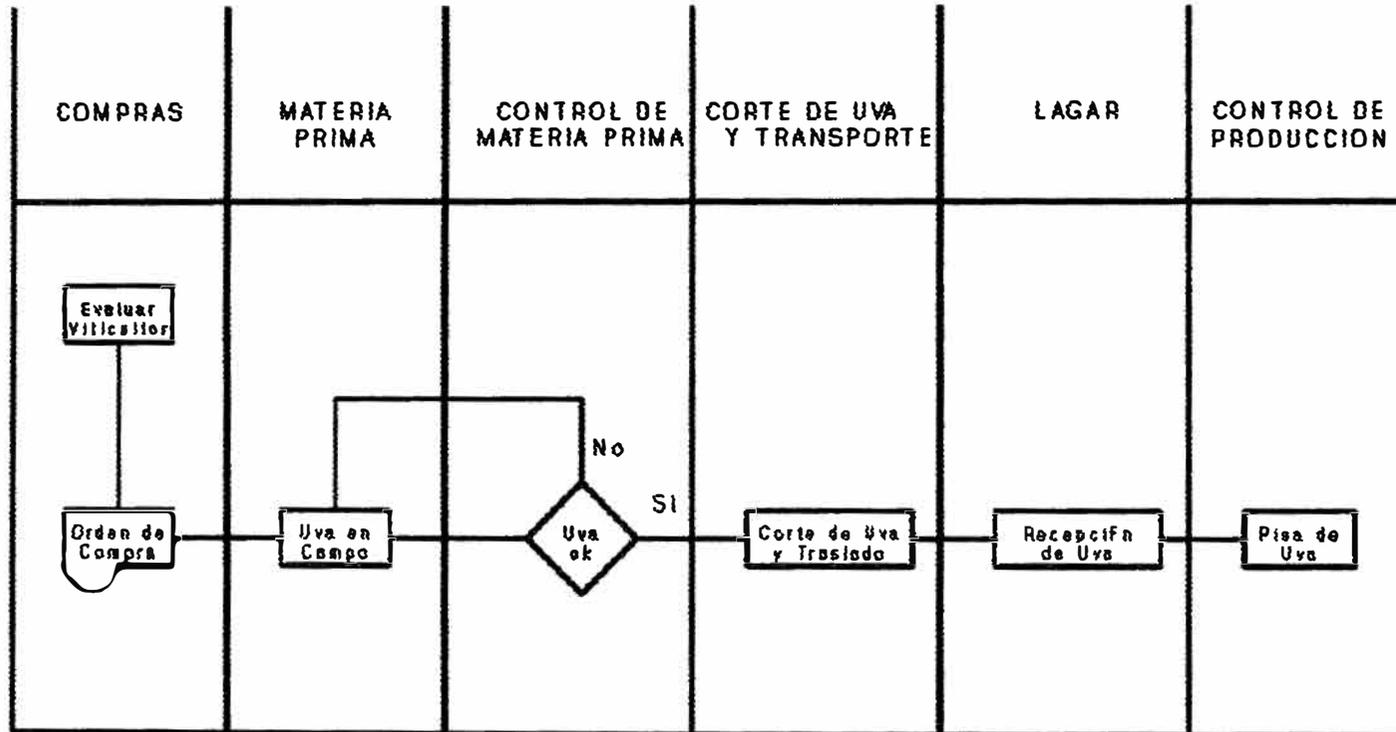
Rendimiento - Volumen Mosto x Probabilidad Alcohólica x 2.2.

Rendimiento - 0.706 litros x 11.25% x 2.2

Rendimiento - 0.174 litros

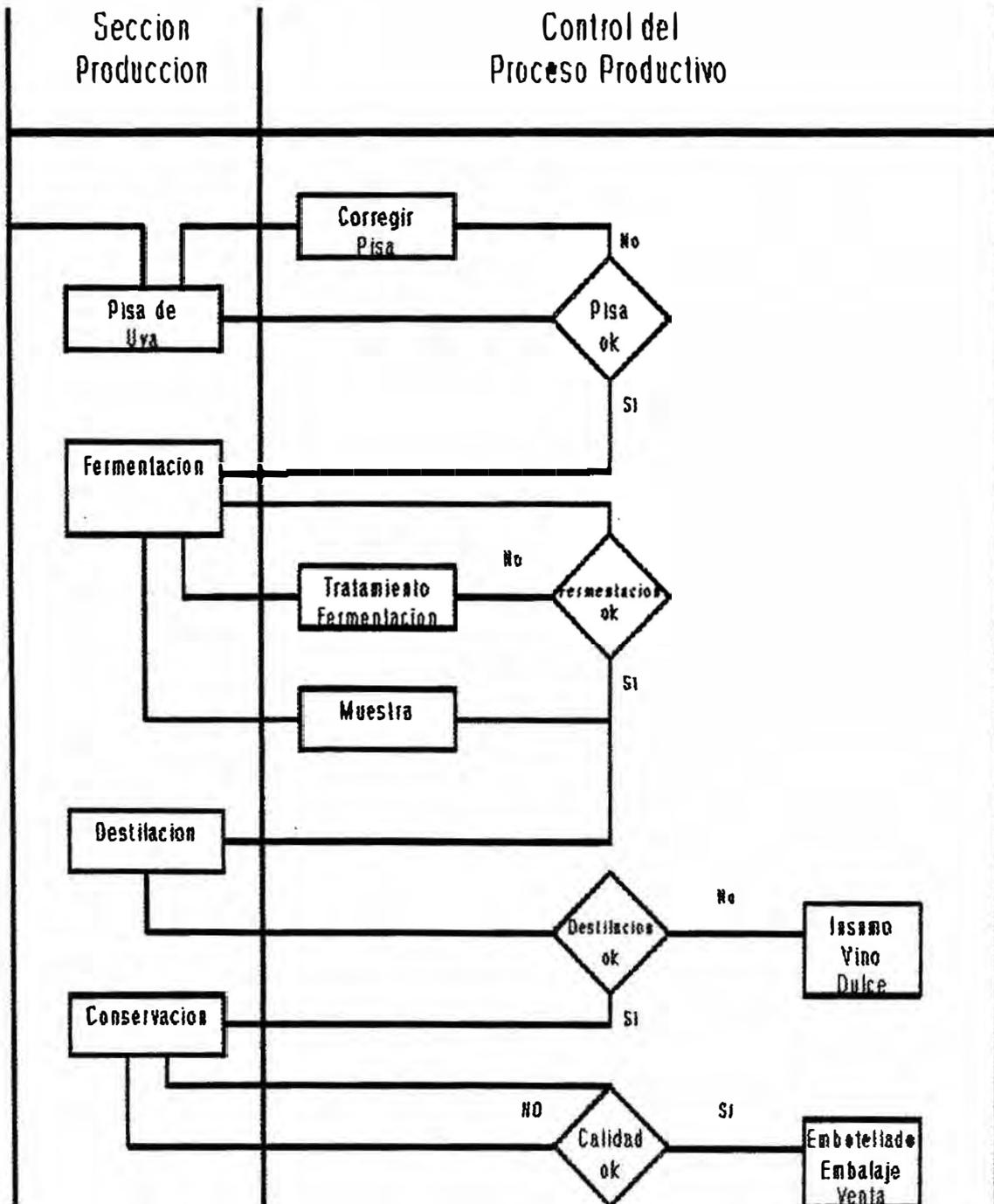
CUADRO Nº 10

FLUJOGRAMA DE CONTROL EN LA SECCION DE MATERIA PRIMA
CORTE DE UVA Y TRANSPORTE A LA BODEGA



CUADRO Nº 11

FLUJOGRAMA DE CONTROL DEL
PROCESO PRODUCTIVO



- Se considera los siguientes parámetros enológicos en la inspección analítica del mosto en la fecha de vendimia:

Densidad: Debe comprender entre el rango siguiente: 218 gr/lt a 252 gr/lt equivalente a una probabilidad alcohólica del vino de 12 a 14° de alcohol.

Acidez Total: De 3.5 gr.lt expresado en ácido sulfúrico.

PH: Se debe considerar Ph = 3.5

Entre estos rangos, se obtiene un mejor rendimiento y un adecuado nivel de perfume varietal, lográndose que las fermentaciones sean continuas y rápidas, dejando los vinos para destilar con un mínimo de azúcar residual.

- Verificar que cada vendimiador tenga una tijera de podar o cuchilla y una canasta de vendimia, para realizar el corte de uva evitando dañar las plantas.
- Verificar que se limite la suciedad de los racimos, debido a la tierra, insectos, hojas, piedras, porque mezclados con las uvas desmerecen la calidad de éstas.
- Verificar que se limite el número de trasvases de un recipiente a otro. Un cambio de recipiente siempre conlleva a una rotura de la uva.

- Verificar que se utilicen recipientes de fácil limpieza y contruidos con materiales inatacables para que no contaminen las uvas transportadas. Los materiales más utilizados son: mimbre, madera, caucho, plástico y metal, debiendo este último estar con un revestimiento adecuado que garantice la inalterabilidad de la uva (Anexo 10, 11, 12 y 13).

TRANSPORTE DE LA MATERIA PRIMA

- La uva debe ser inmediatamente trasladada a la bodega para su proceso.
- El caudal de uva transportada debe ser mayor que el caudal de uva vendimiada.
- Verificar que si se hace el transporte en remolques metálicos, deberán pintarse con resinas epoxílicas y si se utilizan lonas, se lavarán con agua abundante después de la descarga.
- Se debe evitar las grandes velocidades, que dan lugar a un apisonado, deteriorando y aplastando la uva.
- Verificar que el ciclo de transporte (carga, transporte, descarga y retorno) sea lo más corto posible, con el fin de evitar la rotura de la uva y evitar que los racimos de uva se acumulen en el campo en espera del transporte.
- Debe cumplirse en la planificación de vendimia, el siguiente axioma:

Caudal de vendimia recepcionado en bodega	Caudal de Vendimia transportado	Caudal de Uva vendimiada
---	------------------------------------	-----------------------------

(Anexo 14 y 15).

PISADO Y ESTRUJADO DE LA MATERIA PRIMA

- Realizar el pisado o estrujado inmediatamente después que se recepcione la uva.

- Verificar que la obtención del mosto sea la mayor posible con respecto a la parte sólida de la uva.

- Controlar que el pisado se realice ordenadamente, en función de la cantidad de uva recibida, logrando de esta manera:
 - a) Una provocada aireación favorable para la multiplicación de las levaduras.
 - b) Activación en la iniciación de la fermentación.
 - c) Acentuar la disolución del color, de los taninos, los aromas, etc. (Anexo 16).

PROCESO DE FERMENTACION

- Realizar los controles periódicos de densidad y temperatura, tomando en cuenta los parámetros enológicos del mosto antes del inicio de la fermentación.

- Controlar la temperatura alrededor de los 28 a 30°C, evitando posibles paralizaciones y fugas

de los aromas del mosto, que se desean en el vino.

Realizar el trasegado cuando el vino tiene una densidad de 1010 a 1000, evitando demasiado contacto con los sedimentos, para luego estar en condiciones de ser destilado.

Verificar que los vinos queden completamente secos, hecho que es importante desde el punto de vista de rendimiento y de la sanidad.

Mejorar la conservación de los vinos agregando las impurezas (colas) de la destilación, llevando al vino a una graduación de 14° alcohol o más.

Verificar si el mosto requiere una aireación por asfixia de las levaduras, evitando posibles paralizaciones.

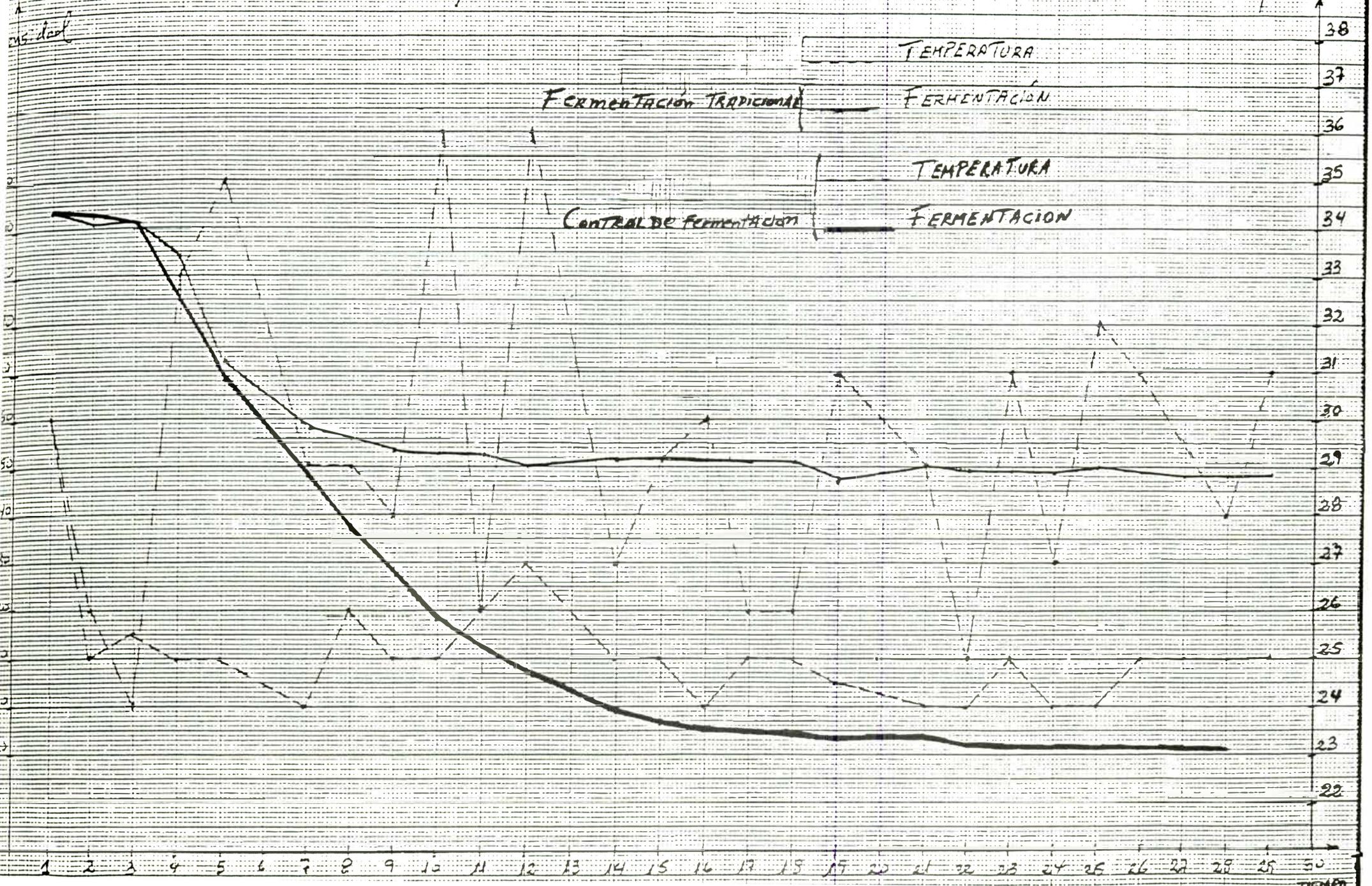
Verificar la necesidad de la adición de las levaduras seleccionadas (pie de cuba). Se puede realizar con la flora natural o salvaje, o bien con levaduras seleccionadas de otras zonas. (Gráfica 2), (Anexo 17, 18 y 19).

PROCESO DE DESTILACION

Verificar que la limpieza del aparato de destilación sea en forma periódica, dejando el cobre en contacto directo con el vino, logrando de esta manera el proceso de saponificación entre el cobre y los ácidos grasos del vino, mejorando con ello la calidad del pisco.

MUESTRA DE COOPERATIVA HACACOMA

Temperatura °C



- Supervisar la temperatura y graduación alcohólica del destilado, para lograr la separación de la cabeza, corazón y cola de la manera más adecuada del proceso.
- Verificar el sistema de refrigeración del destilado, mediante el sistema de intercambio de agua influyendo directamente con el rendimiento de los volúmenes de producción. (Anexo 20 y 21).

CONSERVACION DEL PISCO

- Verificar antes de almacenar el pisco, que se realice una primera cata, para detectar eventuales defectos que pueden contaminar volúmenes mayores.
- El tiempo de guarda del pisco debe ser como mínimo 3 meses, logrando que los diferentes componentes del pisco se armonicen y se logre el bouquet deseado. (Anexo 22).

PROCESO DE CATA DEL PRODUCTO

(Cuadro 12) y (Anexo 23)

La cata consiste en apreciar las características organolépticas de un producto con los siguientes órganos de los sentidos: El Ojo - La Nariz - La Boca.

- **El Ojo.**- Evalúa la apariencia, es decir, color limpidez, fluidez, efervescencia, etc.

CUADRO Nº 12

RESUMEN DEL PROCESO DE CATA

ORGANO	TIPOS DE SENSACION	CARACTERISTICAS EXAMINADAS		
Ojo	Visuales	Color, limpidez, brillantez, fluidez, efervescencia		Apariencia
Nariz	Olfativos	Olores	BOUQUET	F
Boca	Retroolfativos Sabores Táctiles Químicos Térmicos	Aromas Dulce, salado ácido, amargo Fluidez, redondez Ardor del alcohol Temperatura del producto		G U S T O
Expulsión del Vino	Olfativos Gustativo	Persistencia aromática intensa Retrogusto Final de la boca		R (Sabor y Olor)

- **La Nariz.**- Es un órgano de una sensibilidad muy grande. Su rol en la degustación es preponderante.

Algunos compuestos son percibidos a concentraciones muy débiles.

La nariz interviene de dos formas:

- a) Con el olfato se perciben los olores.
Se aconseja aspirar el aire a intervalos pequeños para propagar remolinos sobre las células sensitivas de las fosas nasales.
- b) Por la vía retronasal, una vez que el producto está en la boca, la nariz percibe los aromas.

La Boca.-

- a) La lengua analiza los sabores: Dulce, Salado, Acido, Amargo.
- b) Las mucosas (mejillas, encías, lengua) son sensibles a estímulos que aparecen al tacto.

4.3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Los procedimientos de control expuestos, para las áreas comprendidas en una industria vitivinícola, deberán ser desarrollados por el personal de aseguramiento de la calidad, con el apoyo de los supervisores. Una vez establecidas las pautas de control, éstas posteriormente serán constatadas (por el personal del área correspondiente) si vienen cumpliendo con las especificaciones técnicas.

Entre las etapas principales del control se pretende asegurar la calidad al momento de obtener materia prima, en el proceso productivo y en la conservación del producto.

El personal de aseguramiento de la calidad, será responsable de todos los controles necesarios para incrementar la calidad de los productos.

Para que se logre deberá existir:

Información y formación adecuada.

Total apoyo de la dirección.

Una mentalidad de trabajo colectivo

Se logra de esta manera un sistema adecuado de control, de cooperación y participación en el cual todos son responsables de las decisiones tomadas y que son aprobadas por consenso.

Los beneficios que resultan de los programas de control, son mejor calidad de diseño y de producción, reducción de costos de operación, reducción de pérdidas, mejoramiento en la moral del trabajador y reducción de tropiezos en la línea de producción.

Como beneficio secundario se tiene, mejoría en los métodos de inspección, un establecimiento más racional de estándares de tiempos en la mano de obra, programas preventivos definidos para el mantenimiento.

Desde el punto de vista de las relaciones humanas, la organización del control de calidad es a la vez:

a. Un canal de comunicación para informes sobre la calidad del producto entre todos los interesados, empleados y grupos.

b. Un medio de participación de estos empleados y grupos en el programa integral del control de la calidad.

PROYECCION AL ASEGURAR LA CALIDAD

El asegurar la calidad de los productos es la meta final del sistema de control, con un costo mínimo.

Esto involucra a que paulatinamente a medida que las personas adquieran conciencia de calidad, se obtenga la mejora de la calidad (medibles por el costo de la misma).

Se puede ir reduciendo algunos procesos, métodos, personal y secciones de control, como veremos a continuación:

EN MATERIA PRIMA:

Asegurar la calidad de uva.
Optimizar la calidad del Pisco
(homogeneización).

EN CORTE DE UVA Y TRANSPORTE:

Reducir el personal.
Reducir el número de trasvases de un recipiente a otro.
Reducir el ciclo de transporte de la uva (carga, transporte, descarga, retorno).
Asegurar que la capacidad de transporte sea mayor o igual al caudal de uva a vendimiar.

EN PRODUCCION:

Reducir riesgo manejo de los volúmenes de mosto.
Asegurar calidad del vino en la fermentación.

- Reducir impurezas del Pisco en el destilado.
- Asegurar la refrigeración periódica.
- Reducir personal.

EN CONSERVACION:

- Asegurar la calidad del Pisco (análisis y cata)
- Reducir riesgos de homogeneización del Pisco.
- Reducir diversificación de toneles, cubas.
- Reducir personal.

En general, reducir el flujo documentario y reducir algunos métodos de control.

4.4. ESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

La responsabilidad de la calidad, pesa directamente sobre la alta gerencia, ésta delega parte de sus responsabilidades de la calidad en el grupo especializado que en conjunto conforman el Departamento de Control, donde es necesario canalizar la comunicación que ayuda a integrar e interpretar esas responsabilidades.

En la estructura del Departamento de Control de Calidad, mostrada en el cuadro siguiente, se considera cubrir todas las actividades de calidad involucradas en la industria vitivinícola, en donde la cohesión de dichas actividades es primordial.

Las dos responsabilidades más importantes del sistema de control se puede expresar definitivamente en:

1. Asegurar que los productos de la empresa sean de buena calidad
2. Que los costos de la calidad de dichos productos sean óptimos.

Un sistema de control no es aceptable cuando no cubre las responsabilidades mencionadas. es decir, cuando la organización es la causa de los altos costos en la calidad, así como de la baja calidad de los productos. Se hace necesario enfatizar las responsabilidades de todo el personal involucrado en el control de calidad. Organigrama (Cuadro 13).

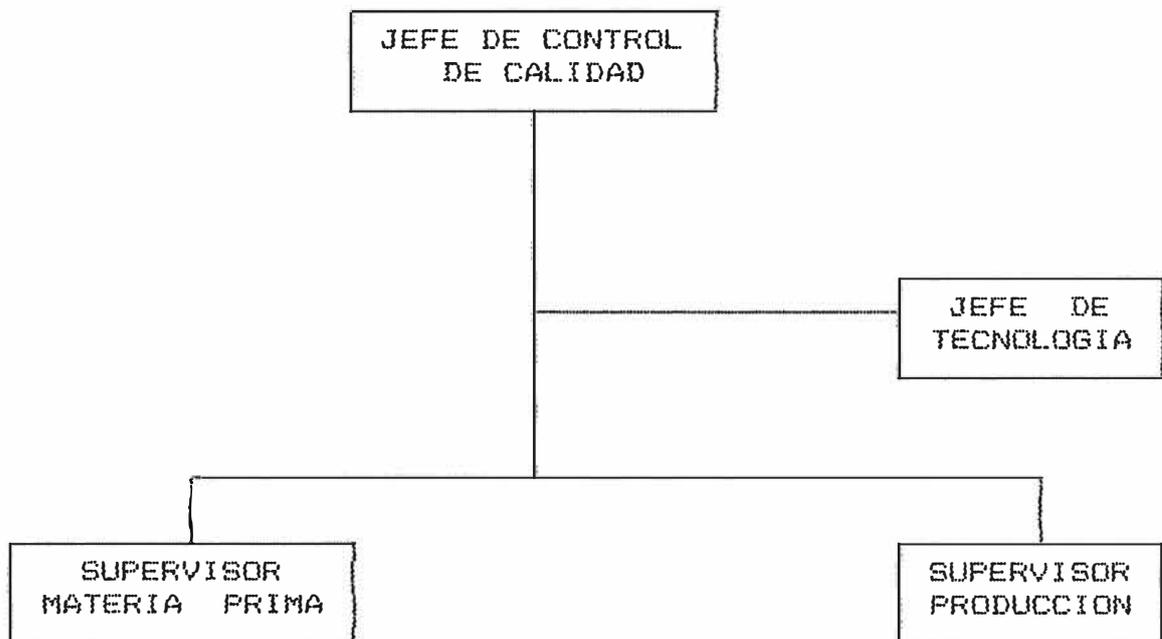
RESUMEN DE PRINCIPALES FUNCIONES

- **Jefe de Control de Calidad**

- a) Función General.- Establece programas de acción para definir el control en todas las secciones.
- b) Funciones Específicas.-
 - Formulará planes, programas, técnicas necesarias para llevar a efecto los objetivos y componentes de control de calidad.
 - Coordinar con los supervisores en la recopilación de los reportes realizados por los inspectores para su análisis respectivo.
 - Evaluar las investigaciones que le fueron entregadas por el jefe de Tecnología.

CUADRO Nº 13

ORGANIGRAMA DEL SISTEMA DE CONTROL



Cuando el Jefe de Control se ausenta, las funciones anteriores serán asumidas por el Jefe de Tecnología.

Jefe de Tecnología

- a) Función General.- Diseñar los métodos, procedimientos del control de calidad.

- b) Funciones Específicas.-
Coordinar su labor con los supervisores en las áreas de Control.
Actualizar y mejorar métodos de control.
Diseñar, evaluar las especificaciones y normas de calidad.
Analizar y verificar que se hayan cumplido las especificaciones de calidad en el proceso de producción teniendo en cuenta la productividad.
Bajo el mando del Jefe de Tecnología tenemos, al inspector cuya función es verificar el cumplimiento de las especificaciones y normas de calidad.

Supervisor de Control de Calidad de Materia Prima

- a) Función General.- Evalúa y controla la calidad de la uva, que cumpla con las especificaciones de control.

- b) Funciones Específicas.- Son:
Coordina las actividades de la Sección de Materia Prima con el Area de Producción.

- Recopilación de los reportes realizados por los inspectores, tanto del control de la uva en el campo, como el corte de uva y transporte a la bodega.
- Estar en relación constante con los viticultores, para informarles como son las especificaciones impuestas por la empresa, con respecto a la calidad de uva.

Bajo el mando del Supervisor tenemos al Inspector, cuya función general es verificar los niveles de aceptación o rechazo de la uva a procesar.

- **Supervisor de Control de Producción**

- a) Función General.- Dirige, controla y supervisa el cumplimiento de las especificaciones de calidad en el proceso productivo.
- b) Funciones Específicas.- Son las siguientes:
 - Evaluación del personal, basado en su trabajo cualitativo y cuantitativo.
 - Coordina su labor con el supervisor de control de la materia prima.
 - Controla la base de producción con inspección en el área de pisa de uva, proceso de destilación y conservación del producto.

Bajo el mando de este supervisor se encuentran:

Inspectores en el Control de la Producción

- a) Funciones Generales.- Verifica los niveles de aceptación o rechazo en cada una de las etapas del proceso productivo del producto elaborado.

4.5. RESUMEN DEL PERSONAL DEL CONTROL POR PROCESOS

CARGO	Nº DE PERSONAS	TIEMPO DE TRABAJO (Meses)
- Jefe de Central	1	12
- Jefe de Tecnología	1	6
Inspector de Tecnología	1	6
Supervisor Central de Materia Prima	1	3
- Inspector de Central en el Campo	1	3
Inspector Corte de Uva y Transporte	1	3
- Supervisor Central de Producción	1	12
Inspector Pisa de Uva	1	3
Inspector de Fermentación	1	3
Inspector Destilación	1	3
- Inspector Conservación	1	12
TOTAL DE PERSONAL	11 Personas	

EVALUACION DE COSTOS EN EL SISTEMA DE CONTROL

Los objetivos del presente sistema de control es el de entregar un producto de calidad al mercado, minimizando los costos de control.

En las industrias vitivinícolas tradicionales no hay un sistema de controlar la calidad, y si los hubiera, no son analizados oportuna ni correctamente.

5.1. CLASIFICACION DE LOS COSTOS DE CONTROL

Costos de Prevención.- Tiene como finalidad evitar que ocurran defectos. Entre los elementos consideramos a los ingenieros, supervisores de control de calidad adiestrarlos en esta área.

Costos de Evaluación.- Incluyen los gastos necesarios para conservar en la Compañía los niveles de calidad, por medio de una evaluación formal de la calidad del producto. En este rubro tenemos: los inspectores de todas las áreas de control, depreciación, equipos e instrumentos, formatos, etc.

Costos por Fallas.- Causadas por materiales y productos defectuosos, que no satisfacen las especificaciones de calidad en la empresa.

5.2. COSTOS DEL SISTEMA DE CONTROL

1. Costos de Prevención

Sueldos y Salarios	7,050.00
Beneficios Sociales	1,946.00
Adiestramiento y Capacitación	600.00
Total Costos	9,596.00

2. Costos de Evaluación

Sueldos y Salarios	3,300.00
Beneficios Sociales	696.00
Utiles y Herramientas	2,200.00
Equipo de Oficina	500.00
Análisis de Muestra	600.00
Varios	400.00
	7,736.00

3. Costos por Fallas

Costos por falla permitida (2% de Producción Total).

4. Mermas de Producción

Mermas de 1% de Producción Bruta (Cuadro 14).

5.3. EVALUACION DE LOS VOLUMENES DE PRODUCCION EN EL SISTEMA TRADICIONAL Y DE CONTROL. (Cuadro 15).

5.4. RESUMEN ECONOMICO DEL SISTEMA DE CONTROL. (Cuadro 16).

5.5. FLUJO DE CAJA

Flujo de Caja del Sistema Tradicional. (Cuadro 17 y 18)

5.6. TECNICAS DE EVALUACION

Sistema Tradicional (VAN, TIR)

a) Valor Actual Neto (VAN)

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0$$

CUADRO Nº 14

COSTOS DE FALLAS Y MERMAS DE PRODUCCION

C O S T O S	SISTEMA		SISTEMA DE CONTROL									
	TRADICIONAL		1er. Año		2do. Año		3er. Año		4to. Año		5to. Año	
	VOLUMEN (LTS)	COSTO \$	VOLUMEN (LTS)	COSTO \$	VOLUMEN (LTS)	COSTO \$	VOLUMEN (LTS)	COSTO \$	VOLUMEN (LTS)	COSTO \$	VOLUMEN (LTS)	COSTO \$
Costo por Fallas permitidas	2,026.43	15,761.12	1,418.50	11,032.77	1,459.03	11,348.01	1,513.07	11,768.32	1,553.60	12,083.55	1,594.13	12,398.78
Mermas de Producción	860.11	6,689.74	469.91	3,654.85	489.77	3,809.32	516.25	4,015.27	536.10	4,169.66	555.96	4,324.13

CUADRO Nº 15

**EVALUACION DE LOS VOLUMENES DE PRODUCCION
EN EL SISTEMA TRADICIONAL Y DE CONTROL**

	SISTEMA	SISTEMA DE CONTROL				
	TRADICIONAL	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año
PRODUCCION						
- Compra de Uva (230,000 Kg)	33,773.86	35,462.55	36,475.77	37,826.85	38,839.94	39,853.15
- Por Servicio (230,000 Kg)	<u>33,773.86</u>	<u>35,462.55</u>	<u>36,475.77</u>	<u>37,826.85</u>	<u>38,839.94</u>	<u>39,853.15</u>
VOLUMEN TOTAL (LTS)	67,547.72	70,925.11	72,951.54	75,653.70	77,679.87	79,706.31
- Entrega de Teceros por Servicio de Uva.	(22,515.91)	(22,515.91)	(22,515.91)	(22,515.91)	(22,515.91)	(22,515.91)
- Costo por falla permitida N.C.A. (3% Producción Total)	(2,026.43)					
N.C.A. (2% Producción Total)		(1,418.50)	(1,459.03)	(1,513.07)	(1,553.60)	1,594.13
Producción Bruta (LTS)	<u>43,005.38</u>	<u>46,990.69</u>	<u>48,976.60</u>	<u>51,624.71</u>	<u>53,610.36</u>	<u>55,596.27</u>
Merma (2% Producción Bruta)	(860.11)					
Merma (1% Producción Bruta)		(469.91)	(489.77)	516.25	536.10	555.96
Producción Neta (LTS)	42,145.27	46,520.79	48,486.83	51,108.46	53,074.26	55,040.31
Producción Neta (CAJAS)	4,682.81	5,168.98	5,387.43	5,678.72	5,897.14	6,115.59
Valor de Producción Neta (Dólares) (CAJA = \$ 70.00)	327,796.58	361,828.35	377,119.80	397,510.28	412,799.80	428,091.30

CUADRO Nº 16

RESUMEN ECONOMICO DEL SISTEMA DE CONTROL

	SISTEMA	S I S T E M A D E C O N T R O L				
	TRADICIONAL	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año
Producción Total (LTS)	67,547.72	70,925.11	72,951.54	75,653.70	77,679.87	79,706.31
Total de Materia Prima (Kgs)	460,000.00	460,000.00	460,000.00	460,000.00	460,000.00	460,000.00
Rendimiento de la Materia Prima (Kgs/lt)	6.81	6.48	6.30	6.08	5.92	5.77
Ventas (dólares)	327,796.58	361,828.35	377,828.35	397,510.28	412,799.80	428,091.30
Costo Departamento de Control (dólares)	-----	17,332.00	17,332.00	17,332.00	17,332.00	17,332.00
Costo Control / Ventas	-----	4.79%	4.59%	4.36%	4.19%	4.00%

CUADRO Nº 17

**FLUJO DE CAJA (PROYECTADO)
SISTEMA TRADICIONAL**

% DE INCREMENTO (BASE FLUJO TRADICIONAL)		5%	8%	12%	15%	18%
	INICIO	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año
INGRESOS						
INGRESOS POR VENTAS		327,796.58	327,796.58	327,796.58	327,796.58	327,796.58
PRESTAMO COFIDE	75,000.00					
CAPITAL INICIAL	95,000.00					
TOTAL INGRESOS	170,000.00	327,796.58	327,796.58	327,796.58	327,796.58	327,796.58
EGRESOS						
COSTO DE PRODUCCION						
SUELDOS Y SALARIOS		14,340.00	14,340.00	14,340.00	14,340.00	14,340.00
BENEFICIOS SOCIALES		4,352.80	4,352.80	4,352.80	4,352.80	4,352.80
MATERIA PRIMA		75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00
GASTO DE FABRICACION		57,308.99	57,308.99	57,308.99	57,308.99	57,308.99
COSTO DE ADMINISTRACION						
SUELDOS		10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00
BENEFICIOS SOCIALES		4,624.00	4,624.00	4,624.00	4,624.00	4,624.00
GASTOS VARIOS		1,670.00	1,670.00	1,670.00	1,670.00	1,670.00
COSTO DE VENTAS						
SUELDOS		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
BENEFICIOS SOCIALES		1,360.00	1,360.00	1,360.00	1,360.00	1,360.00
VARIOS		2,050.00	2,050.00	2,050.00	2,050.00	2,050.00
COMISION 5% DE VENTAS		16,389.83	16,389.83	16,389.83	16,389.83	16,389.83
I.S.C. 10%		32,779.66	32,779.66	32,779.66	32,779.66	32,779.66
COSTOS FINANCIEROS						
AMORTIZACION		15,000.00	30,000.00	30,000.00		
INTERESES		10,237.50	6,825.00	2,650.00		
TOTAL EGRESOS		248,312.78	259,900.28	255,725.28	223,075.28	223,075.28
SALDO DE CAJA RESIDUAL	170,000.00	170,000.00	249,483.80	317,380.11	389,451.41	494,172.71
CAJA RESIDUAL ACUMULADA		249,483.80	317,380.11	389,451.41	494,172.71	598,894.02

CUADRO Nº 18

**FLUJO DE CAJA (PROYECTADO)
SISTEMA TECNIFICADO**

% DE INCREMENTO (BASE FLUJO TECNIFICADO)		5%	8%	12%	15%	18%
	INICIO	1er. Año	2do. Año	3er. Año	4to. Año	5to. Año
INGRESOS						
INGRESOS POR VENTAS		361,828.35	377,119.80	397,510.28	412,799.80	428,091.30
PRESTAMO COFIDE	75,000.00					
CAPITAL INICIAL	95,000.00					
TOTAL INGRESOS	170,000.00	361,828.35	377,119.80	397,510.28	412,799.80	428,091.30
EGRESOS						
COSTO DE PRODUCCION						
SUELDOS Y SALARIOS		14,340.00	14,340.00	14,340.00	14,340.00	14,340.00
BENEFICIOS SOCIALES		4,352.80	4,352.80	4,352.80	4,352.80	4,352.80
MATERIA PRIMA		75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00
GASTO DE FABRICACION		60,766.99	62,320.77	74,392.64	74,946.21	77,499.99
‡ PREVENCIÓN						
SUELDOS Y SALARIOS		7,050.00	7,050.00	7,050.00	7,050.00	7,050.00
BENEFICIOS SOCIALES		1,946.00	1,946.00	1,946.00	1,946.00	1,946.00
ADIASTRAMIENTO		600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
‡ EVALUACION						
SUELDOS Y SALARIOS		3,300.00	3,300.00	3,300.00	3,300.00	3,300.00
BENEFICIOS SOCIALES		696.00	696.00	696.00	696.00	696.00
MUESTRAS INIAA		600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
UTILES Y HERRAMIENTAS		2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00
EQUIPO Y OFICINA		500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
VARIOS		440.00	440.00	440.00	440.00	440.00
COSTO DE ADMINISTRACION						
SUELDOS		10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00	10,200.00
BENEFICIOS SOCIALES		4,624.00	4,624.00	4,624.00	4,624.00	4,624.00
GASTOS VARIOS		1,670.00	1,670.00	1,670.00	1,670.00	1,670.00
COSTO DE VENTAS						
SUELDOS		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
BENEFICIOS SOCIALES		1,360.00	1,360.00	1,360.00	1,360.00	1,360.00
VARIOS		2,050.00	2,050.00	2,050.00	2,050.00	2,050.00
COMISION 5% DE VENTAS		18,091.42	18,855.99	19,875.51	20,639.99	21,404.65
I.S.C. 10%		36,182.84	37,711.98	39,751.02	41,279.98	42,809.13
COSTOS FINANCIEROS						
AMORTIZACION		15,000.00	30,000.00	30,000.00		
INTERESES		10,237.50	6,825.00	2,650.00		
TOTAL EGRESOS		274,207.54	289,642.54	300,597.97	270,794.98	275,642.57
SALDO DE CAJA RESIDUAL	170,000.00	170,000.00	257,620.81	335,098.07	442,010.28	584,015.20
CAJA RESIDUAL ACUMULADA		257,620.81	345,098.07	442,010.28	584,015.20	736,463.93

Año	Inversión Inicial (Dólares)	Flujo de Ingresos (Dólares)	Flujo de Egresos (Dólares)	Flujo Neto (Dólares)
0	170,000.00			
1		327,796.58	248,312.78	79,483.80
2		327,796.58	259,900.28	67,896.58
3		327,796.58	255,725.28	72,071.30
4		327,796.58	223,075.28	104,721.30
5		327,796.58	223,075.28	104,721.30
	170,000.00	1638,982.90	1210,088.90	428,894.28

$$\begin{aligned}
 \text{Van} = & \frac{79,483.80}{1.25} + \frac{67,896.58}{(1.25)^2} + \frac{72,071.30}{(1.25)^3} \\
 & + \frac{104,721.30}{(1.25)^4} + \frac{104,721.30}{(1.25)^5} - 170,000
 \end{aligned}$$

$$\text{Van} = 221,150.26 - 170,000.00$$

$$\text{Van} = \$ 51,150.26$$

b) Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para $r = 38\%$

$$\sum_{t=0}^5 \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

$$\frac{79,483.80}{1.38} + \frac{67,896.58}{(1.38)^2} + \frac{72,071.30}{(1.38)^3} + \frac{104,721.30}{(1.38)^4} + \frac{104,721.30}{(1.38)^5} = 170,471.57 \approx I_0$$

TIR = 38%

- **Sistema Tecnificado**

a) Valor Actual Neto (VAN)

$$VAN = \sum_{t=0}^A \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0$$

Año	Inversión Inicial (Dólares)	Flujo de Ingresos (Dólares)	Flujo de Egresos (Dólares)	Flujo Neto (Dólares)
0	170,000.00			
1		361,828.35	274,207.54	87,620.81
2		377,119.80	289,642.54	87,477.26
3		397,510.28	300,597.97	96,912.31
4		412,799.80	270,794.98	142,004.82
5		428,091.30	275,642.57	152,448.73
	170,000.00	1977,349.53	1410,885.60	566,463.93

$$VAN = \frac{87,620.81}{1.25} + \frac{87,477.26}{(1.25)^2} + \frac{96,912.31}{(1.25)^3} + \frac{142,004.82}{(1.25)^4} + \frac{152,448.73}{(1.25)^5} - 170,000$$

$$\text{Van} = 283,820.75 - 170,000.00$$

$$\text{Van} = \$ 113,820.75$$

b) Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para $r = 51.5\%$

$$\sum_{t=0}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

$$\begin{aligned} & \frac{87,620.81}{1.54} + \frac{87,477.26}{(1.54)^2} + \frac{96,912.31}{(1.54)^3} \\ & + \frac{142,004.82}{(1.54)^4} + \frac{152,448.73}{(1.54)^5} = 169,857.47 \approx I_0 \end{aligned}$$

$$\text{TIR} = 51.5\%$$

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El Programa del Sistema de Control debe tener apoyo de los más altos directivos, de lo contrario, será difícil que el resto de la organización lo acepte y cumpla con él.

2. El Sistema de Control no es una actividad que lo realizan solamente los especialistas, sino también por todos los miembros de la empresa. Para ello, es importante un canal de comunicación para la información de la calidad del producto y la participación en el programa de control.

3. Los ejecutivos y los trabajadores deben tomar conciencia de que el producto que se elabora es de consumo humano, por ello, se está obligado a mejorar la calidad del mismo.

4. El sistema de control debe desarrollarse en forma gradual, logrando de esta manera seleccionar los problemas y resolverlos de manera satisfactoria, permitiendo que el sistema se desarrolle poco a poco.

5. Es importante que el sistema de control se realice en el lugar mismo de la producción (elaboración de origen), evitando elaborar productos de mala calidad.

ANEXOS

ANEXO Nº 1

PRODUCCION DE VID A NIVEL NACIONAL (TM)

ZONAS	AÑOS	1985	%	1986	%	1987	%	1988	%
<u>NORTE</u>		8,853		7,526		6,710		3,216	
LAMBAYEQUE						17		26	
LA LIBERTAD						50			
CAJAMARCA		8,853		7,526		6,643		3,190	
<u>CENTRO</u>									
LIMA		15,055		11,708		13,390		11,583	
ICA		23,464	46 %	19,920	47 %	28,550	54 %	21,338	53 %
<u>SUR</u>		3,611		3,255		4,379		3,860	
AREQUIPA		1,645		1,235		1,300		1,293	
MOQUEGUA		243		370		518		748	
TACNA		1,723		1,650		2,561		1,819	
TOTAL NACIONAL		50,983	100 %	42,409	100 %	53,029	100 %	39,997	100 %

ANEXO Nº 2**PRODUCCION DE VID EN EL DEPARTAMENTO DE ICA
SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA
CAMPAÑA AGRICOLA 1987 - 1988**

PROVINCIAS	SEMRADA (Ha)	COSECHADAS (Ha)	PRODUCCION (TM)	PERDIDAS (Ha)
ICA	3,510	3,421	15,689	--
CHINCHA	1,201	1,085	5,214	10
PISCO	99	85	240	--
PALPA	8	6	30	--
NAZCA	104	57	162	--
TOTAL	4,922	4,654	21,335	10

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA
OFICINA SECTORIAL DE ESTADISTICA

ANEXO Nº 3

**PRODUCCION DE PISCO EN LA PROVINCIA DE ICA
PERIODO 1988 - 1991**

DESCRIPCION	1 9 8 8		1 9 8 9		1 9 9 0		1 9 9 1	
	INDUST.	ARTESANAL	INDUST.	ARTESANAL	INDUST.	ARTESANAL	INDUST.	ARTESANAL
PRODUCCION PARCIAL (LTS.)	308,451	301,087	358,471	295,623	134,582	213,552	228,969	257,827
PORCENTAJE	49.5%	50.5%	55%	45%	38.5%	61.5%	47%	53%
PRODUCCION TOTAL (LTS.)	609,538		654,094		348,134		257,827	
<p align="center">PRODUCCION DE PISCO 88-91 : 2'098,562 LTS. 100 %</p> <p align="center">PRODUCCION INDUSTRIAL 88-91 : 1'023,109 LTS. 47.75%</p> <p align="center">PRODUCCION ARTESANAL 88-91 : 1'075,453 LTS. 51.25%</p>								

ANEXO Nº 4

PRINCIPALES EMPRESAS EXPORTADORAS DE PISCO

EMPRESA	MARCA	PRODUCCION ANUAL (CAJAS)	OFERTA EXPORTABLE (CAJAS)	TIPO ENVASE	PRECIO FOB \$/CAJA
VISTA ALEGRE	SOL DE ICA	195,000	10,000 2,000	750 cc. HUACO	35 50
VINA OCUCAJE	OCUCAJE	49,500	5,000	750 cc.	45
TACAMA	DEMONIOS DE LOS ANDES	220,000	15,000	750 cc.	30
QUEIROLO	QUEIROLO	n/d	4,000	750 cc.	50

FUENTE: ADEX

ANEXO Nº 5

EXPORTACIONES PERUANAS DE PISCO

AÑO PAIS	1 9 8 5		1 9 8 6		1 9 8 7	
	KG. BRUTO	FOB-DOLARES	KG. BRUTO	FOB.DOLARES	KG. BRUTO	FOB-DOLARES
U.S.A.	4,700	7,905	15,760	40,625	3,400	6,400
VENEZUELA	3,600	8,460	8,100	17,280	---	---
COLOMBIA	992	450	8,225	12,500	---	---
FRANCIA	753	1,474	310	1,139	1,850	3,368
PARAGUAY	2,000	5,200	2,032	5,400	2,032	6,000
OTROS	12,200	21,443	9,123	19,765	4,699	9,322
TOTAL	24,245	44,932	43,550	96,709	15,181	31,500

FUENTE: ADEX

ANEXO Nº 6

**LABORATORIO DE CONTROL DE BEBIDAS ALCOHOLICAS
ESTACION EXPERIMENTAL ICA
MUESTRAS DE BEBIDAS ALCOHOLICAS
ANALIZADAS DURANTE LOS AÑOS 1982 A 1990**

TIPOS DE BEBIDAS ALCOHOLICAS	1 9 8 2			1 9 8 3			1 9 8 4		
	Nº MUESTRAS	MUESTRAS INAPTAS	%	Nº MUESTRAS	MUESTRAS INAPTAS	%	Nº MUESTRAS	MUESTRAS INAPTAS	%
MOSTO	111	15	14	42	4	10	38	6	16
PISCO	105	43	41	81	41	51	68	34	50
MUESTRAS TOTALES	216	58	27	123	45	37	106	40	38

TIPOS DE BEBIDAS ALCOHOLICAS	1 9 8 5			1 9 8 6			1 9 8 7		
	Nº MUESTRAS	MUESTRAS INAPTAS	%	Nº MUESTRAS	MUESTRAS INAPTAS	%	Nº MUESTRAS	MUESTRAS INAPTAS	%
MOSTO	86	18	21	96	16	17	106	23	22
PISCO	109	26	24	136	45	33	143	41	29
MUESTRAS TOTALES	195	44	23	232	61	26	249	64	26

TIPOS DE BEBIDAS ALCOHOLICAS	1 9 8 8			1 9 8 9			1 9 9 0		
	Nº MUESTRAS	MUESTRAS INAPTAS	%	Nº MUESTRAS	MUESTRAS INAPTAS	%	Nº MUESTRAS	MUESTRAS INAPTAS	%
MOSTO	95	24	25	94	31	33	85	21	25
PISCO	143	48	34	116	38	33	93	33	35
MUESTRAS TOTALES	238	72	30	210	69	33	178	54	30

MUESTRAS TOTALES PERIODO 82 - 90
MUESTRAS MOSTO INAPTA 21%
MUESTRAS PISCO INAPTA 35%

ANEXO Nº 7

LABORATORIO DE CONTROL DE BEBIDAS ALCOHOLICAS
 ESTACION EXPERIMENTAL ICA
 MUESTRAS DE BEBIDAS ALCOHOLICAS
 ANALIZADAS DURANTE LOS AÑOS 1982 A 1990

TIPOS DE BEBIDAS ALCOHOLICAS	AÑOS	TOTAL MUESTRAS	GRADO ALCOHOLICO		ACIDEZ ACETICA		EXTRACTO SECO		ESTERES		FURFURALES		ALCOHOLES SUPERIORES	
			Nº MUEST.	%	Nº MUEST.	%	Nº MUEST.	%	Nº MUEST.	%	Nº MUEST.	%	Nº MUEST.	%
MOSTOS	82	15	5	33	12	80								
VINOS	82	9	4	44	9	100								
PISCOS	82	43	4	9	17	40	12	28	10	23			20	47
MOSTOS	83	4	1	25	3	75								
VINOS	83	9	4	44	1	11								
PISCOS	83	41	5	12	9	22	12	29	11	27	2	5	23	56
MOSTOS	84	6	1	17	5	83								
VINOS	84	11	5	45	2	18								
PISCOS	84	34	5	15	4	12	8	24	6	18			20	59
MOSTOS	85	18	10	56	13	72								
VINOS	85	15	7	47	7	47								
PISCOS	85	26	11	42	11	42	9	35	8	31			12	46
MOSTOS	86	16	3	19	14	88								
VINOS	86	17	8	47	7	41								
PISCOS	86	45	14	31	19	42	7	16	18	40	6	13	10	22
MOSTOS	87	23	2	9	21	91								
VINOS	87	16	6	38	9	56								
PISCOS	87	41	4	8	24	659	7	17	11	27	5	12	1	2
MOSTOS	88	24	4	17	22	92								
VINOS	88	14	4	29	5	36								
PISCOS	88	48	11	23	31	65	12	25	23	48	9	19		
MOSTOS	89	31	8	26	26	84								
VINOS	89	10	3	30	2	20								
PISCOS	89	38	2	5	16	42	13	34	9	23	11	29	5	13
MOSTOS	90	21	5	24	18	86								
VINOS	90	11	2	18	4	36								
PISCOS	90	33	5	12	18	55	8	24	10	30	8	24		

ANEXO Nº 8
MADURACION DE LA UVA EN EL VALLE DE ICA
VARIEDAD DE UVA: QUEBRANTA

MUESTRAS FECHA	ACIDEZ TOTAL AC.SULFURICO	GRADO GLUCOMETRICO (Re´)	AZUCARES TOTALES (gr/lit)	PROBABILIDAD ALCOHOLICA (°GL)	Ph
30-12-89	16.77	5.0	60.19	3.3	3.10
06-12-90	10.32	7.4	113.90	6.7	3.15
13-01-90	6.87	9.0	148.10	8.7	3.20
20-01-90	5.12	9.8	164.60	9.6	3.35
27-01-90	4.85	10.9	189.50	11.0	3.35
03-02-90	3.68	12.5	223.30	13.1	3.40
10-02-90	3.68	12.6	225.50	13.3	3.50
17-02-90	2.73	13.3	242.50	14.3	3.70
24-02-90	2.66	13.5	245.10	14.4	3.70
03-03-90	2.53	15.2	285.40	16.7	3.70

ANEXO Nº 9

PROCESO DE FERMENTACION TRADICIONAL

FUNDO: COOPERATIVA MACACONA

TIPO DE UVA: VARIEDAD QUEBRANTA

AÑO: 1989

FECHA	TEMPERATURA	DENSIDAD gr/l	PROBABILIDAD ALCOHOL (°GL)
	FERMENTACION		
21-02-89	30°C	244	14.4
22-02-89	26°C	239	14.1
23-02-89	24°C	239	14.1
24-02-89	33°C	220	12.9
25-02-89	35°C	159	9.3
27-02-89	29°C	124	7.3
28-02-89	29°C	119	7.0
01-03-89	28°C	116	6.8
02-03-89	36°C	111	6.5
03-03-89	26°C	108	6.3
04-03-89	36°C	103	6.0
06-03-89	27°C	108	6.3
07-03-89	29°C	108	6.3
08-03-89	30°C	106	6.2
09-03-89	26°C	106	6.2
10-03-89	26°C	106	6.2
11-03-89	31°C	106	6.2
13-03-89	29°C	106	6.2
14-03-89	25°C	103	6.0
15-03-89	31°C	103	6.0
16-03-89	27°C	103	6.0
17-03-89	32°C	103	6.0
18-03-89	31°C	103	6.0
20-03-89	28°C	103	6.0
21-03-89	31°C	103	6.0
22-03-89	30°C	100	5.9

Según datos puede observarse que la fermentación se ha paralizado en 100 gr/l dejando 5.9° de alcohol sin transformarse, significando una pérdida en rendimiento de alcohol de 35 a 40% por cada proceso de fermentación.

ANEXO Nº 10

**PROCESO DE CONTROL EN LA MADURACION DE LA UVA
VARIEDAD: UVA QUEBRANTA**

MUESTRAS FECHA	ACIDEZ TOTAL AC. SULFURICO	GRADO GLUCOMETRICO (Be´)	AZUCARES TOTALES (gr/lit)	PROBABILIDAD ALCOHOLICA (°GL)	Ph
28-12-91	23.72	3.1	15.00	0.85	2.65
04-01-92	22.13	3.2	18.33	1.10	2.73
11-01-92	15.83	5.0	59.34	3.50	3.05
18-01-92	7.70	7.9	125.30	7.30	3.10
25-01-92	6.55	7.6	118.70	7.00	3.15
01-02-92	4.56	9.4	156.60	9.20	3.25
08-02-92	3.69	10.7	184.40	10.80	3.35
15-02-92	3.64	11.7	205.95	12.20	3.40
22-02-92	3.58	13.0	234.90	13.80	3.50

ANEXO Nº 11

CODIGO:.....

BODEGA EL CATADOR

Ficha de Control: Muestreo de Campo

Ubicación del Campo: Fecha:
 Parcelero: Cant. de Uva:
 Area de Cultivo: Sistema de Cultivo:
 Años de Cultivo:
 Variedad de Uva:
 Fechas de Riego/Horas:
 Encargado del Muestreo:

MUESTRAS	D.Mosto	Ph	Ac. Total	% Alcohol	T*Mosto	T*Amb	FECHA	HORA
Nro. 1								
Nro. 2								
Nro. 3								
Nro. 4								
Nro. 5								
Nro. 6								
Nro. 7								
Nro. 8								
Nro. 9								
Nro.10								

OBSERVACIONES: _____

ANEXO Nº 12

CODIGO:.....

BODEGA EL CATADOR

Ficha de Control: Operaciones de Campo

FECHA:

LUGAR DEL CORTE DE UVA: _____

CORTE DE LA UVA: _____

CANTIDAD: _____

PARCELERO: _____

VARIEDAD: _____

HR. INICIAL DEL CORTE DE UVA: _____

HR. FINAL DEL CORTE DE UVA: _____

NRO. DE CORTADORES: _____

RDTO POR PERSONA: _____

ENCARGADO DE LAS OPERACIONES:

ANEXO Nº 14

CODIGO:.....

BODEGA EL CATADOR

FICHA DE CONTROL

Transporte de la Uva

MEDIO DE TRANSPORTE _____ PLACA: _____

CONDUCTOR: _____

RECORRIDO: _____ NRO. DE VIAJES: _____

CANTIDAD DE UVA:

VARIEDAD DE UVA:

NRO. DE PERSONAS EN EL TRANSPORTE: _____

HORA DE SALIDA: _____ HR. DE LLEGADA:

PESADA DE CILINDROS: _____

ENCARGADO DEL TRANSPORTE:

ANEXO Nº 15

Código _____

BODEGA EL CATADOR

FICHA DE CONTROL

DESCRIPCION	1er. VIAJE		Tiempo	2do. VIAJE		Tiempo	Nro. de Viajes	Tiempo Promedio	Peso Total del Volumen	Costo por Viaje	Costo Total
	Inicio	Término	Total	Inicio	Término	Total					
Llenado de Cilindros											
Traslado: Campo - Bodega											
Descarga-Pesada											
Traslado: Bodega - Campo											
Cantidad de Uva por Viaje											
Cantidad de Uva Total											

BODEGA EL CATADOR

FICHA DE CONTROL: Trabajo Operativo
de Pisa de Uva

FECHA: _____

PARCELERO: _____

VARIEDAD: _____

CANTIDAD DE UVA: _____

NRO. DE PISADORES: _____

NOMBRES: _____

HR. INICIAL DE LA PISA: _____ HR. FINAL: _____

DENSIDAD DEL MOSTO: _____

DENSIDAD DEL AGUAPIE: _____

RDTO. DE LA PISA: _____

RDTO./QUINTALES/PERSONA: _____

RDTO./MOSTO.PERSONA: _____

RDTO./AGUAPIE/PERSONA: _____

ANEXO Nº 17

PROCESO DE CONTROL EN LA FERMENTACION

FUNDO: COOPERATIVA MACACONA

TIPO DE UVA: VARIEDAD QUEBRANTA

AÑO: 1989

FECHA	TEMPERATURA	DENSIDAD gr/l	PROBABILIDAD ALCOHOL (°GL)
	FERMENTACION		
21-02-89	30°C	244	14.4
22-02-89	25°C	244	14.4
23-02-89	25°C	239	14.1
24-02-89	25°C	196	11.9
25-02-89	25°C	154	9.0
27-02-89	24°C	98	5.7
28-02-89	26°C	69	4.0
01-03-89	25°C	---	---
02-03-89	25°C	---	---
03-03-89	26°C	---	---
04-03-89	27°C	---	---
06-03-89	25°C	---	---
07-03-89	25°C	---	---
08-03-89	24°C	---	---
09-03-89	25°C	---	---
10-03-89	25°C	---	---
11-03-89	24°C	---	---
13-03-89	24°C	---	---
14-03-89	24°C	---	---
15-03-89	25°C	---	---
16-03-89	24°C	---	---
17-03-89	24°C	---	---
18-03-89	25°C	---	---
20-03-89	25°C	---	---
21-03-89	25°C	---	---
22-03-89	25°C	---	---
23-03-89	26°C	---	---
25-03-89	25°C	---	---
27-03-89	26°C	---	---
28-03-89	24°C	---	---

Según los datos la fermentación ha sido completa y rápida transformándose todo el azúcar (glucosa) en alcohol.

ANEXO Nº 18

CODIGO:.....

BODEGA EL CATADOR

CAMPAÑA 1,992
FICHA DE CONTROL

DATOS GENERALES:

PARCELERO:

CANTIDAD DE UVA:

VARIEDAD:

DENSIDAD: T° AMBIENTE:

FECHA DE LLEGADA DE LA UVA:

VOLUMEN DE MOSTO:

VINO:

EN FERMENTACION:

CUBA NRO:

CUBA NRO:

CUBA NRO:

CUBA NRO:

VOLUMEN DE A.P:

CUBA NRO:

CUBA NRO:

CUBA NRO:

OBSERVACIONES:

.....
.....

ANEXO Nº 20

CODIGO:.....

BODEGA EL CATADOR

FICHA DE CONTROL : DESTILACION

UVA DE: _____ VARIEDAD: _____

NRO. DE FERMENTADOR: _____

HR. DE ENCENDIDO: _____ FECHA: _____

CANTIDAD EN BOTIJA DE INGRESO A LA PAILA: _____

MOSTO: _____ AGUAPIE: _____

FUCHO: _____ CONCHO DE VINO: _____

T° INICIAL REFRIGERACION: _____ T°f REFRIG. _____

GRADO GAY-LUSSAC DEL VINO: _____ TEMP.: _____

INICIO DEL CONTOMETRO: _____ HORA: _____

INICIO DEL PISCO: _____ HORA: _____

FINAL DEL PISCO: _____ HORA: _____

RDTO EN LITROS: _____ EN ARROBAS: _____

MAX.° ALCOHOLICO DEL PISCO: _____ TEMP.: _____

MIN.° ALCOHOLICO DEL PISCO: _____ TEMP.: _____

DESTINO DEL PISCO: _____

DESTILADOR ENCARGADO: _____

ANEXO Nº 21

CONTROL DE DESTILACION

HORA:

1er. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: °A = _____ T° = _____
2er. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
3er. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
4to. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
5to. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
6to. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
7mo. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
8avo. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
9no. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
10mo. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
11avo. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
12avo. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____
13avo. CHORRO: °A = _____ Hr: _____ T° = _____	-CHORRO: °A = _____ T° = _____ -TINAJA: A° = _____ T° = _____

ANEXO Nº 23

PROCESO DE CATA

PRODUCTO A CATAR :

FECHA DE CATA :

NOMBRE DEL CATADOR:

Nº PRUEBA	EXAMEN VISUAL	EXAMEN OLFATIVO	EXAMEN GUSTATIVO	CONCLUSION