

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

SECCION DE POST GRADO



**PROPUESTA TECNOLOGICA PARA LA FABRICACION
DE PISCO PURO DE CALIDAD EN UNA
MICROEMPRESA**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN GESTION
TECNOLOGICA EMPRESARIAL**

Presentado Por:

Ing° DIONICIO ADOLFO MARCELO ASTOCONDOR

LIMA – PERU

2008

**PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA LA FABRICACION DE PISCO
PURO DE CALIDAD EN UNA MICROEMPRESA**

Tesis presentada a la Sección de Postgrado de la Facultad de Ingeniería Civil de la
Universidad Nacional de Ingeniería, para optar el grado de:

**MAESTRO EN GESTION TECNOLÓGICA EMPRESARIAL
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

ABRIL 2008

Autor: ING. DIONICIO ADOLFO MARCELO ASTOCONDOR
Facultad de Ingeniería Civil

Recomendado por: MBA. SILVIO QUINTEROS CHAVEZ
Facultad de Ingeniería Civil
Asesor de Tesis

Aceptado por: DR. JOSE CARLOS MATIAS LEON
Jefe de la Sección Postgrado

INDICE

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
SUMMARY	2
INTRODUCCION.- LA COMPETENCIA CON CHILE Y EL	
PROBLEMA DE DENOMINACION DE ORIGEN	4
A.- Problema histórico de la Denominación de Origen	4
B.- Estrategias de Perú para negociar con Canadá	7
C.- Reconocimiento de las denominaciones de origen y su repercusión en el Tratado de Libre Comercio Perú – Estados Unidos y Perú – Unión Europea	8
I.CAPITULO 1.- LA PRODUCCION ARTESANAL DE PISCO EN EL	
PERU	11
1.1.- Materia Prima, Normatividad y Metodología	11
1.1.1 Variedades de uvas pisqueras	11
1.1.2 El aguardiente de uva y sus variedades	13
1.1.3 Legislación Peruana y Denominación de Origen	14
1.1.4 La Normatividad en la industria del pisco en el Perú	15
1.1.5 La Producción de Pisco en el Perú	16
1.2.- Distribución de la producción de uva pisquera y de los productores de pisco en el Perú.	19 1.2.1
La producción de uva pisquera	19 1.2.2
Los productores del pisco en el Perú	23
1.3.- Factores Críticos en la Producción de Pisco de Calidad en una Microempresa.	25
1.4.- La importancia de la tecnificación de los procesos de fermentación	28
1.5.- Propuestas de equipos de fermentación para superar los problemas de obtención del vino base	31
II.CAPITULO 2.- DIAGNOSTICO DE UNA MICROEMPRESA	
PRODUCTORA DE PISCO	33
2.1.- El proceso productivo en una bodega artesanal	33

	2.1.1.- La Vendimia	33
	2.1.2.- El Pisado	34
	2.1.3.- La Fermentación	34
	2.1.4.- La Destilación	34
	2.1.5.- Maduración y envasado	36
	2.2.- Análisis FODA de microempresas productoras de Pisco	37
	2.2.1.- Análisis externo	37
	2.2.2.- Análisis interno	39
	2.2.3.- Análisis y elección de la estrategia	41
	2.2.4.- Matriz FODA	
42	2.2.5.- Matriz de la Gran Estrategia	
42		
	2.3.- Datos Estadísticos de la Problemática	44
	2.3.1.- Los Productores de pisco	44
	2.3.2.- Abastecimiento de uva pisquera	45
	2.3.3.- Problemas Técnicos generados en las microempresas	46
	2.3.4.- La calidad del pisco en el Comercio Internacional	47
	2.3.5.- El Consejo Regulador del Pisco	49
	2.3.6.- La Comisión Nacional del Pisco (CONAPISCO)	51
	III. CAPITULO 3.- PROPUESTA TECNOLÓGICA DE EQUIPOS Y SERVICIOS	54
	3.1.- Despalillador	54
	3.2.- Prensa o estrujadora	56
	3.3.- Centrifugadora	59
	3.4.- Fermentador	61
	3.5.- Destilador	69
	3.6.- Sistema de recuperación de agua	73
	3.7.- Laboratorio de control físico-químico e investigación	74
	IV. CAPITULO 4.- INGENIERIA DEL PROYECTO PARA PRODUCIR PISCO EN UNA MICRO EMPRESA	79
	4.1.- Tamaño de planta	79
	4.2.- Detalles de equipos, servicios y almacenes	79

4.3.-	Disposición de planta y servicios		79
4.4.-	Equipos y materiales del laboratorio de control e investigación		80
V.CAPITULO 5.-	FORMALIZACION DEL NEGOCIO		91
5.1.-	Registro de marca		81
5.1.1	Importancia de los registros de marca		81
5.1.2	Procedimiento de registro de marcas en el Perú		81
5.2.-	Registro Sanitario (R.S)		83
5.2.1	Trámite para la obtención de Registro Sanitario	83	5.2.2
	Resumen del trámite de obtención del R.S	85	5.2.3.-
	Requisitos para obtener Certificado Oficial de Exportación	85	5.2.4.-
	Certificado de Libre Comercialización - Requisitos	86	
5.3.-	Denominación de origen		86
5.4.-	Registro industrial		90
5.4.1.-	Marco Legal		90
5.4.2.-	Objetivos		91
5.4.3.-	El Registro de Productos Industriales y la Defensa del Consumidor		91
5.4.4.-	Inscripción de Productos con Norma Técnica Peruana Obligatoria		92
VI.CAPITULO 6.-	ANALISIS HACCP EN LA PRODUCCION DE PISCO		DE 94
6.1.-	<i>La calidad en base a la tecnología, el cumplimiento de las normas técnicas aplicadas y análisis HACCP.</i>		94
6.2.-	<i>Guía para la Aplicación de Los Principios del Sistema HACCP en la producción de Pisco.</i>		95
VII.CAPITULO 7.-	INVERSION		101
7.1.-	Inversión fija		101

7.2.- Capital de Trabajo	102
7.3.- Costo de operación	102
7.4.- Evaluación Económica	104
VIII.CONCLUSIONES	107
IX.BIBLIOGRAFIA	110
X.ANEXOS	112

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.-	GESTION DE UNA MICROEMPRESA DE	
	PRODUCCION DE PISCO	113
A1.1.-	La organización de una microempresa productora de pisco	115
A1.2.-	Manual de organización y funciones	117
A1.3.-	La cadena de valor y las actividades primarias y de apoyo	120
A1.3.1.-	Actividades Primarias de la empresa	120
A1.3.2.-	Actividades de Apoyo	122
A1.4.-	Buenas prácticas de procesamiento y certificación de calidad	123
	Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).	124
	Personal de Manipulación y Envasado	124
	Salud de los Manipuladores.	126
	Limpieza y Desinfección	126
	Verificación del Proceso	127
	Control de Agua Potable	127
	Programa de Desinfección, Desratización y Desinsectación.	128
	Certificación de Calidad	128
A1.5.-	Gerencia del ecosistema	134
A1.5.1.-	Uva Orgánica	134
A1.5.2.-	Uso de la leña en los procesos de destilación	135
	Evitar el Desperdicio de Agua	135
	Aprovechamiento de residuos y líneas de investigación	136

ANEXO 2.-	PRUEBAS EXPERIMENTALES	139
	A2.1.- Pruebas Experimentales	139
	A2.2.- Proceso de Fermentación	140
	A2.3.- Proceso de Destilación	142

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS 1: LA PRODUCCION ARTESANAL DE PISCO EN EL PERU

	<u>Pág.</u>
1.1.- Datos históricos de producción de pisco	22
1.2.- Productores de pisco en el Perú al 2004	24

TABLAS 2: LA PRODUCCION ARTESANAL DE PISCO EN EL PERU

2.1.- Características de la Matriz de la Gran Estrategia.....	42
2.2.- Matriz FODA del sector pisco	43
2.3.- Premios Internacionales del Pisco – Año 2005.....	44
2.4.- Problemas originados en la producción de pisco artesanal	46

TABLAS 3: PROPUESTA TECNOLOGICA – EQUIPOS Y SERVICIOS

3.1.- Dimensiones correspondientes a un alambique	71
3.2.- Requerimientos físico-químicos del pisco peruano	76

TABLAS 6: ANALISIS HACCP EN LA PRODUCCION DEL PISCO

6.1.- Etapas para la aplicación de un sistema ARCPD	96
6.2.- Guía para la Aplicación de los Principios del Sistema HACCP en la Elaboración de Pisco.....	97

TABLAS 7: INVERSION

7.1.- Inversión necesaria para iniciar una microempresa productora de pisco.....	101
7.2.- Inversión Fija	101
7.3.- Edificios y obras civiles	102
7.4.- Inversión en equipos y maquinaria.....	102
7.5.- Costos de Operación.....	103
7.6.- Estado de Ganancias y Pérdidas	106
7.7.- Estado de Flujo de Caja	106

**TABLAS A1: GESTION DE UNA MICROEMPRESA DE PRODUCCION
DE PISCO**

A1.1.- Resultados de una prueba de producción piloto..... 136

TABLAS A2: PRUEBAS EXPERIMENTALES

A2.1.- Control del proceso de fermentación del mosto con agitación..... 140

A2.2a.- Formato de control de destilación del vino base 143

A2.2b.- Formato de control de destilación del vino base 144

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS 1:	LA PRODUCCION ARTESANAL DE PISCO EN EL PERU	
		<u>Pág.</u>
1.1.-	Alambique, según NTP 211.2001.2006	18
1.2.-	Alambique con calentavinos, según NTP 211.2001.2006.....	18
1.3.-	Falca y sus componentes, según NTP 211.2001.2006.....	19
1.4.-	Distribución de las áreas de vid por departamentos.....	20
1.5.-	Áreas de vid en función a su uso final.....	21
1.6.-	Distribución porcentual de las tierras de cultivo de uva para producción de pisco .	21
1.7.-	Producción de pisco por años en millones de litros	22
1.8.-	Productores de pisco a nivel nacional	24
GRAFICOS 2:	DIAGNOSTICO DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE PISCO	
2.1.-	Análisis de las cinco fuerzas de Michael Porter en el sector Pisco	37
GRAFICOS 3:	PROPUESTA TECNOLOGICA DE EQUIPOS Y SERVICIOS	
3.1.-	Variación de la densidad con respecto al tiempo	64
3.2.-	Variación del pH con el tiempo.....	64
3.3.-	Fermentador tipo unitanque.....	66
3.4.-	Dimensiones que puede adoptar un alambique de destilación	70
3.5.-	Grado alcohólico vs corte de destilado y acumulado	72
3.6.-	Sistema de recuperación de agua del condensador y fermentador.....	74
3.7.-	Alambique y condensador instalados	78
GRAFICOS 4:	INGENIERÍA DEL PROYECTO PARA LA PRODUCCION DE PISCO EN UNA MICROEMPRESA	
4.1.-	Disposición de planta	80

**GRAFICOS A1: GESTION DE UNA MICROEMPRESA DE PRODUCCION DE
PISCO**

A1.1.- Fases para la constitución de una empresa. 114

A1.2.- Estructura orgánica de las áreas integradas por actividades de
una micro empresa productora de pisco..... 117

A1.3.-
Circuito de recuperación de agua en fermentación y destilación..... 136

GRAFICOS A2: PRUEBAS EXPERIMENTALES

A2.1.- Balance de la producción de pisco quebranta 139

RESUMEN

El Perú, como todos los países del mundo, está insertado en la globalización y expuesto a las exigencias de los cambios que competitivamente debe afrontar, por lo que resulta necesario, que como país, deba aprovechar mejor sus recursos y ventajas comparativas de tal manera que pueda competir con éxito en el mercado internacional.

En este contexto, motivado por la gran atención que el Pisco ha causado en el ambiente peruano y ya en algunos mercados importantes del mundo; he visto por conveniente hacer un estudio y propuesta para que el sector de microempresarios productores de pisco pueda tener una alternativa tecnológica que permita mejorar la calidad de sus productos, sin dejar de atender las exigencias del estado peruano y sumarse al grupo de productores de pisco de calidad.

Este documento tiene como objetivo general hacer un diagnóstico del sector de microempresas productoras de pisco y presentar una alternativa de mejoramiento de sus procesos de fabricación, de manera que haya menos posibilidades de diversificación de los productos entre microempresas en cada temporada de producción, como resultado del uso de distintos procedimientos técnicos que se emplean para producir un mismo tipo de pisco.

Así, en este trabajo presento detalles del sector y el problema de la competencia con Chile y otros países que se consideran con derecho a utilizar el nombre pisco para identificar a los aguardientes de uva que producen, considerando según ellos, que se trata de un nombre genérico; actualmente, hay un problema legal por los derechos de uso internacional de la Denominación de Origen. Luego del diagnóstico del sector en estudio se presenta una propuesta tecnológica de equipos y servicios que considero debería tener toda microempresa productora de pisco, así como las exigencias mínimas para la instalación de una bodega, teniendo en cuenta los controles de calidad a fin de cumplir con las exigencias de un potencial mercado de exportación. Se realiza también un análisis sobre la inversión mínima que exige tener una bodega tecnificada según la propuesta realizada.

Se complementa este trabajo con la presentación del Anexo 1, donde se analiza aspectos necesarios para gestionar un negocio de las características de una microempresa productora de pisco.

Finalmente, en el Anexo 2, se presentan los resultados de las pruebas experimentales realizadas para corroborar la propuesta técnica que se ofrece en este documento. El estudio experimental básicamente ha consistido en producir en la temporada 2007 un volumen de 650 litros de pisco en cuatro lotes bajo similares condiciones.

INTRODUCCION.- LA COMPETENCIA CON CHILE Y EL PROBLEMA DE DENOMINACION DE ORIGEN

A. PROBLEMA HISTÓRICO DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN

Durante la época colonial, el virreinato del Perú era gobernado según los requerimientos y necesidades del Imperio Español; una de estas necesidades era el consumo de vino producido en el Virreinato, que llegaba a España a muy bajo costo. Los productores españoles de vino no tardaron en oponerse a esta amenaza, y forzaron a los gobernantes a instalar una política de proteccionismo y bloqueo del vino producido en el Perú. Como consecuencia de este bloqueo, las uvas cosechadas en el virreinato fueron utilizadas para la preparación y exportación de aguardiente mediante el uso del conocido alambique, traído por los españoles desde Europa.

El aguardiente peruano no tardó mucho en hacerse famoso por la calidad de su producto final, resultado del proceso de elaboración y de la utilización de la uva Quebranta, que es una mutación única de la costa peruana. Los barcos cargaban el aguardiente en el puerto de Pisco desde el siglo XVII, y exportaban el licor hacia lugares tan distantes como San Francisco y Europa. Esta práctica se debió a la cercanía del puerto del área productiva por excelencia de las uvas Quebranta, además de las características geográficas que tiene la bahía para facilitar la entrada de embarcaciones durante cualquier época del año.

Así, el aguardiente peruano, de gran calidad, recibe el nombre de Pisco, con lo que se convierte en el licor nacional por excelencia.

Chile, país productor de uvas y con gran capacidad industrial para la elaboración de aguardiente de dicha fruta, ha visto en el aguardiente de mosto de uva una potencial, fuente de negocio y de optimización de la cadena productiva de vino chileno. Esta oportunidad motiva al comerciante chileno a apropiarse ilegítimamente de la Denominación de Origen Pisco, que corresponde a aguardientes con características únicamente alcanzables por productos de los valles de la costa sur del Perú.

La industria vitivinícola chilena realiza, desde inicios del siglo XX, una campaña de desinformación a raíz del cambio de nombre del pueblo chileno de La Unión por el de Pisco Elqui (22 de Enero de 1936, ley 57983, durante el gobierno de Arturo Alessandri). Esta campaña que aún se mantiene, está motivada principalmente por intereses económicos que no

pueden ser justificados por la historia ni por la enorme diferencia que existe entre el pisco y el aguardiente de uva producido en tierras chilenas. [1]

- Denominación de Origen.-

Según la Organización Mundial para la Protección de la Propiedad Intelectual (OMPI),

Se entiende Denominación de Origen a la denominación geográfica de un país, de una región o de una localidad, que es utilizado para designar a un producto originario del mismo, cuya calidad o característica se deben exclusiva y esencialmente al medio geográfico, comprendido los factores naturales como el clima y la materia prima, y los

factores humanos como mano de obra, el arte y la tradición.

La OMPI identifica tres elementos, los cuales deben ser cumplidos de forma invariable por una denominación de origen:

- La denominación debe ser el nombre geográfico de un país, región o localidad.
- Esta denominación debe servir para designar a un producto que provenga de ese país, región o localidad.
- Debe existir un vínculo de calidad entre el producto elaborado y el país, región o localidad de la cual proviene.

La procedencia del Pisco (o aguardiente de uva) ha sido materia de confusión en el mercado internacional, siendo reclamada la denominación de origen por Chile y Perú. Dada la polémica suscitada entre ambos países, se prefirió no tomarlo en cuenta durante las negociaciones en el Acuerdo de Cooperación Económica N° 38 suscrito últimamente entre ambos países. Si bien no es un tema reciente, ambos países iniciaron el reclamo de la denominación de origen a partir de su comercialización a nivel internacional.

Por un lado, el gobierno chileno considera que la denominación Pisco les pertenece, ya que fueron ellos los que lo llevaron al mercado internacional. Así mismo consideran que el término es genérico (como en el caso del vino) y puede ser usado por cualquiera que lo produzca. Por el lado peruano, el reclamo obedece a que el nombre de “Pisco” es el nombre de aquel lugar donde se inició su elaboración, y su reconocimiento como producto con denominación de origen sería el mismo al aplicado al tequila (México) o champagne (Francia).

En [julio](#) de [2005](#), el Perú presentó una solicitud de registro internacional de dicha denominación de origen ante la [Organización Mundial de la Propiedad Intelectual](#) (OMPI), de acuerdo al sistema de Lisboa, que agrupa a 25 países: Argelia, Bulgaria, Burkina Faso, Congo, Costa Rica, Cuba, Francia, Gabón, Georgia, Haití, Hungría, Irán, Israel, Italia, México, Nicaragua, Perú, Portugal, Moldavia, Corea del Norte, República Checa, Serbia y Montenegro, Eslovaquia, Togo y Túnez.

En [agosto](#) de [2006](#) se conoció el resultado de dicha solicitud presentada por el Perú. Los Estados de [Eslovaquia](#), [Francia](#), [Hungría](#), [Italia](#), [Portugal](#) y [República Checa](#) aceptaron la solicitud de registro de la denominación de origen pisco presentada por Perú, sin perjuicio de los derechos otorgados previamente a Chile, en virtud del Acuerdo de Asociación Económica que éste posee con la [Unión Europea](#). Es decir, en dichos estados, la denominación de origen Pisco es tanto chilena como peruana.

[Bulgaria](#) y [México](#) la rechazaron, el primero por un reconocimiento anterior del término (que no tiene relación con el [aguardiente de uva](#)) y el segundo por la existencia de acuerdos anteriores, donde reconoce tanto a Perú como a Chile el uso del término.

En tanto, los Estados de [Argelia](#), [Burkina Faso](#), [Congo](#), [Cuba](#), [Georgia](#), [Haití](#), [Israel](#), [Corea del Norte](#), [República de Moldavia](#), [Serbia](#), [Togo](#) y [Túnez](#), no se pronunciaron por lo que, de acuerdo a lo establecido en el Tratado de Lisboa, reconocen en forma exclusiva al Perú la denominación pisco. [Irán](#) y [Nicaragua](#) no han emitido su parecer (el plazo de un año contemplado en el sistema de Lisboa aún no ha vencido respecto de ellos).

Por otro lado, [Estados Unidos de América](#) reconoce al "Pisco Chileno" como producto distintivo de Chile, a partir del [Tratado de Libre Comercio](#) (TLC) celebrado con dicho país y en vigencia desde [2004](#); mientras [Canadá](#), en virtud del TLC suscrito y en vigencia desde [1997](#), reconoce al "Pisco Chileno" como [indicación geográfica](#), en conformidad a la Trade-Marks Act.

[Corea del Sur](#) reconoce a Chile la indicación geográfica "Pisco", en virtud del [TLC](#) con dicho estado y en vigencia desde [2004](#), sin perjuicio de los derechos que pudiera, además, reconocer a Perú. De la misma manera, la [Unión Europea](#), según el Acuerdo de Asociación con Chile en pleno vigor desde [2005](#), reconoce la denominación de origen "Pisco" para uso exclusivo de productos originarios de Chile, sin perjuicio de los derechos que pueda reconocer, además, a Perú. [2]

-- [2] Centrum PUCP

[Brunei Darussalam](#), [Nueva Zelanda](#) y la [República de Singapur](#) reconocen como indicación geográfica de bebidas espirituosas de Chile al "Pisco", según lo dispuesto en el [Acuerdo Estratégico Transpacífico de Asociación Económica](#), en vigor desde [2006](#). A su vez, la [República Popular China](#) reconoce al "Pisco chileno" como indicación geográfica, de acuerdo al Tratado de Libre Comercio con dicho país, en vigencia desde 2006.

El [3 de julio](#) de [2007](#), la Dirección de Propiedad Intelectual de [El Salvador](#), resolviendo una [apelación](#) a un fallo de primera instancia del [2006](#), reconoció a Chile la denominación de origen "Pisco", basado en el [Tratado de Libre Comercio](#) entre dicho país y [Centroamérica](#), firmado en [1999](#) y que entró en vigencia en [2002](#); anteriormente lo había hecho respecto al Perú, por lo que en definitiva reconoce a ambos países tal denominación.

En el Acuerdo entre la República de Chile y Japón para una Asociación Económica Estratégica, en vigor desde [septiembre](#) de [2007](#), [Japón](#) reconoce al "Pisco Chileno (Chilean Pisco)" como indicación geográfica para bebidas espirituosas con respecto a Chile. [3]

B. ESTRATEGIAS DEL PERU PARA NEGOCIAR CON CANADA

El Tratado de Libre Comercio (TLC) firmado por Perú y Canadá el sábado 26 de Enero del 2008, permitirá incrementar las inversiones canadienses en el Perú y producir un impacto positivo en el Producto Bruto Interno (PBI). Se espera pasar de US\$ 3 000 a US\$ 4 000 Millones (de inversión canadiense actual) quizás hasta US\$ 10 000 Millones, facilitando y convocando rápidamente al gran capital canadiense en sectores como minería y gasífero".

Las exportaciones de Perú a Canadá en el 2007 ascendieron a US\$ 1 782 Millones, un 11% más que en 2006, y, de ese monto, 1 592 fueron productos mineros. Este TLC tendrá un impacto favorable de 0,4% en el PBI y "mejorará las inversiones". En la actualidad, solo el 38% de las exportaciones peruanas no tradicionales a Canadá corresponden al rubro agropecuario, es decir, poco menos de US\$ 2 Millones. Mientras, las exportaciones tradicionales de café, aceite de pescado, y minerales de oro y plata representan el 97%, según cifras de la Cámara de Comercio de Lima (CCL). Por otro lado el TLC firmado con Canadá en Davos (Suiza) la mayoría de los textiles y

[3] http://es.wikipedia.org/wiki/pisco_chileno

confecciones tendrá libre acceso a dicho país. En las negociaciones se ha establecido que el Perú eliminará aranceles al 94% de las actuales exportaciones canadienses, mientras que el resto serán extinguidos en un lapso de cinco a diez años. En tanto, Canadá eliminará el 97% de sus aranceles a las importaciones peruanas, y el resto en un lapso de entre tres y siete años.

El gobierno peruano, ha considerado que el TLC entrara en vigencia a inicios del 2009, tras la ratificación de los respectivos Congresos.

Además, el TLC contempla, en el área de cooperación, el apoyo a la capacitación de las micro y pequeñas empresas (MYPES) peruanas para que puedan exportar y aprovechen los beneficios del acuerdo con ese mercado. Definitivamente, los sectores que se verían más beneficiados con el TLC con Canadá son el textil, el agrícola y el pesquero.

Para la CCL es sumamente necesario que el gobierno no sólo implemente el TLC con Canadá, sino que desarrolle la Agenda Interna a fin de conseguir que las MIPES se beneficien de este acuerdo comercial. [4]

En cuanto a la estrategia más conveniente para el sector del pisco, en este escenario, constituiría aprovechar la posibilidad de cooperación en capacitación a las MIPES conformadas mayormente por bodegas artesanales. Por otro lado, se espera que el pisco llegue a comercializarse en Canadá con un reconocimiento similar de denominación de origen como el que otorga a Chile luego de la firma del TLC con ese país.

C. RECONOCIMIENTO DE LAS DENOMINACIONES DE ORIGEN Y SU REPERCUSIÓN EN EL TLC PERU – ESTADOS UNIDOS Y PERÚ – UNION EUROPEA.

Según el tratado de Libre Comercio entre Perú y Estados Unidos, recientemente formado y en proceso de implementación para el año 2009. Se establece para el pisco su reconocimiento como Producto Distintivo, mencionándose a la letra sobre este tema lo siguiente:

Estados Unidos ha reconocido “PISCO PERU” como producto distintivo, por consiguiente, Estados Unidos no permitirá la venta de ningún producto como “PISCO PERU” a menos que haya sido elaborado en Perú de conformidad con las leyes y regulaciones del Perú que rigen para el pisco.

Agencia Peruana de Noticias - ANDINA- Lima 03-02-08

Perú le ha reconocido a Estados Unidos como productos distintivos: Borbón, Whiskey y el Tennessee Whiskey. [5]

Esto significa que el pisco podrá ingresar al mercado norteamericano, luego de que se implemente el TLC, con la distinción referida y dejará de ser comercializado en ese mercado como aguardiente de uva.

Sin embargo la aceptación del pisco como bebida es cada vez mayor, prueba de ello es el informe de la Asociación de Exportadores (ADEX) quienes afirman que las exportaciones de pisco crecieron en un 49% en el 2007, las ventas al exterior sumaron 1,03 millones de dólares, de los cuales 410 000 dólares fueron el resultado del comercio con Estados Unidos, lo que significa un 41% del total. El segundo importador de pisco fue Chile, cuyas compras superaron los 180 000 dólares, lo que significa un 18% del total. Otros mercados importantes fueron España, con 80 000 dólares, Colombia, con 53 000 dólares y Francia con 42 000 dólares, un ocho, cinco y cuatro por ciento respectivamente.

Un total de 51 empresas fueron las que enviaron Pisco al exterior durante 2007, siendo Inversiones Alega el principal exportador al registrar envíos por 213 000 dólares, un 21 por ciento del total. Para Inversiones Alega estos datos suponen una variación porcentual 6 173 por ciento con respecto a 2006, cuando sólo envió al exterior Pisco por valor de 3 000 dólares. El segundo mayor exportador fue la bodega Viña Tacama, con 109 000 dólares. [6]

Para los países de la Unión Europea: Eslovaquia, Francia, Hungría, Italia, Portugal y República Checa, el reconocimiento de los derechos que tiene el Perú sobre su denominación de origen Pisco han sido admitidos, sin perjuicio de los otorgados a Chile previamente en virtud de un Acuerdo de Asociación Económica.

Al parecer esta será la tendencia que prevalecerá en todos los países del mundo que ya han establecido un acuerdo comercial o TLC sea con Perú o con Chile.

Referente al TLC entre Perú y Chile, este acuerdo comercial no considera para ningún efecto al pisco. La realidad a la fecha es que Chile constituye un importante mercado para el pisco, aunque los productores tengan que aceptar que la bebida peruana ingrese a ese mercado identificado como “Aguardiente del Perú”. Por tal motivo la actual

Perúprensa.org/Na241005.htm-28k -

[6] Perú Exporta- Revista de la Asociación Peruana de Exportadores - ADEX

Ministra del MINCETUR Mercedes Araos alguna vez dejó entrever que quizá fuera conveniente compartir con Chile la denominación de origen pisco, cosa que mereció una rectificación ante la protesta de los productores al enterarse de esa idea.

- **CARACTERISTICAS ENTRE EL PISCO Y EL AGUARDIENTES DE UVA CHILENO**

Los productos que hacen Chile y Perú son dos productos totalmente diferentes. El aguardiente chileno es un alcohol que se rectifica a partir de un mosto convertido en vino y que después es rebajado con agua mineral a 33 grados de alcohol, mientras que el pisco es una destilación directa del mosto fermentado sin la inclusión de agua en el producto final; por lo tanto, los dos productos son totalmente diferentes. No se puede afirmar que el licor peruano sea mejor o que el chileno sea peor. Lo verdadero es que son productos diferentes". [6]

Características del verdadero pisco: [7]

- Su materia prima.- La uva quebranta es producida en las costas del Perú.
- No se rectifica sus vapores.- El pisco conserva todos los componentes generados en el mosto durante el proceso de fermentación.
- Tiempo de fermentación y el proceso de destilación. El vino base que se destila debe ser "fresco" para evitar la formación de otros productos.
- No tiene agregados, tampoco agua destilada en el proceso de fabricación.

CAPITULO 1.- LA PRODUCCION ARTESANAL DE PISCO EN EL PERU

1.1.- Materia Prima, Normatividad y Metodología

1.1.1.- Variedades de uvas pisqueras.

Es posible producir pisco de cualquier tipo de uva, las uvas pisqueras que se cultivan en el Perú presentan variedades, con fines de producción, el sector pisquero puede escoger entre los siguientes tipos de uva según la normatividad:

- Aromáticas: Albilla, Italia, Moscatel y Torontel.
- No aromáticas: Mollar, Negra Corriente, Quebranta y Uvina

A manera de resumen podemos mencionar los componentes que aporta al proceso de fabricación de pisco y que deben tratarse adecuadamente si se quiere obtener pisco de calidad.

La uva se encuentra en racimos o raspones los mismos que están conformados por:

- Raspón, escobajo o rapa (2,5%)
- Bayas o granos (95-98%)

El escobajo es material leñoso, los mismos que aportarían al mosto: taninos, materiales minerales, materias nitrogenadas y materias ácidas. Es por este motivo que resulta indispensable despallillar la uva antes del estrujado.



Figura 1.1.- Uva quebranta

Fuente: Viñedo del CITEvid - ICA

Los granos, unidos al raspón, están formados por:

- Hollejo (6% a 12%)
- Semillas o pepitas (2% a 5%)
- Pulpa (83% a 92%)

Composición química del raspón

- Los taninos (3%). Es la sustancia responsable del color, el gusto amargo, la astringencia, la capacidad de envejecer y el cuerpo del vino base.
- Materias minerales Ca y K (2-3%)
- Agua (80%)

La piel es el material que cubre los granos, dependiendo de la variedad contienen:

- Materias colorantes:
 - Antocianatos (rojo) (Blancas y tintas)
 - Flavonoides (amarillo) (sólo tintas)
- Aromas varietales: Propios de cada variedad de uva.
- Sustancias pépticas: Polisacáridos que a veces presentan problemas en la vinificación cuando el producto final es vino.

- Taninos.
- Enzimas.

La pulpa de la uva madura puede contener

- Agua : 700-800 g/l
- Azúcares : 200-250 g/l
- glucosa : 50%
- fructosa : 50%
- Pentosas < 2 g/l
- Sales minerales : 2-3 >g/l (fosfatos, K, Na)
- Sustancias nitrogenadas : 0.5-1 g/l (ácidos, péptidos, sales de amonio)
- Ácidos libres : 2.5 g/l
- Ácidos combinados : 3-10 g/l

1.1.2.- El aguardiente de uva y sus variedades

Dependiendo de las uvas utilizadas en su elaboración y al proceso de fabricación, reconocidos por la Norma Técnica Peruana, existen cuatro variedades de pisco:

- **Pisco Puro.-** Es obtenido solamente de uvas de la variedad no aromática como son: quebranta, mollar y negra corriente. El pisco puro en degustación es un pisco de muy poca estructura aromática en el olor. Esto permite que el bebedor no se sature o se canse en sus sensaciones gustativas.
- **Pisco Aromático.-** Es elaborado con cepas de variedades aromáticas: Italia, moscatel, torontel, albilla. En cata los piscos aromáticos aportan a la nariz una gama de aromas a flores y frutas, confirmada en boca con una estructura aromática compleja e interesante, que brinda además una prolongada sensación retro nasal.
- **Pisco Mosto Verde.-** Proveniente de la destilación de mostos frescos incompletamente fermentados. Es elaborado con mostos que no han terminado su proceso de fermentación. En otras palabras, se destila el mosto antes de que todo el azúcar se haya transformado en alcohol. Es por eso que

requiere de una mayor cantidad de uva lo que encarece ligeramente el producto. El mosto verde es un pisco sutil, elegante, fino y con mucho cuerpo. El hecho de destilar el mosto con azúcar residual no implica que el pisco sea dulce.

- **Pisco Acholado.-** Proveniente de mostos frescos fermentados y de la mezcla de diferentes variedades de uva aromáticas y no aromáticas. Elaborado con un ensamblaje de varias cepas. La definición de "acholado" se acerca al "*blended*" (mezcla). Para mejor entendimiento se puede establecer que los piscos puros y los aromáticos son "variedades" o "*single malt*" y los acholados, "*blended*". Los acholados combinan la estructura de olor de los aromáticos con los sabores de los puros. Cada productor guarda secretamente las proporciones que usa en su acholado, creando así diversidad de variedades y sabores.

Por último, existen dos tipos de piscos que aún no son contemplados en las normas técnicas:

- **Pisco aromatizado.-** Elaborados de la manera tradicional pero que se aromatizan, es decir, se les incorpora aroma de otras frutas, en el momento de la destilación. Para esto, el productor coloca una canastilla dentro del alambique con la fruta escogida. La canastilla cuelga de la base del capitel. Son los vapores vínicos los que al pasar por la canastilla extraen los aromas de la fruta.
- **Piscos macerados,** Son preparados con pisco como elemento macerante y la fruta como elemento macerado. De preparación muy fácil, estos macerados suelen hacerse en casa siendo unos digestivos muy apreciados. Para su preparación basta tomar una "damajuana" de boca ancha, colocar la fruta que se prefiera, agregar pisco puro y dejar macerar unas semanas.

1.1.3.- Legislación Peruana y Denominación de Origen

La elaboración del pisco está regida por la Norma Técnica Peruana NTP211.001:2006, vigente desde el 2 de Noviembre del 2006, la que en sus definiciones precisa lo siguiente:

"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".

El pisco es definido como el *"Aguardiente obtenido exclusivamente por destilación de mostos frescos de uvas pisqueras (Quebranta, Negra Corriente, Mollar, Italia, Moscatel, Albilla, Torontel y Uvina) recientemente fermentados, utilizando métodos que mantengan el principio tradicional de calidad establecido en las zonas de producción reconocidas"*.

Dicha norma establece igualmente que el grado alcohólico volumétrico del pisco puede variar entre los 38 y 48° GL (Grados Gay Lussac.)

Asimismo, el Decreto Supremo N° 001-91-ICTI/IND de Enero de 1991, reconoce oficialmente el pisco como Denominación de Origen Peruana, para los productos obtenidos por la destilación de vinos derivados de la fermentación de uvas frescas, en la costa de los departamentos de Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y los valles de Locumba, Sama y Caplina en el departamento de Tacna. Esto quiere decir que cualquier aguardiente de uva preparado fuera de los linderos establecidos será solamente eso, un aguardiente de uva pero no pisco del Perú.

Esta denominación de origen otorgada por INDECOPI, requiere que los productores presenten muestras a laboratorios de certificación, para someterlas a un análisis físico-químico que determinará si se adecuan a los requisitos establecidos en la Norma Técnica. Importante requisito, ya que la denominación de origen garantiza al consumidor que el pisco que está adquiriendo tiene una calidad certificada.

1.1.4.- La normatividad en la industria del pisco en el Perú

Como mencionamos en la sección anterior La Norma Técnica Peruana del 2 de noviembre de 2006 (NTP211.001:2006) Bebidas Alcohólicas. Pisco. Requisitos, establece los fundamentos y condiciones que definen la elaboración del pisco.

El contenido de esta norma comprende básicamente:

- Elaboración y equipos requeridos para la producción
- Requisitos organolépticos.- Para las variedades de pisco: puro no aromático, puro aromático, acholado, y pisco mosto verde.
- Requisitos físico-químicos.- Se establece los valores máximos y mínimos de los componentes más importantes del pisco, así como la identificación del método de ensayo.

Esta norma se complementa con la norma NTP 210.027: 2001 Bebidas Alcohólicas. Rotulado. Y las siguientes normas de análisis:

NTP 210.001: 2003 Bebida Alcohólicas. Extracción de muestra.

NTP 210.003: 2003 Bebidas Alcohólicas. Determinación del grado alcohólico volumétrico. Método por picnometría.

NTP 210.022: 2003 Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de metanol.

NTP 210.025:2003 Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de furfural.

NTP 211.035:2003 Bebidas Alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de metanol y de congéneres en bebidas alcohólicas y en alcohol etílico empleado en su elaboración, mediante cromatografía de gases.

NTP 211.038:2003 Bebidas alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de aldehídos.

NTP 211.040:2003 Bebida alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de acidez.

NTP 211.041:2003 Bebidas alcohólicas. Método de ensayo. Determinación de extracto seco total.

Se puede observar que los rangos de aceptación de los compuestos analizados con la NTP 211.001:2006 y los métodos de ensayos antes mencionados son amplios y esto permite de alguna manera que las características organolépticas difiera grandemente en los productos de cada microempresa.

1.1.5.- La Producción de Pisco en el Perú

La elaboración del pisco del Perú comienza en marzo de cada año, con el acopio de uvas cuidadosamente seleccionadas, procedentes de los viñedos de la costa del Perú, previo pesaje, las uvas son descargadas en un lagar, poza rectangular de mampostería, ubicado necesariamente en el lugar más alto de la bodega, ya que a partir de ahí los jugos o mostos fluirán por gravedad, primero a las cubas de fermentación y luego hasta el mismo alambique. La "pisa de la uva" se inicia evitando el agotador calor del día, y se prolonga hasta la madrugada. Una cuadrilla de "pisadores" o trilladores desparrama uniformemente la uva en el lagar.

Terminada la trilla, se abre la compuerta del lagar y el jugo fresco de uva cae a la *puntaya*. Allí se almacena por 24 horas. Luego se lleva el jugo hasta las cubas de fermentación mediante un ingenioso sistema de canaletas. Actualmente, algunas bodegas usan garrotas, despalladoras y prensas neumáticas convirtiendo el proceso de pisa artesanal en un sistema mecanizado de alta eficiencia.

En las cubas se da un proceso bioquímico de fermentación alcohólica donde la glucosa proveniente del azúcar natural de la uva, es transformada mayormente en etanol o alcohol de consumo humano. Para lograr ello, pequeñas levaduras naturales contenidas en la cáscara del fruto digieren un gramo de azúcar y lo convierten en medio gramo de alcohol y medio gramo de dióxido de carbono. El proceso demora entre diez y quince días. El productor controla que no se apague la fermentación y que las temperaturas del mosto no se eleven exageradamente ya que la fruta perdería su aroma natural, que es el que le da el carácter final del pisco. Terminada la fermentación el mosto se ha convertido en vino base el cual se lleva nuevamente por canaletas hasta el alambique para iniciar la destilación.

La técnica y arte de la destilación consiste en regular el aporte externo de energía (calor), para conseguir un ritmo lento y constante, que permita la aparición de los componentes aromáticos deseados en el momento adecuado. El proceso se desarrolla en dos fases: la vaporización de los elementos volátiles de los mostos, y la condensación de los vapores producidos.

En el Perú se usan tres tipos de alambiques:

- El tipo *charentais*, conocido en el territorio peruano como "alambique simple". Tiene cuatro partes: la *paila* donde se coloca el mosto, el capitel o garganta en forma de cebolla, el cuello de cisne por donde fluyen los vapores alcohólicos, y el serpentín donde se condensa el vapor alcohólico convirtiéndose en pisco. Ver gráfico 1.1

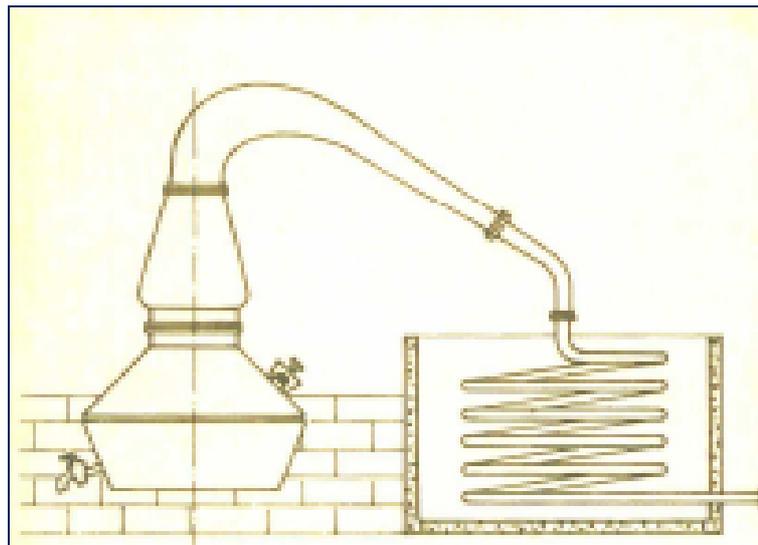


Gráfico 1.1.- Alambique, según NTP 211.2001.2006

- El segundo aparato de destilación es parecido al anterior pero lleva acoplado un calienta vinos, suerte de cilindro cruzado en su interior por el cuello de cisne. El calienta vinos permite aprovechar al máximo el calor requerido para la destilación. Ver gráfico 1.2

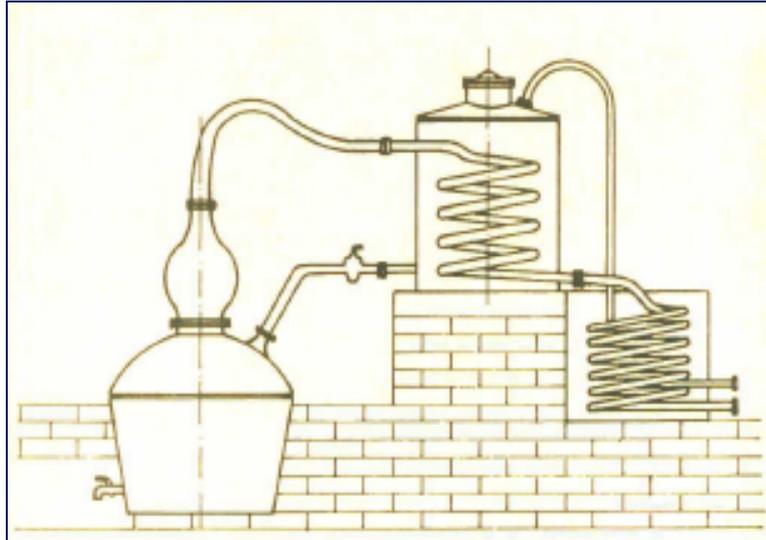
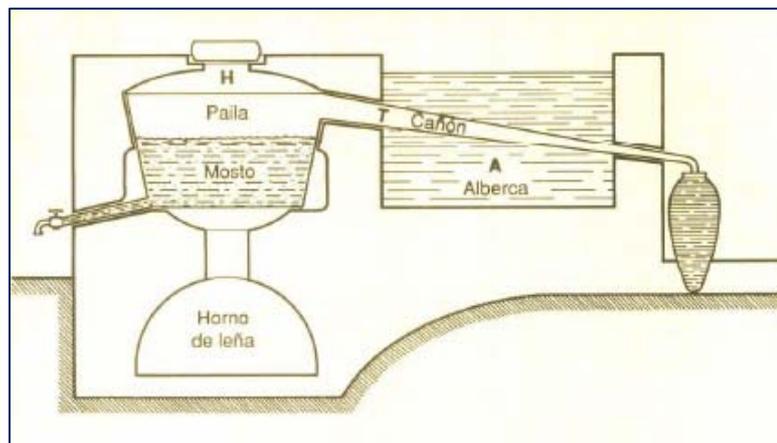


Gráfico 1.2.- Alambique con calentavinos, según NTP 211.2001.2006

- El tercer tipo es la falca artesanal construida de ladrillo y barro con las paredes forradas de concreto con cal. En vez de cuello de cisne los vapores van hacia el serpentín a través de un tubo cónico de cobre llamado cañón, que sale de un costado de la bóveda. Ver gráfico 1.3



Hay un serio debate entre los productores en torno a las bondades de uno y otro pisco producido en los tres tipos de equipos de destilación mencionados, sin embargo se considera que un pisco artesanal, elaborado en falca, es un producto de muy alta calidad y es muy apreciado.

El pisco se elabora a partir del jugo puro de uva y es totalmente distinto a los aguardientes de uva producidos en otros lugares del mundo.

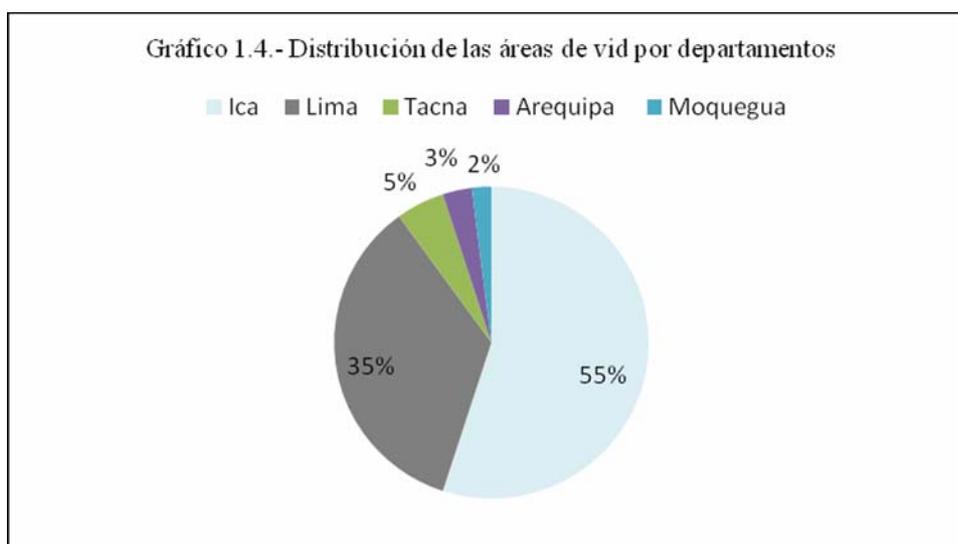
1.2.- Distribución de la producción de uva pisquera y de los productores de pisco en el Perú.

1.2.1.- La producción de uva pisquera

Si bien es cierto que se puede producir pisco a partir de cualquier tipo de uva, la normatividad establece que las variedades de uva pisquera son:

- Aromáticas: Albilla, Italia, Moscatel y Torontel.
- No aromáticas: Mollar, Negra Corriente, Quebranta y Uvina

La actividad vitícola en el Perú se basaba en el cultivo de 45 000 hectáreas en el siglo XVII. En el año 1998 solo se cultivaron 8 430 hectáreas. Actualmente se cultivan alrededor de 12 000 hectáreas, con una tendencia a aumentar cada año. En el Gráfico 1.4, vemos la distribución porcentual de las áreas cultivadas por departamentos considerados en la Denominación de Origen.



Fuente: PROMPEX- Mercado Mundial del Pisco. Sector Agrario

La oferta de la materia prima, por la normatividad del estado peruano, es la producción de estos cinco departamentos de la costa sur del Perú. Aunque existe producción de vid en la costa norte (Ancash, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca) el aguardiente obtenido a partir de la uva de esas zonas, no cumpliría las exigencias de la denominación de origen para que se pueda comercializar

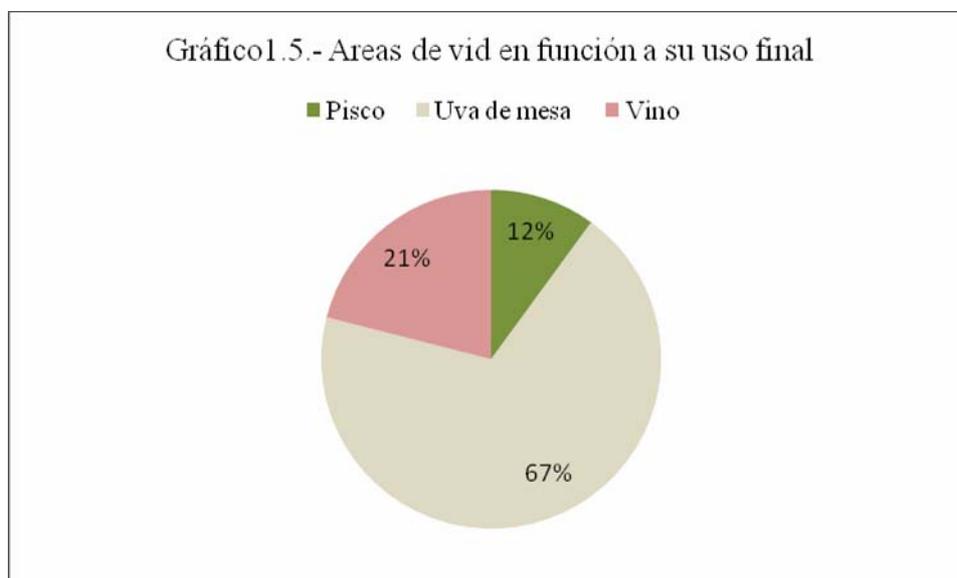
como pisco. A la fecha, la producción de uva de esta zona norte se orienta a las variedades consideradas como uva de mesa, con notoria aceptación.

De otro lado, el 69% de los cultivos de vid en el Perú es de uva de mesa, producto que no demanda mayor valor agregado para su comercialización. Los productos de valor agregado de uva producidos en el Perú son el vino y el pisco, siendo este último el menos favorecido con alrededor del 10 a 12 % de la producción de vid como insumo.

En el Gráfico 1.5 vemos la distribución de las áreas de cultivo de vid en función al destino final que se da a la fruta. Las tierras de cultivo de uva pisquera en el Perú es de 1 200 hectáreas, lo que representa aproximadamente el 12 % de total de tierras dedicadas al cultivo de uvas. Estas tierras se encuentran distribuidas a lo largo de la costa peruana con la siguiente repartición porcentual: [8]

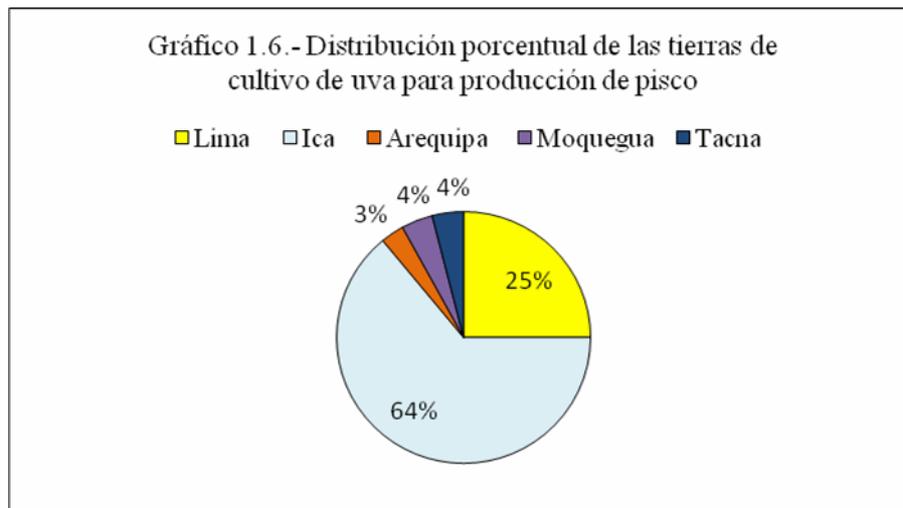
Lima.....	25%	Arequipa.....	3 %	Tacna.....	4 %
Ica.....	64 %	Moquegua....	4 %		

[8] Ministerio de la Producción- 2003 . publicado en la Revista Semana Económica 19-05-2003



Fuente: PROMPEX Mercado Mundial de Pisco - Sector Agrario

En el Gráfico 1.6 se observa la distribución porcentual de las tierras de cultivo en los departamentos considerados en la Denominación de Origen que se utilizan para cultivar uvas pisqueras.



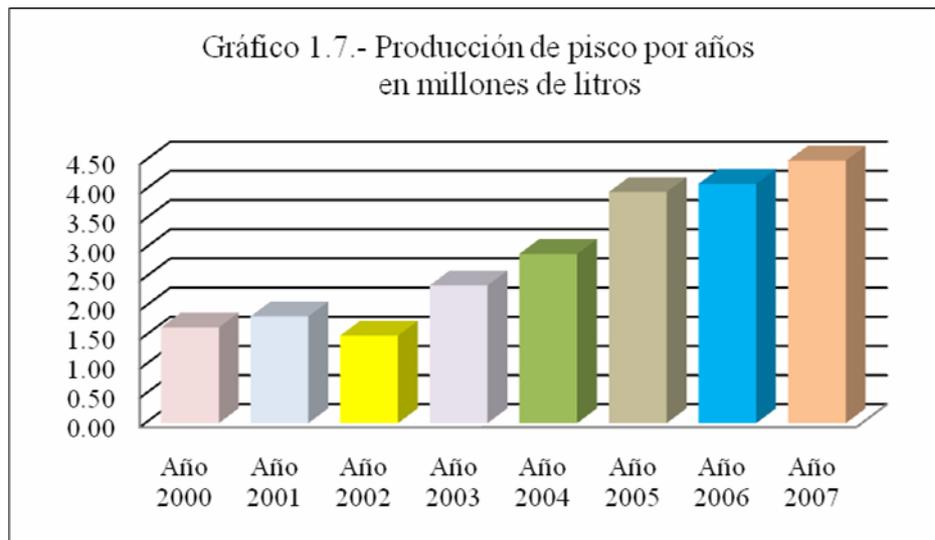
Fuente: Revista Semana económica Mayo, 19 del 2003.

La frontera agrícola puede incrementarse básicamente como consecuencia del cambio de cultivo de otros productos por el de uva pisquera aumentando la oferta de materia prima requerida por los productores del sector. Esto ha ocurrido en los últimos años trayendo como consecuencia un incremento en la producción de pisco, debido a esto han aumentado las ventas en el mercado interno y de exportación.

Tabla 1.1.- Datos históricos de producción de pisco

AÑO	Millones de litros
2000	1,64
2001	1,83
2002	1,50
2003	2,36
2004	2,90
2005	3,96
2006	4,10
2007	4,50

Fuente: Ministerio de la Producción



En la Tabla 1.1 se observa que la producción está en franco ascenso. Aparentemente en la campaña del 2008 podría haber una merma debido al terremoto del 15 de Agosto del 2007 que destruyó gran parte de la infraestructura productora de pisco en el valle de Ica y sur de Lima (Cañete, Chincha y Lunahuaná), sin embargo hay gran optimismo en los productores que esperan un incremento de la producción entre 15% y 20% respecto al 2007.

A los buenos augurios para la campaña del 2008 y a la rehabilitación de las bodegas artesanales, se une la firme decisión de 30 productores de aportar 10 000 litros de pisco (5 000 de pisco puro y similar cantidad del tipo acholado) para crear la primera marca colectiva a la que han denominado D'Ica. Con ella el Perú participará por primera vez, éste año, en dos de las más exigentes ferias internacionales del mundo que se celebrarán en Europa. Esta experiencia podría significar el derrotero que guíe a los pequeños y micro productores de pisco del Perú para abastecer a mercados importantes con pisco de calidad de manera consorciada. Por esto resulta indispensable la mejora tecnológica en el proceso productivo que se sigue en cada una de las bodegas.

En cuanto al consumo, en Perú no se alcanza anualmente ni al medio litro por persona, mientras que en Chile existe una mayor cultura sobre el consumo de Pisco o aguardiente de uva, el cual asciende a 3 litros anuales por persona. Esta diferencia también obedece a que la producción de Pisco en Chile tiene menores costos de producción dada por una menor calidad respecto al producto peruano. Se espera que las campañas publicitarias incentiven el consumo de Pisco en el

mercado peruano, situación que desde ya muestra favorables señales, reflejada en la cada vez mayor rotación del producto principalmente en los anaqueles de los supermercados.

1.2.2.- Los productores del pisco en el Perú

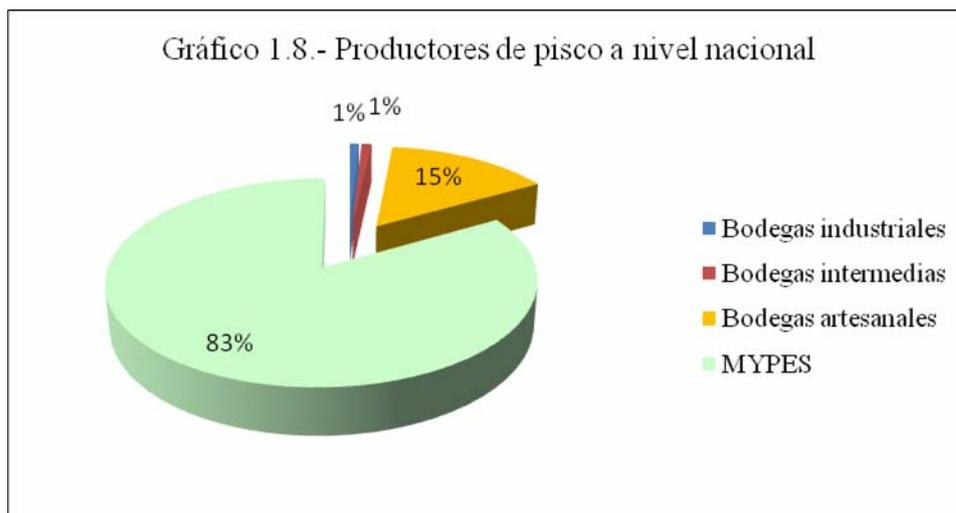
La capacidad instalada para la producción de pisco es de 4,7 millones de litros. En el Perú podemos encontrar desde micro-productores, bodegas artesanales, pequeñas empresas líderes y unas pocas empresas industriales generando una producción que a la fecha bordea los 4 millones de litros por año y que ha aumentado progresivamente en los últimos años, con tendencia a crecer. Ver Gráfico 1.7.

La Tabla 1.2 muestra la cantidad de bodegas que existía en el Perú el año 2004, la característica más notoria de todo el grupo de productores es la diversidad de procedimientos técnicos que siguen para obtener el mismo producto, siendo las bodegas artesanales las que mantienen procedimientos ancestrales que no siempre garantizan la producción de pisco de calidad, aunque en su mayoría son las de menor capacidad de producción. Las cifras que aparecen en la Tabla 1.2, pueden haber variado por varios motivos, como el terremoto del 15 de Agosto del 2007 que ocurrió en las zonas del sur de Lima e Ica.

Tabla 1.2.- Productores de pisco en el Perú al 2004

Productores	Cantidad	Porcentaje	Volumen de Producción (L/año)
Bodegas industriales	9	1 %	Más de 50 000
Bodegas intermedias	10	1 %	50 000
Bodegas artesanales	161	15 %	3 000
MYPES	900	83 %	Menos de 1 000
TOTAL			> 4 000 000

Fuente: PROMPEX Mercado Mundial del Pisco – Sector Agrario



Existe un número mayoritario de bodegas pequeñas pertenecientes a microempresarios con un nivel de producción bajo y que usan técnicas propias y/o ancestrales. En la mayoría de los casos, los productores de pisco cuentan con el abastecimiento de uva propia proveniente de sus parcelas y viñedos de los valles costeros, también hay aquellos que se abastecen de otros pequeños productores de uva de su misma región y que no disponen de infraestructura para producir pisco.

Por otro lado existe en cada zona de producción, empresas que se dedican exclusivamente a producir pisco como fuente principal de su negocio, y otras bodegas vitivinícolas que destilan el pisco como un subproducto, siendo el vino su producto principal.

De acuerdo con CONAPISCO (Comisión Nacional del Pisco) Hasta fines del 2007 existían 447 productores de pisco con Denominación de Origen.

1.3.- Factores Críticos en la Producción de Pisco de Calidad en una Microempresa.

Los factores críticos son aquellos aspectos fundamentales de la organización, que afectan al negocio y que sin ellos no hay éxito por lo que hay que supervisarlos y controlarlos para asegurar el rendimiento competitivo de la empresa.

Los factores críticos deben ser analizados y hacerles un permanente seguimiento, para efectuar los cambios que se ameriten y garantizar el cumplimiento de los objetivos de la gestión. Dentro de los factores críticos a analizar para el éxito de

una gestión estratégica del proceso productivo del sector del pisco, se debe considerar los siguientes:

- Tipos de Producto y de Proceso utilizado.
- La Tecnología usada en el proceso de productivo.
- La Capacidad operativa de la producción y su dependencia de la materia prima.
- El Análisis y la segregación de las actividades primarias de fabricación de las de apoyo, y
- El Aseguramiento de la calidad y el mejoramiento continuo.

Los productos que se obtienen en una bodega dependen de la variedad de uva que se procesa, por otro lado, hay diferencias en cuanto a las condiciones en que se producen cada uno de los tipos de pisco: aromático, no aromático, acholado y mosto verde. Por ejemplo, uno de los aspectos determinantes en el proceso de fabricación, de cualquier tipo de pisco, es la etapa de fermentación de cada lote (transformación del mosto en vino base), debido a que las condiciones y tiempo de fermentación no son exactamente iguales para los diferentes tipos de uva. Esto debe conocerlo el supervisor del proceso. De lo que podemos concluir que la fermentación debe considerarse como una de las etapas críticas del proceso productivo que debe controlarse.

La Norma Técnica Peruana NTP 211.001.2006 no establece equipos ni condiciones para que los productores realicen esta operación, dejando amplio margen a la selección del procedimiento por cada empresa.

Cada procedimiento empleado en la producción de pisco, permite obtener resultados y rendimientos particulares, la norma técnica de producción de pisco no determina un único método productivo, por lo que se puede adoptar un procedimiento conveniente, el mismo ofrecerá resultados que dependerá por ejemplo del grado de control del proceso que permita la tecnificación que tenga la planta. Específicamente en las primeras etapas de prensado y fermentación se puede establecer procedimientos para maximizar la extracción del azúcar que trae la fruta, esto finalmente mejorará, por ejemplo, el rendimiento de producción porque se reduce el ratio kilos de uva por litro de pisco producido.

En la Industria del pisco los procesos se desarrollan por lotes, es decir un lote se inicia con el despalillado de la carga de uva, sigue con el prensado, fermentación y finalmente el proceso de destilación; lo que en conjunto permite obtener el pisco fresco que luego será madurado antes de su envasado. [9]

Es posible procesar más lotes, y por tanto aumentar la producción, si se tiene como infraestructura, por ejemplo, más de un fermentador ó un alambique de destilación de gran capacidad que permita destilar el mayor volumen posible de mosto fermentado en menos tiempo. Es por este motivo que para la selección del tamaño de la planta (capacidad instalada) se debe considerar los siguientes aspectos:

- El equipamiento y procedimiento a adoptar en la planta durante una campaña de producción y el cronograma de trabajo para cada equipo.
- La disponibilidad de materia prima que tendrá la empresa.

Actualmente, la disponibilidad de materia prima es el factor crítico de producción, es un factor limitante en muchas empresas, aspecto que se agudiza cuando en los cultivos no se han controlado las plagas que merman la producción agrícola de uva pisquera o cuando se decide producir otros tipos de uva (de mesa o para producción de vino).

Un factor determinante en el éxito del negocio de una microempresa de pisco dependerá de la manera como se desarrollen las actividades primarias y de apoyo que se involucren con el negocio, entre ellas:

[9] NTP 211.001.2006

- Logística Interna.- Relacionada con toda actividad necesaria para garantizar el abastecimiento de materia prima, insumos (envases, etiquetas, cajas etc.), servicios de acarreo y otros.
- Logística Externa.- Asociada a las actividades relacionadas con el almacenamiento y transporte de los productos terminados.
- Procesos.- Actividades comprometidas con la producción en cada una de sus distintas etapas. Estas actividades deben ser controladas y los resultados

registrarse para corroborar las diferencias con lo establecido como metodología de trabajo

- Marketing.- La microempresa de alguna manera debe orientar sus actividades para cumplir con las cinco P's de la mezcla de mercadeo. El objetivo debe ser comercializar convenientemente los productos y definir una cartera de clientes dentro del mercado interno y de ser posible en el mercado de exportación.
- Servicio Posventa.- Estas actividades que permiten conocer el grado de satisfacción de los usuarios finales y saber más de sus necesidades, son importantes para obtener mejores resultados campaña tras campaña.
- En cuanto a las actividades de apoyo, para los microempresarios de este sector resulta en muchos casos oneroso contar con una administración que supervise las actividades de infraestructura, gerencia de personal, desarrollo de tecnología o abastecimiento; siendo lo recomendable establecer procedimientos para su ejecución, los cuales deben aparecer en el manual de la organización.
- Resultaría muy conveniente para los microempresarios del sector pisco atender las necesidades de sus empresas en lo posible de manera consorciada, lo que les facilitaría reducir costos y uniformizar los procedimientos de ejecución de todas sus actividades primarias y de apoyo.
- Finalmente, el aseguramiento de la calidad y el mejoramiento continuo es un factor crítico fundamental e indispensable a considerar por cualquier empresa productora de pisco. Si la empresa busca producir pisco de calidad, no puede operar sin tener en cuenta los principios de calidad total y establecer los proyectos de mejora continua. Los objetivos son muchos, entre ellos:
 - Cumplimiento de la norma peruana de producción de pisco
 - Operar como empresa formalizada y reconocida dentro del sector
 - Lograr la autorización para el uso de la denominación de origen del pisco que produce
 - Lograr la acreditación de la empresa

A nivel sector, resulta indispensable que el Consejo Regulador del Pisco supervise y controle efectivamente que las empresas productoras de pisco cumplan con la norma técnica peruana de producción, con el fin de disminuir la producción de Pisco adulterado o “bamba”. Por otro lado el Consejo Regulador debe verificar que cada productor cumpla con las siguientes cinco características de producción del pisco.

1. Se produce pisco con mosto de uva 100% puro (no es de orujos).
2. No se adiciona azúcar ni compuestos químicos en su producción.
3. No se regula el alcohol con la adición de agua.
4. Es producido mediante destilación discontinua, es decir la producción es por batch o lotes.
5. No pasa por madera, no se adiciona colorantes, no se le cambia el aroma ni el sabor primario.

Estas cinco características de producción hacen único al Pisco entre todos los demás aguardientes de uva:

En este trabajo se ha puesto mayor énfasis al desarrollo del proceso de fermentación debido a que hemos comprobado que es uno de los más importantes para producir pisco de calidad y que las microempresas no controlan adecuadamente debido al tipo de técnica que utilizan.

1.4.- La importancia de la tecnificación de los procesos de fermentación

Las empresas productoras de pisco tienen hoy en día diferentes alternativas tecnológicas para procesar la uva y obtener pisco de calidad. Las empresas que hasta hoy siguen usando técnicas artesanales como por ejemplo realizar el prensado mediante la tradicional pisa de la uva en un lagar, pueden adoptar otros procedimientos mediante el uso de equipos como despalilladoras y prensas o estrujadoras. Este simple cambio modificaría las condiciones y formas de operación permitiendo obtener jugos más limpios en aras de mejorar la calidad del producto final.

En el caso del proceso de fermentación, las microempresas artesanales realizan esta importante etapa del proceso en tanques o depósitos construidos de material cerámico, cemento, madera o cilindros de plástico, algunos equipos no se han

diseñado convenientemente para facilitar el trasiego del mosto o realizar los controles en los días que demora la fermentación. A veces los supervisores de la planta se guían por la experiencia y no controlan las variables involucradas en la fermentación, entre ellos la temperatura del mosto. Se aduce a que siempre han realizado así esta etapa del proceso y el resultado les ha sido exitoso, sin embargo estos productores, en muchos casos, encuentran algunos inconvenientes cada año o temporada de producción, ya sea durante el proceso o con el pisco obtenido. Algunos de ellos son los siguientes:

- Sus productos no logran las mismas características sensoriales en cada temporada, aspecto importante si se quiere obtener pisco de calidad constante. El problema puede haberse originado en la fermentación.
- En muchos casos el proceso de fermentación se detiene y los productores se ven obligados a reiniciarlo usando levaduras nuevas.
- Un diseño inadecuado del tanque fermentador puede permitir que la borra producida al final del proceso acompañe al vino base cuando se trasiega al destilador. Esta borra puede quemarse en el alambique y alterar la composición de sustancias que dan aroma al pisco. El producto final tendría entonces un olor a quemado.

La tecnificación del proceso de fermentación pasa por construir equipos que tengan como características más importantes las siguientes:

- El material de fabricación debería ser acero inoxidable, porque garantiza que no se difundirán elementos metálicos o inorgánicos extraños de las paredes del equipo hacia el mosto.
- Debe incluirse un sistema de enfriamiento que permita el control de la temperatura de fermentación del mosto.
- Usar un sistema de agitación para uniformizar las condiciones de fermentación de la masa en proceso.
- El equipo debe tener tomas que permitan extraer muestras para controlar las variables del proceso, realizar análisis bioquímico del mosto, etc.
- Es conveniente que el equipo facilite la separación de la borra producida en el lote y permitir que el vino base a destilar, en lo posible salga al alambique sin sólidos suspendidos.

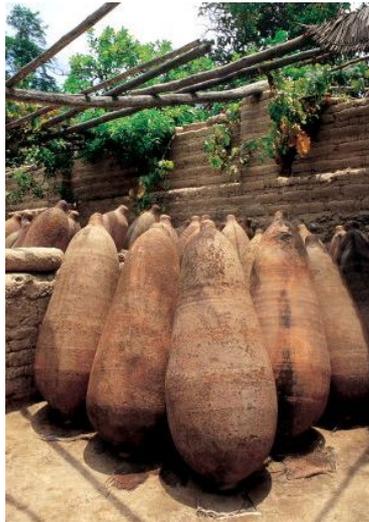


Figura 1.2.- Proceso de fermentación en botijas de barro

Fuente : Visita a bodegas de Ica en época de vendimia

Algunos resultados que se logran por el uso de fermentadores adecuados en esta parte del proceso productivo:

- Controlar las condiciones de fermentación mediante el registro programado de las variables.
- Conseguir que todos los lotes se fermenten en condiciones similares en una temporada. Esto uniformizaría las características del vino base.
- Mantener registrada las condiciones de fermentación de cada lote (trazabilidad) para poder comparar resultados.
- Detectar las causales de error de procesamiento en los fermentadores y corregir en otros lotes.

1.5.- Propuestas de equipos de fermentación para superar los problemas de obtención del vino base.

En el Capítulo 3, que trata sobre una propuesta tecnológica de equipos y servicios en la sección 3.4 se presenta como alternativa dos tipos de fermentadores:

1. Fermentador Tipo Unitanque. Figura 1.3

2. Fermentador Cilíndrico con baño de enfriamiento. Figura 1.4

Estos equipos se ofertan de distintas dimensiones y cumplen con los requerimientos que indicamos en la sección anterior esto es:

- Disponen de un sistema de enfriamiento con agua que circula a través de una camiseta en el caso de los fermentadores Unitanque o pueden ser bañados exteriormente con agua de enfriamiento como en el caso de los fermentadores cilíndricos. En ambos casos el agua de refrigeración puede reciclarse previo enfriamiento ahorrándose el gasto de este importante insumo.
- La geometría de los dos tipos de fermentadores puede escogerse de tal manera que permita una fácil manipulación de la carga: realizar los controles, realizar el trasiego al destilador o evacuar convenientemente la borra para que no contamine el vino base.
- La carga puede ser agitada para uniformizar las condiciones de operación, para esto se debe instalar un agitador en la parte superior del tanque.
- Los productores pueden hacer un seguimiento a cada lote que fermenten controlando las variaciones de las propiedades del mosto, entre otros: densidad, temperatura, pH, grado alcohólico, tiempo.

Dentro de los planes HACCP de producción de pisco de calidad, se debe considerar la necesidad de tomar las muestras requeridas para un control microbiológico. El equipo fermentador seleccionado debe permitir la toma de estas muestras sin ningún inconveniente.



Figura 1.3.- Fermentadores Unitanque

Fuente: Equipo similar al diseñado en proyecto PISCO-UNI



Figura 1.4.- Fermentador Cilíndrico con baño de enfriamiento

Fuente: maquinas-vino.galeon.com/ - 24k -

Existe oferta tecnológica de estos equipos con distintos niveles de implementación de accesorio o adaptados a la exigencia de cada productor.

Para el desarrollo experimental de este trabajo se ha diseñado construido y puesto en funcionamiento un fermentador (reactor) de 600 L de capacidad de tipo Unitanque que permite controlar y manipular el mosto con eficiencia y limpieza. Los resultados de la forma de controlar el proceso se muestran en el Anexo 2.

CAPITULO 2.- DIAGNOSTICO DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE PISCO

2.1.- El proceso productivo en una bodega artesanal

El pisco se obtiene de una determinada variedad de uva, sea aromática, o de la mezcla de distintas variedades. Capítulo I- Acápites 1.1.1 y 1.1.2

Para efectos de este diagnóstico consideramos el sub-sector conformado por alrededor de 900 microempresas que son objeto de estudio y que en promedio tienen una capacidad de producción de hasta 1 000 litros/año.

2.1.1.- La vendimia

Se recogen las uvas cuando se haya logrado un nivel de madurez de la uva, es decir cuando estén con el nivel de azúcar que el productor prevea para su pisco. El contenido de azúcar debe ser el apropiado para obtener el mayor volumen y la mejor calidad de pisco, en general se recomienda cosechar la uva pisquera cuando alcance entre 13 o 13.5 grados Brix.^[10]



Figura 2.1.- Lagar y tradicional pisa de uva en la vendimia

Fuente: Visita a bodegas artesanales en época de vendimia Ica- Perú

[10] Dependiendo del tipo de uva pisquera y del grado de Brix de la uva. La uva es transportada desde el campo. Un Brix menor produciría una deficiente cantidad de alcohol, y por lo tanto menor cantidad de pisco. Un Brix mayor no permitiría un buen proceso enzimático, de modo que las levaduras transformarían sólo parcialmente el contenido de glucosa, dando lugar a un mosto dulcete y no seco, que significaría una transformación total del azúcar en alcohol etílico. (Historia del Pisco, José Luis Hernández Cabrera)

2.1.2.- El pisado

Es una costumbre transmitida por generaciones y que la practican los microempresarios. Empieza con el transporte de la uva, el cual se realiza en canastas, trasladándose luego la fruta hacia el lagar, allí como es

conocido, tradicionalmente la extracción del jugo se hace con los pies, participando cuadrillas de trabajadores expertos en pisa de uva. Pero cuando la producción es mayor, algunos productores utilizan prensas para que el costo de esta operación se reduzca debido a que se hace en menos tiempo y se invierte menos en salario de los pisadores.

2.1.3.- La fermentación

El mosto se lleva luego a unos recipientes (tinajas, botijas, pipas) en las que las levaduras que vienen en la uva desde los viñedos transforman principalmente el azúcar del zumo en alcohol y dióxido de carbono. En este proceso se generan los componentes orgánicos que intervienen en la calidad del pisco que se va a comercializar, es necesario entonces tener cuidado al realizar la fermentación. Sin embargo en la mayoría de las microempresas, se realiza esta operación básica sin los controles necesarios de supervisión que permitan la obtención de un buen vino base. Este procedimiento es empleado también para la producción de vino de mesa y cachina, en muchas bodegas estas botijas de material cerámico se están remplazando por tanques de plástico debido a que escasean cada vez más los artesanos que fabrican estas botijas. Almacenado el mosto en las botijas o tinajas de barro para el proceso de fermentación, se pasa a la colocación de las botijas en hileras a la intemperie; en caso de las tinajas estas se entierran en el piso, la fermentación del mosto es de 7 a 15 días para la obtención del vino base que se envía a la destilación. Los medianos productores realizan la fermentación en tanques de cementos revestidos, dentro de la bodega.

2.1.4.- La destilación

Después de fermentar, se lleva al mosto a las falcas o alambiques, donde se hierve y al evaporarse se obtienen: la cabeza, que está muy cargada de alcohol



Figura 2.2.- La fermentación en bodegas artesanales

Fuente: Visita a bodegas artesanales en época de vendimia Ica-Perú

de elevada concentración y otros componentes livianos de características organolépticas desagradables; el pisco, que es lo que se espera; y la cola, de bajo nivel de alcohol. La cabeza es separada y la cola desechada son compuestos que no se comercializan y deben retirarse. La cabeza de incluirse en el pisco, alteraría sus características olfativas y gustativas y la cola tiene bajo grado alcohólico. La producción intermedia se denomina cuerpo o corazón que es el pisco propiamente dicho y que debe tener una concentración alcohólica de 47°GL (Gay - Lussac) al terminar la destilación.

Existe discrepancia entre los procedimientos y criterios seguidos en la destilación. Por ejemplo: definir la mejor calidad de pisco obtenido al destilar en falca o alambique (ambos permitidos por la norma), uso de destiladores de cobre o cobre estañado, el criterio para realizar el corte de cabeza y el uso de quemadores de combustibles o leña. [11]



Figura 2.3.- Alambiques de una bodega artesanal con y sin calentavinos

Fuente : Visita a bodegas de Ica - Perú

[11] http://sumqperu.com/es/Pisco:_EL_Aguardiente_Nacional

2.1.5.- Maduración y envasado

Después de la destilación, se lleva el pisco a reposar en cubas especiales por un periodo mínimo de 3 meses en botijas o tanques de cemento embreados, o en tanques de cemento impermeabilizados; para que este producto, luego de intercambios químicos entre sus componentes, adquiera características físicas, químicas y organolépticas estables.

Finalmente, el pisco se envasa. Su comercialización se realiza en envases de vidrio neutro u otro material que no transmita sabores, olores y sustancias extrañas que alteren la calidad del producto, debiendo protegerlo de cualquier contaminación. Se utiliza botellas de vidrio o envases cerámicos.

En la actualidad, cada microempresa artesanal tiene sus propias técnicas para producir pisco, No existen datos estadísticos que permitan juzgar sobre las características de los procesos y productos. Entre estos:

- Asegurar que el pisco producido se ajustan a las especificaciones de la Norma Técnica Peruana NTP 211.001:2006 BEBIDAS ALCOHÓLICAS – Pisco.
- El grado de tecnificación que han asimilado en sus procesos. Para la producción, en especial para las etapas de prensado y fermentación.
- El grado de limpieza e higiene seguido dentro de los procesos, especialmente en el prensado y en la fermentación. Debido a que el pisco es una bebida obtenida por destilación no puede detectarse su alteración en los aromas a menos que se trate de una falla significativa.
- La destilación puede realizarse en falcas, alambiques con o sin calentavinos; sin embargo la fuente de calor necesaria no se

especifica en la norma. Ante diversas alternativas, los microempresarios artesanales han optado mayoritariamente por uso de leña obtenida mediante tala indiscriminada, debido a que es más económica, pero que se obtiene deforestando las zonas aledañas a sus bodegas.

- No se sigue en la mayoría de las bodegas, un procedimiento técnico que permita ahorrar el agua necesaria para enfriar los fermentadores en operación y los condensadores de las falcas o alambiques durante la destilación. Este aspecto es más grave en las zonas donde el agua es escasa.

2.2.- Análisis FODA de microempresas productoras de pisco

Antes de realizar el análisis externo, se analiza las cinco fuerzas de Porter del sector pisco:

- Competidores en la industria
- Entrada potencial de los nuevos competidores: barreras de ingreso
- El desarrollo potencial de productos sustitutos
- Poder de negociación de los consumidores
- Poder de negociación de los proveedores

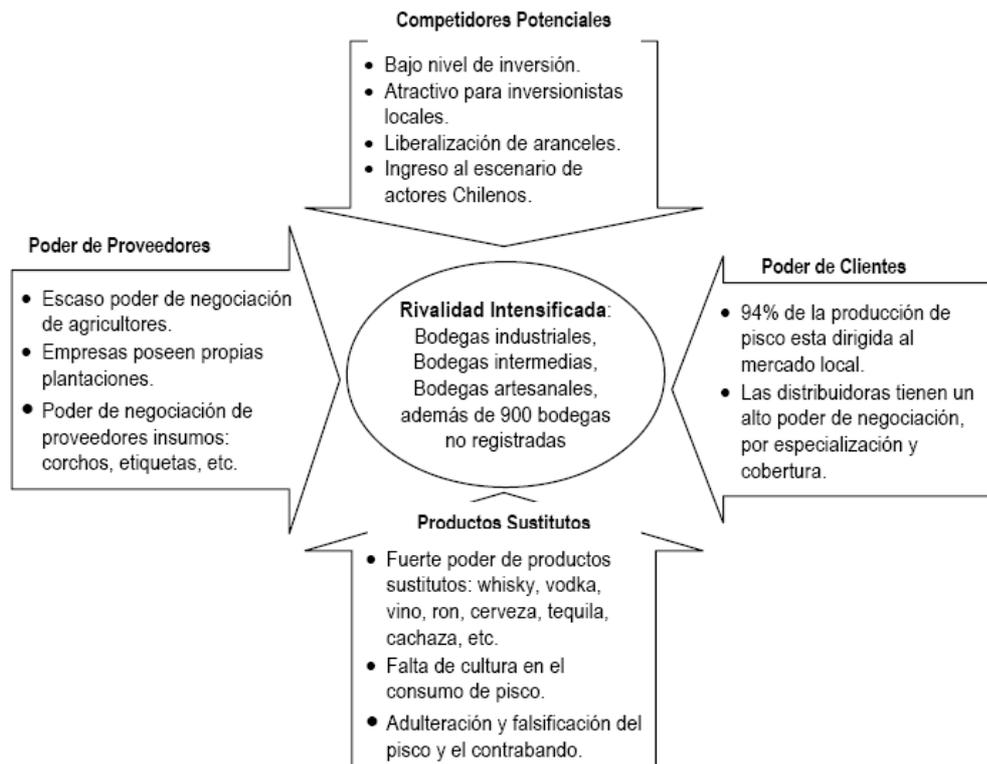


Gráfico 2.1.- Análisis de las cinco fuerzas de Michael Porter en el sector Pisco

Fuente: Estrategia de distribución del pisco peruano en el mercado de Estados Unidos: Caso Austin-Texas – Abril 2006, ESAN

2.2.1.- Análisis externo

Para la evaluación externa del sector de microempresarios productores de pisco se ha analizado aspectos: Político - Legales, Económicos, Sociales, Tecnológicos y Ecológicos.

En esencia se trata de determinar los factores que responden a las interrogantes:

¿Cuáles serán las demandas que planteará el entorno al sector en análisis? Y ¿Qué tipo de dificultades y obstáculos pueden entorpecer la capacidad de respuesta del sector?

Amenazas

A1.- Proliferación de licores adulterados de dudosa procedencia bajo el nombre de "pisco" que distan mucho

en calidad pero son de menor costo, lo que puede afectar la imagen del producto que se desea posicionar.

- A2.- Existencia de productos agrícolas más rentable que la uva pisquera, desde el punto de vista de los agricultores, pueden promover el reemplazo progresivo de los terrenos para su cultivo.
- A3.- Los requerimientos de calidad de la uva para producción de pisco pueden incrementar los costos del cultivo haciendo más factible para los agricultores el cultivo de uva de mesa
- A4.- Políticas económicas inestables no favorecen la elaboración de estrategias comerciales de largo plazo de los productores de pisco.
- A5.- El incremento de la delincuencia y rebrote del terrorismo pueden afectar al crecimiento del turismo, principal actividad que permitirá promover el pisco internamente a consumidores extranjeros
- A6.- Llegada del aguardiente de uva chileno antes que el pisco peruano a mercados potenciales externos distintos al Perú o a Chile para el consumo de este licor.
- A7.- La decisión política de levantar el veto al aguardiente de uva chileno para permitir una competencia de libre mercado en el entorno de amistad, cooperación y ayuda mutua.
- A8.- Posibilidad de incrementar las facilidades arancelarias al aguardiente de uva chileno exportado hacia Estados Unidos de Norteamérica y hacia la Comunidad Europea basados en sus tratados de libre comercio.
- A9.- Presencia del fenómeno del niño en las costas del Perú, lo cual no solamente afectaría a la agricultura sino a la

cadena logística en su totalidad debido a la interrupción de las vías de comunicación.

Oportunidades

- O1.- Compromiso de parte del gobierno del Perú para alentar la promoción y comercialización del pisco.
- O2.- El reconocimiento internacional como bebida de Denominación de Origen en el Perú.
- O3.- Un mercado potencial de peruanos residentes en el extranjero puede incrementar considerablemente el volumen de exportación de pisco.
- O4.- Demanda insatisfecha de pisco en mercados del extranjero.
- O5.- Mejores tratamientos arancelarios para el pisco mediante tratados comerciales con países mercados potenciales como Estados Unidos, Canadá o países de la Comunidad Europea o asiáticos.
- O6.- Desarrollo del sentimiento nacionalista que tiende a estimular el consumo de productos fabricados en el país, entre los cuales se incluye el pisco.
- O7.- Desarrollo del turismo receptivo como medida de difusión de la cultura del Perú.
- O8.- La producción de vino tinto nacional de baja competitividad en el mercado, podría permitir que la producción de uva utilizada cambie por la de uva pisquera.

2.2.2.- Análisis interno

Para determinar las fortalezas y debilidades del sector en estudio analizamos las actividades primarias y de apoyo del sector pisco, estas se mencionan en el Acápite 1.3

Fortalezas

- F1.- La uva quebranta, materia prima para la producción del pisco puro, se cultiva únicamente en el Perú.
- F2.- Existencia de normatividad técnica que regula las características de producción del pisco.
- F3.- Existe una plena identificación de la industria con el producto, incluyendo productores, empleados, agricultores, etc.
- F4.- Existencia de comités de productores de vinos y piscos que promueven el desarrollo del sector vitivinícola, así como las sinergias en los esfuerzos de promoción y comercialización de sus productos.
- F5.- Costo de mano de obra de producción barata.
- F6.- Aumento constante de la producción de pisco en los últimos cinco años y con tendencia a mantenerse.
- F7.- Crecimiento de los ingresos por exportaciones de pisco en los últimos años.
- F8.- Fortalecimiento de la buena imagen del pisco en el extranjero, debido a premios obtenidos por productores nacionales para las distintas variedades de pisco.

Debilidades

- D1.- El pisco no cuenta con una imagen bien posicionada como bebida tradicional del Perú.
- D2.- La Norma Técnica Peruana NTP 211.001.2006 no es acatada por muchos productores de pisco, debido a la falta de presión por parte de las autoridades.

- D3.- Existencia de pequeños productores de pisco independientes que no participan o se benefician de las sinergias de los comités de productores existentes.
- D4.- El alto costo de producción del buen pisco en comparación con otras bebidas alcohólicas, hace que este no sea accesible para algunos sectores de la población y aliente el consumo de pisco adulterado debido a los bajos niveles de ingreso de la población.
- D5.- Carencia de suficientes terrenos de cultivo de uva, lo que origina que la producción de pisco sea insuficiente para algunos productores.
- D6.- Carencia de especialización tecnológica de los agricultores, así como de inversión en investigación y desarrollo que permitan mejorar la eficiencia en la producción de uva de calidad para la producción de pisco.
- D7.- Los impuestos aplicados a la comercialización de bebidas alcohólicas extranjeras no favorecen a los intereses de los productores de pisco.

2.2.3.- Análisis y elección de la estrategia

Objetivos a largo plazo del sector pisco

- Demostrar al mercado global que la industria del pisco es una industria de clase mundial con un producto garantizado y reconocido por su calidad, creando posibilidades de negocios para productos agro-industriales de valor agregado.
- Alcanzar los mayores volúmenes posibles de producción, se esperaba 5 000 000 litros en el año 2008, no sabemos aún si se logrará este resultado, teniendo en cuenta que la cosecha de uva se ha retrasado por cuestiones climatológicas, y que más del 50% de las bodegas Ica

(principal zona productora) fueron afectadas por el terremoto del 15 de Agosto del 2007. El aumento progresivo de la producción considera también un incremento de la capacidad instalada y sobretodo el necesario abastecimiento de uva.

- Lograr que el 100% de la producción se adecue a la norma técnica NTP 211.001.2006 con la finalidad de asegurar la calidad en todo el sector y conseguir la Denominación de Origen y reconocimiento en el ámbito mundial.
- Incrementar los niveles de las exportaciones de pisco a 1 000 000 de litros por año a partir del 2008 por medio del desarrollo de los mercados actuales y la penetración de nuevos mercados como Asia, Europa y Oceanía.

El logro de estos objetivos demanda una participación conjunta del estado y cada uno de los industriales comprometidos en la producción de pisco, entre ellos los microempresarios que son la mayoría. Por otro lado, involucra necesariamente al sector agrícola que debe garantizar el abastecimiento de uvas pisqueras de calidad. El aumento del área de cultivo de uva pisquera debe ser continuo.

En la actualidad es de aproximadamente 1 200 hectáreas, con tendencia a incrementarse.

2.2.4.- Matriz FODA

Luego de realizar el análisis interno y externo, se puede establecer la matriz FODA para definir el marco de las estrategias necesarias para la industria. Ver Tabla 2.2.

2.2.5.- Matriz de la Gran Estrategia

Considerando que el pisco tiene una posición competitiva fuerte debido a la calidad del producto, y dado el importante crecimiento de las exportaciones del Perú el sector pisquero se ubicaría en el cuadrante I de esta matriz.

Tabla 2.1.- Características de la matriz de la Gran Estrategia

Posición Competitiva Débil	Crecimiento Rápido de Mercado		Posición Competitiva Fuerte
	Cuadrante II	Cuadrante I	
	1. Desarrollo de Mercado 2. Penetración de Mercado 3. Desarrollo del Producto 4. Integración Horizontal 5. Diversificación 6. Liquidación	1. Desarrollo de Mercado 2. Penetración de Mercado 3. Desarrollo de Producto 4. Integración hacia Adelante 5. Integración hacia Atrás 6. Integración Horizontal 7. Diversificación Concéntrica	
	Cuadrante III	Cuadrante IV	
	1. Atrincheramiento 2. Diversificación Concéntrica 3. Diversificación Horizontal 4. Diversificación en Conglomerado 5. Desinversión 6. Liquidación	7. Diversificación Concéntrica 8. Diversificación Horizontal 9. Diversificación en Conglomerado 10. Empresas de riesgo Compartido	
Crecimiento lento de mercado			

Fuente: Fred David "Conceptos de Administración Estratégica" p. 212

Tabla 2.2.- Matriz FODA del sector pisco

Fuente: Estrategias para el desarrollo de la industria del pisco Colección Gerencia al día (P.87) UCP

	FORTALEZAS – F	DEBILIDADES – D
	<ol style="list-style-type: none"> 1. La uva quebranta puede ser cultivada solo en el Perú. 2. Existencia de norma técnica de producción. 3. La industria del sector está identificada con el pisco. 4. Existe comités de productores de vinos y piscos 5. Costo de mano de obra barata. 6. Aumento progresivo de la producción de pisco. 7. Crecimiento de exportaciones en los últimos años. 8. Se está creando buena imagen del pisco en el extranjero por los premios ganados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El pisco no tiene imagen bien posicionada como bebida tradicional 2. Control de calidad no aplicado 3. Gran cantidad de pequeños productores 4. Alto costo de producción 5. Carencia de terrenos dedicados al cultivo de uvas pisqueras 6. Falta de desarrollo tecnológico 7. Los impuestos a la comercialización no estimulan la producción interna

<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES – O</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo gubernamental 2. Reconocimiento del pisco como denominación de origen peruano 3. Mercado potencial de los peruanos residentes en el extranjero 4. Demanda de pisco insatisfecha en mercados extranjeros 5. Mejora del trato arancelario con países mercado potenciales 6. Aparición de un sentimiento nacionalista 7. Desarrollo del turismo receptivo 8. Producción de vino nacional de baja calidad. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS F-O</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exigir el cumplimiento de la NTP 211.001.2006 para establecer un proceso estandarizado 2. Mantener el crecimiento sostenido de las exportaciones apoyándose en los peruanos residentes en el extranjero y en los extranjeros que recomiendan un producto de calidad logrado gracias a la denominación de origen 3. Logro de mayores acuerdos comerciales como los TLC con más países considerados como potenciales mercados 4. Asegurar la imagen interna del pisco aprovechando la tendencia al reconocimiento de producto bandera. 5. Aprovechar el turismo receptivo para difundir la imagen y virtudes del pisco como producto de calidad 6. Promover el reemplazo de cultivo de uvas vineras de mala calidad por uvas pisqueras. 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS D-O</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iniciar una agresiva campaña nacionalista de promoción del pisco resaltando los altos estándares de calidad requeridos para su producción 2. Agremiar a los pequeños productores para estimular el crecimiento de la producción y mejorar su capacidad de negociación 3. Convencer a los productores de vino de mala calidad de reemplazar sus cultivos por uvas pisqueras.
<p style="text-align: center;">AMENAZAS – A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proliferación de licores adulterados 2. Productos agrícolas más rentables que la uva pisquera 3. Requerimientos de calidad para las uvas pisqueras 4. Políticas económicas inestables que podrían dificultar el planeamiento a largo plazo 5. Aumento de la delincuencia y rebrote del terrorismo 6. Llegada del aguardiente chileno a mercados potenciales antes que el pisco. 7. Decisión política de levantar el veto al aguardiente chileno. 8. Mejora del tarto arancelario al aguardiente chileno en Estados Unidos y Europa 9. Fenómeno del niño 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS F-A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de medidas estrictas que exijan el aseguramiento de la calidad del pisco para los licores de dudosa procedencia y desarrollar las medidas regulatorias que definan sanciones y penalidades con medidas disuasivas y/o coercitivas 2. Mantener e incrementar el cultivo de uva pisquera mediante el crecimiento sostenido de las exportaciones y el bajo costo de mano de obra 3. Mantener el crecimiento de la producción e identificación con la industria para generar empleo y así contribuir a evitar la penetración de la ideología del terrorismo 4. Orientar las exportaciones convenientemente al mercado de peruanos residentes en el extranjero y a aquellos países que tienen establecido un Tratado de Libre Comercio con el Perú 	<p style="text-align: center;">ESTRATEGIAS D-A</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Otorgar facultades ejecutivas al INDECOP para iniciar procesos administrativos a todas las empresas que no cumplan con la NTP:211.001.2006.

2.3.- Datos Estadísticos de la Problemática

2.3.1.- Los Productores de Pisco

Según la Tabla 1.2, los productores de pisco se distribuyen en 9 bodegas industriales con una capacidad de producción por temporada mayor a los 50 000 litros. 10 bodegas intermedias con capacidad de producción de 50 000 litros, 161 pequeños empresarios con bodegas de capacidad

de producción de 3 000 litros y 900 microempresas con bodegas de una capacidad máxima de 1 000 litros por temporada.

Las empresas industriales, intermedias y pequeños productores; mayormente tienen asegurado el abastecimiento de uva pisquera por que disponen de viñedos propios o de proveedores; repiten sus procedimientos de fabricación en cada temporada y comercializan sus productos por canales de venta propia o a través de terceros ya definidos. Muchas empresas productoras han ganado premios internacionales como vemos, a manera de ejemplo, en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3.- Premios Internacionales del Pisco – Año 2005

PREMIADOS	EVENTO
El mejor cóctel: Pisco Sour	Festival Gastronómico MADRID FUSION
Pisco Payet, Biondi, Mendiola, Don Saturnino y Gran Cruz	International Wine and Spirits Competition (Inglaterra)
Don Saturnino, Biondi, Viejo Tonel, La Botija, Gran Cruz	XII Concours Mondial de Bruxelles 2005 (Bélgica)
Pisco Tacama	Les Citadelles du Vin (Francia)

Fuente: www.promperu.gob.pe, www.rree.gob.pe, www.alianzafro.org, www.tacama.com

Se deduce que cada empresa tiene sus propios métodos, tanto de abastecimiento de materia prima, como de producción hasta donde la NTP 211.001.2006 lo permite. Sin embargo, donde se detecta mayor diversidad de procedimientos de fabricación son en las microempresas que mantienen técnicas artesanales siendo el resultado productos de distintas calidades.

Los microempresarios se pueden clasificar a su vez en grupos:

- Productores de pisco que se autoabastecen de uva que cultivan

- Microempresarios que producen uva y no tienen bodega de producción, el procesamiento lo realiza un tercero o solicitan el servicio de producción al CITEVID (Ministerio de la Producción)
- Microempresarios que producen pisco y compran uva a los agricultores.

Los microempresarios productores de pisco tienen en general bajo nivel de educación, falta de capacitación técnica y falta de transferencia tecnológica, los fabricantes tienen en promedio instrucción secundaria o en pocos casos técnica superior. Esto dificulta la correcta administración y las buenas prácticas operacionales en la producción.

2.3.2.- Abastecimiento de uva pisquera

La actividad vitícola ha pasado de 45 000 hectáreas a mediados del siglo XVII a 8 430 en 1 999. Actualmente existen alrededor de 12 000 hectáreas cultivadas de vid. Este panorama se presenta como resultado de falta de inversión en investigación y desarrollo. El 69% de los cultivos de vid se destinan a uva de mesa, debido a que sin mayores esfuerzos es un negocio rentable. La vid para producción de pisco ocupa solo el 12% de los cultivos, aproximadamente 1 200 hectáreas. El resto de la producción es para la industria vitivinícola.

Existe un estudio realizado por el Centro de Innovación Tecnológica de la Vid (CITEvid) para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo donde se plantea esta realidad.

1. Existe escaso recurso hídrico en los valles de la costa lo que genera el problema de irrigación y por otro lado la falta de tecnificación, aparte de la presencia de la filoxera y otras enfermedades en el cultivo de la vid que limitan la producción y causan la necesidad de invertir en replantar parras.
2. No hay fuentes de financiamiento a largo plazo para la agricultura.
3. Bajo nivel de educación de los agricultores que en promedio solo tienen instrucción primaria, por lo que es complicada la aplicación de los planes de capacitación y mejoramiento de la producción de vid.

4. La fragmentación de la propiedad, resultado de la reforma agraria de 1960 en el Perú, originó que existan a la fecha propietarios con menos de una hectárea de tierra cultivable. Sin indicios de poder asociarse, esto conlleva a mayores costos de producción.[12]

2.3.3.- Problemas Técnicos generados en las microempresas

Los microempresarios en su mayoría producen pisco utilizando procedimientos artesanales, como se describe en el Acápite 2.1, este procedimiento antiguo permite producir aguardiente de uva pero de características diferentes en cada temporada y en cada bodega. Uno de los motivos es que en estas técnicas, mayormente no existen los controles requeridos en el proceso utilizado para establecer y verificar las condiciones óptimas de procesamiento. En el cuadro siguiente vemos los problemas comunes generados en los procesos seguidos por algunos microempresarios.

Tabla 2.4.- Problemas originados en la producción de pisco artesanal

Fuente: Elaboración propia, visitas a bodegas de microempresas

No	Operación no controlada	Problema(s) originado (s)
1	Grado de madurez de la uva.	Contenidos de azúcar diferentes, origina distintos grados alcohólicos y características organolépticas en el pisco.
2	Manejo agronómico que se dio al viñedo.	En los lotes de uva a procesar permanecen residuos de pesticidas usados en los viñedos.
3	Pisa para extracción del jugo de la fruta si despalillar.	El mosto se contamina con tierra, otras suciedades y otros elementos del escobajo, alterando la pureza del jugo en el lagar.
4	Fermentación de tanques, botijas, etc. Sin control de variables de proceso.	La fermentación no controlada, puede permitir la producción de distinto vino base en cada lote o que el proceso se detenga por inacción de las levaduras.
5	Destilación no controlada o	El del alambique deja escapar vapores

	uso de un destilador ineficiente.	por mala condensación. No se separa correctamente la cabeza.
6	Fuente de energía.	Se deforesta la zona por consumo de leña obtenida por tala indiscriminada de árboles
7	Recuperación del agua de proceso.	En algunas microempresas, el agua de enfriamiento usada en el proceso se elimina por el solo hecho de estar caliente aumentando los costos por uso de este recurso.

[12] Estrategia de distribución del pisco peruano en el mercado de Estados Unidos: Caso Austin-Texas – Abril 2006, ESAN

De los problemas declarados en la Tabla 2.4, los cinco primeros tienen relación directa con la calidad del producto final y que originan efectos que pueden cambiar la calidad del pisco en cada temporada. El resultado es:

- Diferencia de productos en una misma bodega de una temporada a otra, por que los lineamientos y condiciones de procesamiento no se repiten.
- Diferencia de productos entre bodegas para un mismo tipo de uva procesada.
- Características sensoriales distintos para un mismo tipo de pisco producido por el conjunto de microempresarios en cada temporada.

Todo trabajo conducente a reducir o eliminar los problemas originados y que se establecen en la Tabla 2.4 permitirá obtener pisco de mejor calidad en el sector de microempresas productoras de pisco.

En este trabajo se presenta una alternativa para mejorar la calidad del pisco producido por una pequeña o microempresa atendiendo especialmente las técnicas usadas en el proceso productivo.

2.3.4.- La Calidad del Pisco en el Comercio Internacional

En los últimos años, en el marco de los cambios generados por la globalización de la economía, se han desarrollado procesos exigentes y

una normatividad que rige el comercio de productos agrícolas (HACCP, GAP, EUREGAP, entre otras) que se basan en los conceptos denominados buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manufactura.

El sistema HACCP (Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos) tiene como objetivo aplicar métodos sistemáticos para detectar los puntos críticos en el proceso de elaboración de alimentos, y controlarlos de forma que los riesgos para la salud de los consumidores puedan evitarse. Los términos GAP y EUREGAP se refieren a Normas Internacionales de seguridad alimentaria requeridas para el ingreso y comercialización de alimentos.

La FAO define a las buenas prácticas agrícolas como «la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que se procuran la viabilidad económica y la estabilidad social».

El cumplimiento de esta normatividad queda por el momento fuera de las posibilidades reales de la mayoría de los pequeños productores de pisco debido a las dificultades existentes en el acceso a la tecnología y los elevados costos. Sin embargo, los esfuerzos orientados al mejoramiento de las prácticas de manufactura y la incorporación paulatina de cambios en los procesos, pueden permitir de manera efectiva a una mejor inserción de los productores en los mercados. En este escenario, las microempresas del sector y el estado deben:

- Impulsar el proceso de formalización de la producción del pisco con una legislación más flexible, permitiendo la incorporación de los pequeños productores al mercado consumidor local y también al internacional generando así mayores ingresos para el Estado y ventajas al productor.
- Tener presente que quedan como retos pendientes contribuir a modernizar las bodegas de las microempresas, mejorar su competitividad, su visibilidad y representatividad y, por cierto, su

inserción a los mercados, de manera que se consoliden como fuentes generadoras de trabajo e ingresos. Las instituciones públicas y privadas, y de los productores deben contribuir, sin duda, a ello.

Es cada vez mayor la preocupación de mejorar y estandarizar la calidad del pisco con fines de exportación; esta preocupación se extiende a la optimización en la extracción y conservación de los aromas y la inocuidad debido a que los niveles de cobre, plomo o estaño podrían estar superando los niveles permitidos en las normas internacionales. Esto implica tener un conocimiento técnico y científico del proceso de elaboración, teniendo en cuenta toda la cadena productiva. Se debe evaluar el efecto de los diferentes factores de la calidad del pisco; por ejemplo: el uso de alambiques de cobre estañados o sin estañar y acero inoxidable; también considerar el uso de instrumentos de análisis de componentes como el cromatógrafo de gases, para la evaluación de los componentes volátiles y odoríferos del pisco y del espectrofotómetro de absorción atómica y molecular para la evaluación de los metales disueltos en el licor.

2.3.5.- El Consejo Regulador del Pisco

El gobierno peruano, mediante Ley N° 28331 de fecha 23 de Julio del 2006 y publicada en "El Peruano" el 14 de Agosto del 2004, estableció la "Ley Marco de los Consejos Reguladores de Denominaciones de Origen" que tiene por objetivo: establecer las condiciones para la constitución y gestión de los Consejos Reguladores de Denominaciones de Origen, encargados de la administración de las denominaciones de Origen cuya protección ha sido declarada conforme a las disposiciones de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y demás disposiciones sobre la materia.

El sector productor de pisco ha establecido un Consejo Regulador de la denominación de Origen del Pisco que funciona desde Abril del 2006 en base a la referida Ley Marco 28331. Este Consejo Regulador está integrada por: El consejo Directivo constituido por un Presidente, un

Vicepresidente y tres Directores Generales; Además el Consejo de Vigilancia constituido por un Presidente y cuatro Miembros , y un Consejo Consultivo conformado por dos miembros.

Las funciones que debe cumplir este Consejo Regulador se establecen en el Artículo 11 de la Ley Marco 28331. Aquellas funciones referidas principalmente a velar por la calidad del pisco son las siguientes:

“Orientar, vigilar y controlar la producción y elaboración de los productos amparados con la Denominación de Origen, verificando el cumplimiento de la Norma Técnica a efectos de garantizar el origen y la calidad de los mismos para su comercialización en el mercado nacional e internacional”

“Velar por el prestigio de la Denominación de Origen en el mercado nacional y en el extranjero en coordinación los demás sectores públicos y privados según corresponda”

“Garantizar el origen y la calidad de un producto, estableciendo para ello un sistema de Control de Calidad que comprenda los exámenes analíticos (físicos, químicos, bacteriológicos entre otros) y organolépticos en los casos que corresponda”

Además, en el Artículo 12 de la Ley Marco, se establece que “Los Consejos Reguladores otorgaran la autorización de uso de la Denominación de Origen que administran de conformidad con las facultades delegadas por la oficina de signos distintivos del INDECOPI y a lo establecido a tal efecto en la ley de la materia”

En los demás Artículos se establecen otras funciones y participación, así como las atribuciones del Consejo Regulador en salvaguarda del buen uso de la Denominación de Origen.

El Consejo Regulador de la Denominación de Origen del Pisco requiere de Instrumentos Legales para que pueda cumplir con sus funciones, entre ellos el Reglamento Operativo del Consejo Regulador de la

denominación de Origen del Pisco el cual tiene como objetivo:
“Establecer las características y especificaciones que deben cumplir los usuarios autorizados a producir, envasar y/o comercializar pisco, utilizando la Denominación de Origen Pisco”. Este documento establece entre otras:

- Campo de aplicación
- Referencias
- Definiciones
- Clasificación
- Especificaciones
- Muestreo
- Métodos de prueba
- Control de Calidad
- Comercialización
- Información Comercial

El primer consejo regulador del pisco constituido en el Perú existe desde Julio del 2006, ha suscrito convenios de cooperación con el Consejo Regulador DOE Brandy de Jerez, Asociación de Exportadores entre otros convenios. También ha suscrito el primer código de Autorregulación Publicitaria por un consumo responsable de alcohol con la Unión de Cerveceras Backus. Ha recibido en delegación del Ministerio de la Producción la facultad de hacer promoción en el mercado local. Se constituye como parte denunciante ante INDECOPI en casos de violación de la normativa. Han sido reconocidos como contraparte calificada por la cooperación técnica internacional.[13]

2.3.6.- La Comisión Nacional del Pisco (CONAPISCO)

Se ha conformado la Comisión Nacional del Pisco, entidad que, con el valioso concurso de diversas entidades del sector público como PROMPEX, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Industria,

Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales, PROMPERU, el Ministerio de Agricultura, el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), así como del sector privado tales como el Comité Vitivinícola de la Sociedad Nacional de Industrias, la Asociación de Exportadores, la Cofradía Nacional de Catadores, la Universidad Nacional Agraria, la Universidad San Luis Gonzaga de Ica, representantes de los principales productores como Tacama, Ocucaje, Vista Alegre, Tabernerero, Biondi, Natrapesa, Surnor, Queirolo, Don César y numerosos profesionales vinculados al marketing, producción y comercialización de productos vitivinícolas, viene desarrollando una labor intensa orientada a divulgar internacionalmente la titularidad y procedencia peruanas del Pisco.

Al mismo tiempo, se ha iniciado un tratamiento riguroso y técnico del sector pisquero peruano con la finalidad de preservar su calidad, el crecimiento del sector productivo, la recuperación del mercado interno, el desarrollo de nuevos mercados fuera de nuestras fronteras y la promoción internacional de un producto cuya excelencia nos identifique ante el mundo.

----- [13]
www.consejoreguladordopisco.org/

La Comisión viene trabajando sobre la base de dos ejes:

1. Dinamizar el proceso de producción del Pisco: Mediante un diagnóstico integral de la situación del sector vitivinícola, se pretende actualizar la visión de la problemática agrícola relacionada con los viñedos y con los aspectos industriales y de mercado, con miras a potenciar la ventaja competitiva de su calidad. La Comisión Nacional del pisco ha contribuido con el establecimiento del Instituto Vitivinícola del Perú y el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Pisco, entidades que se encargaran de garantizar una oferta confiable en calidad, cantidad y presentación.

2. Promoción del Pisco: Mediante las técnicas sofisticadas del marketing actual, se destacará al Pisco en los mercados nacionales e internacionales con una identidad que, basada en su autenticidad, refleje la imagen mestiza de nuestro país.[14]

CONCLUSIONES:

1. Este diagnóstico muestra el escenario en donde actúan las microempresas del sector pisco y se puede inferir que están involucradas en muchos de los problemas que afectan a todo el sector.
2. La industria del pisco se realiza en función al abastecimiento de uva pisquera de calidad y en cantidad que garantice mayor y mejor producción. El estado y los productores de uva deben establecer las estrategias más convenientes para impulsar la actividad agrícola con fines de impulsar la producción de pisco.
3. Hay grandes esfuerzos dentro del sector del pisco que conllevan a tener expectativas de mejoramiento, pero esto pasa por aprovechar mejor los recursos, entre ellos la uva. Las bodegas no deben utilizar uva pisquera para producir pisco que no contenga el nivel de calidad que exige el mercado interno y de exportación. Se trata de un desperdicio de la materia prima.
4. El mejoramiento de la calidad del pisco pasa, entre otros componentes, por

---- [14] Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú – Portal Institucional

www.rree.gob.pe/portal/economia2.nsf

tecnificar el proceso productivo de todas las bodegas del sector, incluyendo

aquellas de las microempresas que potencialmente representan en promedio el 25% de la producción nacional.

5. El estado a través de los organismos públicos y las instituciones creadas en el sector deben fomentar y apoyar los planes de mejoramiento continuo de las microempresas, en aspectos de

capacitación, financiamiento o formación de consorcios de microempresarios con la finalidad de nivelar en calidad el pisco producido en microempresas con el elaborado por las grandes empresas del sector y que ya exportan, estableciendo los mecanismos que permitan aprovechar mejor las ventanas de oportunidad que ofrece el mercado extranjero.

CAPITULO 3.- PROPUESTA TECNOLÓGICA DE EQUIPOS Y SERVICIOS

Muchas de las propuestas que a continuación se formulan son el resultado y conclusiones de trabajos experimentales realizados a nivel banco, piloto y comercial a nivel microempresa, que se han realizado en la Facultad de Ingeniería Química y Textil de la Universidad Nacional de Ingeniería entre años 2004 y 2007. Las recomendaciones relevantes, sin embargo, provienen de las pruebas de producción a nivel microempresa donde se ha podido procesar cuatro lotes de 750 kilos cada uno de uva quebranta. Un resumen de esta información se presenta en el Anexo 2.

3.1.- Despalillador

El despalillado resulta necesario si deseamos controlar la calidad en el proceso de fabricación del pisco por dos motivos:

- Debe evitarse la contaminación del mosto con materiales provenientes del escobajo como son los taninos y materiales minerales de Ca y K . Ver Capítulo 1, Acápito 1.1.1
- El porcentaje en peso del escobajo es 2.5 %, pero en volumen puede significar hasta un 30% del total de material que se

manipula lo que haría necesario el requerimiento de instalaciones y equipos más grandes para manipular los materiales de todo el proceso productivo.

En esta etapa de la producción los microempresarios peruanos pueden considerar como alternativas de operación el uso de un despalillador – estrujador que permita la separación de los granos y extracción del jugo. La oferta de estos equipos es variada, existen aquellos que se operan manualmente o los que funcionan con ayuda de un motor eléctrico. En todo caso se debe tener en cuenta:

- La disponibilidad de energía eléctrica en la bodega
- El volumen de uva a procesar existen modelos con capacidades de 800 a 2 000 Kg/h. En todo caso el tamaño de la despalilladora – estrujadora seleccionada está relacionada con el volumen de pisco a producir (tamaño de la bodega)
- La selección de la despalilladora estrujadora debe hacerse en función a las ventajas que ofrecen para procesar los materiales, por ejemplo: el escobajo, el hollejo y las pepas (semillas) no deben destruirse o molerse con la pulpa, sino que deben separarse como residuos sólidos.

El resultado de estas operaciones debe ser similar al que se obtiene en las bodegas artesanales que aún realizan la tradicional pisa de la uva, donde cuadrillas de trilladores extraen el jugo sin moler el orujo ni romper las pepas, aunque soportando el estorbo del escobajo. En todo caso debe evitarse la alteración de las características organolépticas del mosto por la inserción de otros compuestos que no sean jugo de la pulpa de uva. Algunos modelos de la oferta tecnológica:

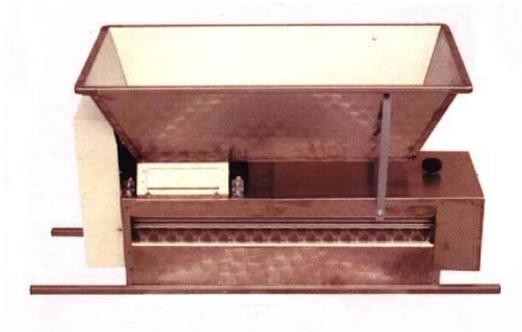


Figura 3.1.- Despalilladora-Estrujadora Eléctrica RF:14

DESPALILLADORA ESTRUJADORA

Construida en Acero-Inoxidable

Producción:1400Kg/h

Medidas:120x70x60cm

Rodillos: 22 cm.

Proveedor: <http://máquinas-vino-galeon.com/>



Figura 3.2.- Despalilladora Estrujadora- modelo ARES 15 manual.

Producción 1 500 Kg/h

DESPALILLADORA ESTRUJADORA

de las uvas.

- tambor extraible de acero inoxidable

- rodillos en nylon.

- barnizada en horno con compuestos

químicos para alimentos.

- dimensiones tolva (cm.): 92 x 48,5

- dimensiones: 120x48,5x59 h

Proveedor: [http://máquinas-vino-galeon](http://máquinas-vino-galeon.com/)

.com/

Esta máquina, construida en lámina barnizada, es el artículo más sencillo para el estrujado y el despalillado

Por otro lado, si un microempresario que dispone de una bodega artesanal considera que esta inversión debe postergarse y prefiere continuar con el proceso tradicional de la trilla o pisa en cada temporada, debe tener presente las siguientes buenas prácticas de despalillado y estrujado.

- Limpieza y desinfección completa del lagar, para no contaminar el jugo.
- Cuidado en la selección de la cuadrilla de pisadores se debe garantizar que se encuentren bien de salud.
- Es recomendable que la cuadrilla realice la separación manual del escobajo o el despalillado de la uva previo al pisado.
- Tener el cuidado de la limpieza de toda la operación inclusive durante el trasiego a los tanques de fermentación.
- La separación de la semilla entera es indispensable para evitar que los aceites naturales de las pepas se difundan al mosto generándose un cambio organoléptico desde la pisa y que trascienda al producto final.

3.2.- Prensa o estrujadora

El prensado es una operación de separación del jugo y las enzimas que acompañan a la uva pisquera desde los viñedos. El orujo sobrante debe retirarse luego de haberse logrado la mayor recuperación de azúcar que contiene la pulpa por lo que es recomendable usar una técnica de agotamiento de la pulpa que queda adherida al hollejo luego del prensado.

Al realizar el prensado o estrujado debe tenerse en cuenta lo siguientes:

- Las instalaciones y las operaciones deben garantizar la separación y el trasiego del mosto con la mayor limpieza posible.
- Las semillas o pepas deben quedar enteras (no resquebrajadas) al final del prensado para que sus aceites no contaminen el mosto.
- Evitar los derrames o pérdidas de mosto para no disminuir el rendimiento.

PREFERMENTACIÓN

Con la finalidad de lograr los mayores rendimientos, sin disminuir la calidad del producto es recomendable pre fermentar el orujo sobrante del prensado con lo que se logrará:

- Separar el azúcar remanente que contiene el orujo en un tanque de pre fermentación, esta operación se realiza con parte del mosto producido.
- Lograr que la mayor cantidad de las enzimas presentes en la cáscara pasen al mosto mediante el pre fermentado y luego se introduzcan al tanque de fermentación.
- Separar de manera más fácil las pepas o semillas, puesto que éstas se depositan siempre al fondo del tanque debido a su mayor peso.

Sin embargo, en los tanques de pre fermentación se formará dos fases por densidades bien diferenciadas en el reposo, el hollejo se posicionará en la parte superior y el mosto en la parte inferior, es por este motivo que el contenido de los tanques pre fermentadores debe agitarse frecuentemente para mejorar la recuperación. Tener en cuenta también este efecto al momento de seleccionar las capacidades de los equipos.

Los métodos de realizar el prensado o estrujado de la uva puede diferenciarse por el grado de tecnificación usado. La selección del procedimiento pasa por un análisis de los siguientes detalles:

- Volumen de material a procesar
- Disponibilidad de energía
- Capacidad de financiamiento

En la oferta tecnológica de equipos de prensado o estrujado, encontramos algunos equipos que realizan esta operación

mecánicamente, complementándose con otros equipos para permitir la total recuperación del mosto. En las Figuras 3.3 y 3.4, vemos equipos que se complementan en esta operación.

ESTRUJADORA



Figura 3.3.- Estrujadora Modelo. DE de tolva levantable

Proveedor: <http://máquinas-vino-galeon.com/>

- Nuevo modelo de estrujadora-despalilladora en lámina barnizada: la máquina tiene un nuevo sistema de basculamiento de la tolva, que permite una perfecta limpieza de las partes interiores.

La máquina tiene un dispositivo de seguridad contra las accidentales aberturas de la tolva durante la operación.

- Existe también la versión en acero inoxidable.
- Tambor extraíble de acero inoxidable
- Rodillos en nylon autolubricante
- Barnizada en horno con compuestos químicos para alimentos
rodillos y tornillo sin fin montados sobre apoyos en nylon.
- Dimensiones de la tolva (cm.): 84 x 49.
- Dimensiones (cm): 136.5x60x68.5

- Peso: 55,800 kg.
- Producción horaria: 1 500 kg

PRENSA PALANCA



Figura 3.4.- Prensas Palanca - Modelo MARMOLIER

Proveedor: <http://máquinas-vino-galeon.com/>

RF:

Medidas Jaulillo: 80x90 cm

Medidas Totales: 95x172 cm

3.3.- Centrifugadora

Una de las operaciones que consideramos importantes para alcanzar una buena productividad y alto rendimiento en el uso de la materia prima es recuperar la mayor cantidad posible de mosto en el proceso de estrujado o prensado.

Se requiere usar un equipo que permita:

- Separar eficientemente el mosto del orujo pre fermentado para que pueda llevarse a fermentar.
- Realizar la separación sin destruir el hollejo (Piel que envuelve la pulpa o parte carnosa de la uva y que constituye el 6 a 12% en peso del grano de la fruta), debido a que si éste llegara a molerse los componentes indeseables: antocianatos, flavonoides, aromas, sustancias pépticas y taninos pasarían a ser parte de los materiales orgánicos naturales del mosto, incidiendo finalmente en la calidad del pisco. Ver Acápite 1.1.1.

En realidad lo que se necesita extraer del hollejo para el proceso son la pulpa y las enzimas con la menor contaminación posible, las centrifugas cumplen bien ese objetivo

Existen prensas o estrujadoras que pueden realizar eficientemente esta operación, sin embargo otra alternativa importante a considerar es el uso de de equipos centrifugadores que mediante la fuerza centrífuga separan totalmente el mosto del orujo y las semillas

CENTRIFUGADORA



Figura 3.5.- Centrifugadora AEG SV 4538 de 4,5 kg. de carga
2 800 rpm y tambor de acero inoxidable

Proveedor:

[www.electrocasiononline.com/.../Shops/177529/Categories/%22Electrodomesticos%20Grandes%22/Centrifugadoras - 46k -](http://www.electrocasiononline.com/.../Shops/177529/Categories/%22Electrodomesticos%20Grandes%22/Centrifugadoras-46k-)

Características:

Bloqueo de seguridad de puerta y freno automático del tambor

Tambor de acero inoxidable

Asas integradas para fácil transporte

Altura mínima (mm): 66

Velocidad centrifugado (r.p.m): 2800

Peso neto: 11

Diámetro (cm): 35

Carga máxima hasta (kg): 4,5

3.4.- Fermentador

Los fermentadores son equipos muy importantes para el proceso productivo del pisco, dentro de ellos ocurren los cambios químicos de las sustancias que traen los mostos.

FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA

La fermentación alcohólica es el proceso por el que los azúcares contenidos en el mosto se convierten en alcohol etílico.

Para llevar a cabo este proceso es necesaria la presencia de levaduras, hongos microscópicos que se encuentran, de forma natural en los hollejos (en la capa de polvillo blanco que recubre las uvas y que se llama "pruina")

El oxígeno es el desencadenante inicial de la fermentación, ya que las levaduras lo van a necesitar en su fase de crecimiento. Sin embargo al final de la fermentación conviene que la presencia de oxígeno sea pequeña para evitar la pérdida de etanol y la aparición en su lugar de ácido acético o acetilo.

El proceso simplificado de la fermentación es:

Azúcares + levaduras ==> Alcohol etílico + CO₂ + Calor + Otras sustancias

La fermentación alcohólica es un proceso exotérmico, es decir, se desprende energía en forma de calor. Es necesario controlar este aumento de temperatura, siendo el rango óptimo (25°C - 30°C). Si la temperatura ascendiese demasiado las levaduras comenzarían a inactivarse, lo que originaría la paralización del proceso fermentativo.

Otro producto resultante de la fermentación es el anhídrido carbónico (CO₂) en estado gaseoso, lo que provoca el burbujeo, la ebullición y el aroma característico de una cuba de mosto en fermentación.

Esta ebullición hace que las partes sólidas que hubieran pasado con el mosto desde las operaciones anteriores suban a la superficie formándose una capa espumosa en la parte superior del depósito llamado "sombbrero".

Este "sombbrero" protege al mosto de ataques bacterianos y de posibles oxidaciones.

A lo largo de todo el proceso de fermentación, y en función de las condiciones (cantidad de azúcar disponible, temperatura, grado alcohólico, oxígeno, etc.) cambia el tipo de levadura que predomina pudiéndose distinguir varias fases en la fermentación:

1ª fase (primeras 24 horas), predominan levaduras no esporogéneas, que resisten un grado alcohólico 4-5.

2ª fase, (2º-4º día), predomina la *Sacharomyces Cerevisiae* que resiste hasta un grado de alcohol entre 8 y 16. En esta fase es cuando se da la máxima capacidad fermentativa

3ª fase, sigue actuando la *Sacharomyces Cerevisiae* junto a la *Sacharomyces Ovoides*. También pueden existir otros microorganismos procedentes principalmente de las bodegas y de los utensilios empleados que suelen ser hongos entre los que destacan *Penicillium*, *Aspergillus*, *Oidium*, entre otros.

Otras sustancias generadas en la fermentación son:

- Ácido acético
- Ácido láctico
- Ácido pirúvico y acetaldehído
- Ácido succínico
- Acetoina, Diacetilo y 2-3 Butanodiol (butilenglicol)
- Alcoholes Superiores, Ésteres y Acetatos
- Vinil-Fenoles y Etil-Fenoles

El proceso fermentativo termina cuando ya se han desdoblado prácticamente todos los azúcares y cesa la ebullición. El tiempo requerido es de 10 a 12 días.

CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DEL PROCESO DE FERMENTACIÓN

- El proceso empieza casi de inmediato, una vez que el mosto se ha depositado en el tanque.
- Durante el proceso el mosto se convierte en vino, el mismo que en la industria del pisco se denomina vino base, debido a que no es el vino el producto final sino su destilado, por eso muchos enólogos consideran que "EL PISCO ES EL ESPIRITU DEL VINO".
- Si se desea obtener un buen pisco se debe producir un buen vino.
- Azúcar es cada una de las sustancias naturales que se caracterizan por su sabor dulce. Componentes básicos del mosto o zumo de uva. Los más abundantes en la uva son la glucosa y la levulosa o fructosa.

Durante la fermentación, y por acción de las levaduras, el azúcar se transforma en alcohol etílico, anhídrido carbónico y otras muchas sustancias que caracterizan al vino. Cuando ésta transformación es prácticamente total se dice que el vino es seco, pero lo normal es que en todo vino quede cierta cantidad de azúcares sin fermentar, denominados azúcares reductores. En los vinos jóvenes existe una relación entre la presencia de azúcares residuales y la intensidad aromática. Estos detalles se aprecian en la producción de pisco mosto verde.

CONTROLES FISICO QUIMICOS EN EL PROCESO DE FERMENTACION

Los controles que deben realizarse en la fermentación de cada lote deben ser:

- Temperatura
- Densidad en °Be y g/ml.
- Ph
- Tiempo de fermentación

Los grados Beaumé (°Be): Escala que sirve para medir el azúcar de un mosto o vino. Se determina con un mostímetro, y corresponde a un valor constante de alcohol potencial, que permite determinar, con una precisión de dos décimas, la cantidad de azúcar de un mosto o de un vino. (Ejemplo: la densidad de 1,075 equivale a 10° Be, es decir, a 180 gr de azúcar por litro, 18 gr = 1° Be o 1° % Vol.).

Figura 3.6.- Densímetro

Instrumento para medir densidades en líquidos. En enología se utiliza más el Aerómetro, que mide la densidad directamente en la escala Beaumé.

industria del pisco es el mostímetro que se emplea para ir midiendo temporalmente

la densidad del mosto y, por tanto, su grado de fermentación.

El densímetro más usado en la

El mosto es menos denso según se va transformando en vino.



Los valores registrados pueden luego graficarse y se va a tener siempre curvas características propias de cada equipo y método empleado, como los Gráficos 3.1 y 3.2.

RESULTADOS ESPERADOS Y CURVAS CARACTERISTICAS

Se ha encontrado experimentalmente los resultados siguientes. Durante las pruebas experimentales se obtuvo la data necesaria para construir los Gráfico 3.1 y 3.2.

- La densidad del mosto empieza con valores alrededor de 1,10 g/ml y termina por debajo de 1, 00 g/ml en el lapso de 10 a 12 días. (Gráfico 3.1)
- El pH varía entre 3 y 4 durante todo el proceso de fermentación. (Gráfico 3.2)
- La temperatura se incrementa gradualmente en los primeros cuatro días por lo que resulta indispensable refrigerar el tanque.
- El tiempo promedio de fermentar un lote es de 10 a 12 días.
- Al final de la fermentación las levaduras se depositan en el fondo del recipiente, lo que se conoce con el nombre de borra, y el mosto fermentado se clarifica. En el mundo enológico estos sólidos se conocen también como lías:

Sustancias sólidas (sobre todo restos de levaduras) acumuladas en el fondo de los depósitos tras la fermentación del vino.

Gráfico 3.1.- Variación de la densidad con respecto al tiempo

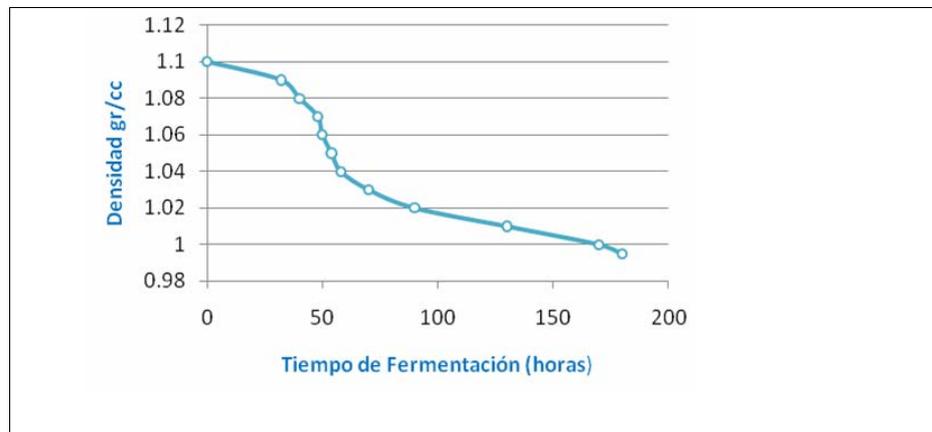
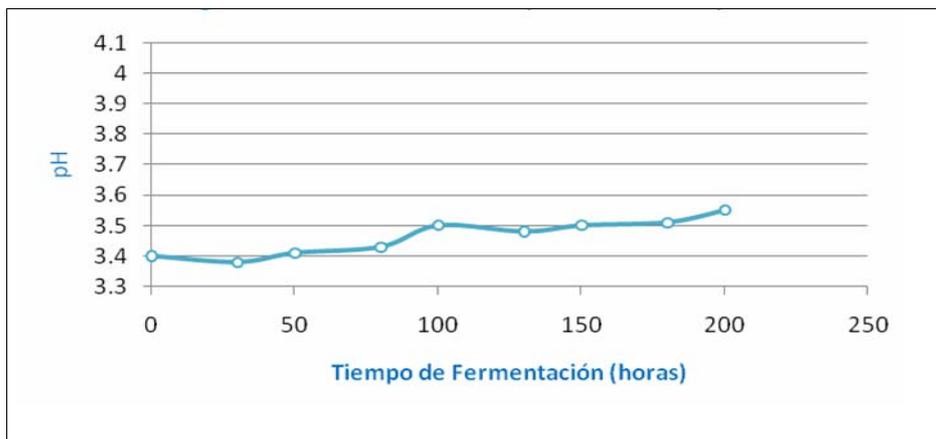


Gráfico 3.2.- Variación del pH con el tiempo



BUENAS PRACTICAS EN EL USO DEL VINO BASE

- El tanque debe garantizar que el vino base producido se trasiegue al alambique o falca completamente clarificado esto es sin arrastrar borra, para evitar que se quemen en la paila del alambique o falca y trasmita en la destilación olores y sabores indeseables al pisco.
- La Norma Técnica Peruana de fabricación de pisco (NTP 211.001) presenta exigencias organolépticas, las mismas que se lograrán si es que no se agrega componentes extraños al mosto antes, durante y después de la fermentación.

- El pisco es el destilado del vino base, los mejores resultados de aroma y sabor se logran si se destila inmediatamente después de terminada la fermentación. Por tanto el vino base no debe mantenerse almacenado por tiempo prolongado, debido a que algunas levaduras generar otros componentes innecesariamente.
- Es recomendable trabajar con la mayor limpieza e higiene posible.

EQUIPOS DE FERMENTACION

Los fermentadores que se recomiendan usar deben tener las siguientes características.

- Disponer de un sistema de enfriamiento que permita controlar la temperatura, debido al calentamiento del mosto durante la fermentación.
- Tener una geometría conveniente para poder retirar la borra luego de terminado el proceso de fermentación. Los fermentadores cilíndricos de base cónica son los más adecuados.
- Debe tener ductos de salida que permitan retirar el vino base clarificado, la borra y las muestras por separado.
- Es necesario contar con un sistema de agitación para cuando se quiera uniformizar el contenido del tanque.
- De ser posible se puede instalar instrumentos de medición de las variables más importantes, como temperatura, pH, etc. Por otro lado, el nivel de automatización puede ser muy completo, sin embargo esto redundará en un incremento de la inversión por el costo del equipo.
- El material de fabricación del fermentador debe garantizar que no existirá ningún tipo de migración de elementos extraños desde la pared hacia el contenido, el acero inoxidable es el mejor material aunque es más costoso.
- Si en la planta se decide usar en los fermentadores un sistema de enfriamiento con agua de refrigeración, es conveniente recuperar este fluido para su reutilización.



Gráfico 3.3.- Fermentador tipo unitanque
Fermentador prototipo para microempresas

El fermentador de tipo unitanque (Gráfico 3.3) se utiliza cada vez más a nivel industrial y fue diseñado para realizar específicamente la fermentación alcohólica de bebidas no destiladas.

Consiste en una torre cilíndrica de acero inoxidable que tiene una base cónica con un ángulo muy pronunciado (Aprox. 155°). La cara superior es una semi-esfera. La temperatura del mosto se puede controlar con un serpentín interior, Otro sistema alternativo de control de temperatura es una chaqueta externa al tanque, con circulación de agua fría. El unitanque permite tener, de ser necesario, sistemas internos de agitación, de alimentación de gases (aire o CO_2) y válvulas para mantener el sistema presurizado. Indudablemente, en el proceso de fabricación del pisco esto último es innecesario. En realidad, este tipo de fermentadores son verdaderos reactores.

La característica principal del unitanque es que toda la fermentación puede llevarse a cabo en el mismo equipo. El mosto se alimenta, después se establece la anaerobiosis con la emisión biológica del CO_2 . Al final se eliminan las levaduras que precipitaron en la base cónica, abriendo temporalmente la boca inferior para el deslizamiento del sedimento.

Las desventajas del unitanque son que tiene un costo de instalación más elevado, requiere agitación intermitente para mantener homogéneo al mosto, tiene poca flexibilidad para variar los inventarios de producción, lo que significa que ni el tamaño del lote ni las condiciones del proceso pueden cambiar sensiblemente.



Figura 3.6.- Tanque fermentador y de almacenamiento
Proveedor: <http://máquinas-vino-galeon.com/>

Otro equipo alternativo para realizar la fermentación en micro y pequeñas empresas es el que se muestra en la figura 3.6. Consiste en un cilindro de acero inoxidable, el cual dispone de tapa y ductos de desfogue y muestreo. Puede llevar instalado un termómetro para el seguimiento de la temperatura de la carga.

Este fermentador puede usarse también como tanque de conservación del vino base hasta la destilación. Las características más importantes ventajas de este equipo son:

- Esta construido de acero inoxidable, un material inocuo y que puede limpiarse fácilmente.
- Es posible refrigerarlo con agua por la parte externa en caso de ser necesario, sobre todo en periodos donde se registre temperaturas altas.
- Puede agitarse por la parte superior, manualmente o con un agitador.

- Puede instalarse otros instrumentos de medición continua como pH-metro, termómetro, densímetro, etc.

BUENAS PRACTICAS EN EL PROCESO DE FERMENTACION

El cumplimiento de las siguientes recomendaciones evitará que ocurran paralizaciones en el proceso de fermentación y permitirá lograr un vino base de calidad.

- La fermentación debe realizarse en forma controlada, es decir se debe registrar por lo menos tres veces al día las siguientes variables: temperatura, pH, densidad (mostímetro), Densidad en Grados Beaumé .
- La fermentación se debe mantener a temperaturas entre 25° C y 30°C, por lo que es necesario llevar un control de esta variable. Se recomienda mantener el sistema de refrigeración de tal manera que la temperatura del proceso se establezca en 27°C.
- El proceso de fermentación se inicia con valores de densidad por encima de 1.00 gr/ml dependiendo del tipo de mosto y al finalizar puede llegar a valores por debajo de 1.00 gr/ml. Ver Gráfico 3.1.
- El pH varía muy poco por lo general se mantiene en un rango que puede oscilar entre 3.0 y 4.0. Ver Gráfico 3.2.
- Estos dos últimos datos pueden tomarse como referencias para llevar un control de los lotes de fermentación.
- Se debe evitar en todo momento de que ocurran paralizaciones, pero si esto sucediera se debe reactivar el proceso empleando de inmediato levaduras seleccionadas de otros procesos.
- El proceso de fermentación en la industria del pisco debe llevarse hasta que el vino este completamente seco, es decir sin residuo de azúcares, con excepción de la variedad mosto verde.
- El vino base debe destilarse lo más pronto posible para evitar la formación de compuestos orgánicos que alteren las características organolépticas del pisco.

3.5.- Destilador

El aguardiente de uva es el producto final del proceso productivo y se logra mediante la destilación del vino base empleando alambiques o falcas, según especificaciones

establecidas por la NTP 211.001.2006.

Las principales características del proceso de destilación son las siguientes:

- Se debe producir el aguardiente empleando únicamente destilación directa y discontinua.
- No se permite el uso de columnas rectificadoras.
- Debe separarse las cabezas y las colas de cada lote destilado con la finalidad de recuperar únicamente la fracción central llamado cuerpo o corazón.
- Los alambiques o falcas deben ser fabricados de cobre o estaño aunque es posible usar pailas de acero inoxidable.
- El alambique o falca debe garantizar la condensación y el enfriamiento del destilado para que no haya pérdidas por evaporación en el tanque recolector.

El proceso de destilación tiene una secuencia que se inicia con la carga del vino base a la paila de destilación y luego con el calentamiento progresivo hasta que aparecen los primeros vapores, si el proceso de esta destilación de multi-componentes continúa se observará claramente lo siguiente:

- Los vapores ingresan al serpentín condensador y aparecerán los productos de composición variable con el tiempo.
- El alcoholímetro indicara valores por encima de 70° al inicio de la destilación, un análisis de estos primeros condensados indicarán la presencia de los componentes más volátiles en mayor proporción.
- Los primeros condensados constituyen la cabeza y se caracteriza por un sabor muy picante y altamente concentrado en alcoholes livianos y componentes orgánicos de características organolépticas desagradables.



Figura 3.7.- Vista de un alambique de cobre antes de ser instalado

MEDIDAS ESTÁNDARES PARA ALAMBIQUES DE COBRE DE
FABRICACIÓN ARTESANAL

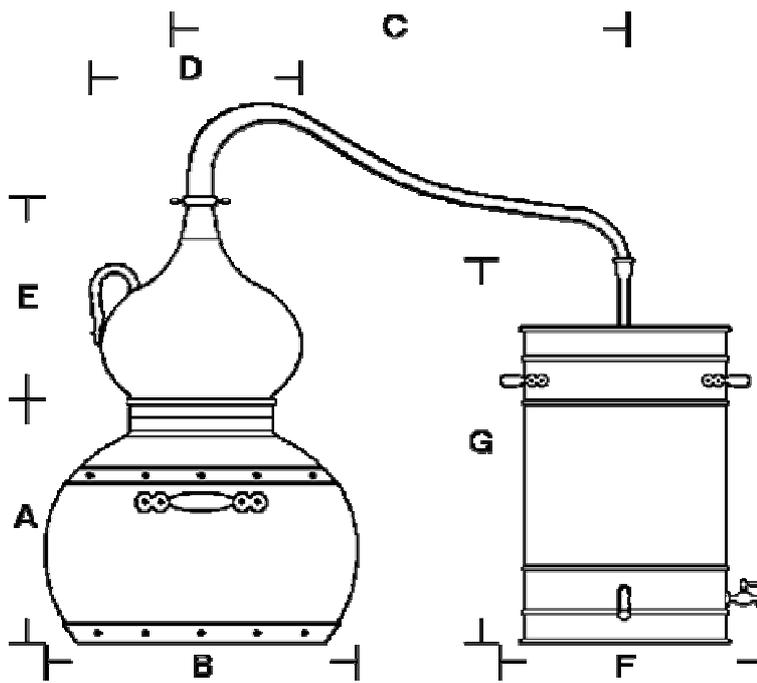


Gráfico 3.4.- Dimensiones que puede adoptar un alambique de destilación

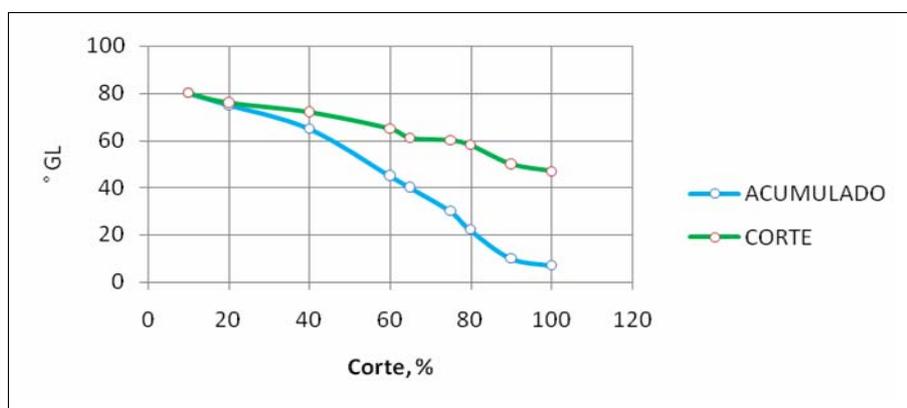
Tabla 3.1.- Dimensiones correspondientes a un alambique (Gráfico 3.4)
SERP* Serpentin

Medidas en centímetros							
Capacidad	Caldera		Capacete y Caño			Serp*	Bidón
litros	A	B	C	D	E	F	G
1	12,5	17,5	21	8	8	12	12
3	16	21	23	11	12	15	15
5	21	32	34	14	17	18	18
10	26	37	44	19	22	27	27
20	26	37	50	19	22	27	27
30	37	52	50	23	31	32	40
50	40	55	60	30	35	40	55
60	40	55	80	32	36	40	65
80	40	55	80	33	37	40	65
100	60	75	100	35	38	62	80
120	65	75	100	35	38	62	80
150	70	85	120	38	40	65	90
200	75	90	150	40	42	75	90
250	80	95	150	40	42	75	90
300	85	100	160	45	47	75	105
350	90	100	160	45	47	75	105
400	95	115	180	50	52	75	105

450	100	115	180	50	52	75	105
500	100	115	200	55	57	75	105
600	100	115	200	55	57	75	105

RESULTADOS Y CURVAS CARACTERISTICAS

Gráfico 3.5.- Grado alcohólico vs corte de destilado y acumulado



La destilación se realiza por lotes, cada carga requiere de un procedimiento idéntico que consiste en:

- Corte de cabeza.- Se extrae aproximadamente un 0.7% del volumen a destilar (depende de las características del vino base).
- Corte del cuerpo o corazón el cual consiste en aproximadamente 30% en volumen del vino base cargado. Esta parte del destilado se constituirá en el aguardiente de uva fresco.
- El volumen sobrante que queda en la paila es la cola o vinaza y que se caracteriza por tener muy bajo grado alcohólico, es posible volver a emplearlo en otros procesos, sin embargo para producir pisco de calidad no se recomienda.
- En el Gráfico 3.5 se presenta las curvas características de destilación de pisco. Se ha considerado para la curva del pisco acumulado la medida del grado alcohólico en grados Gay Lussac, deteniendo el proceso en 47°GL. En la curva por cortes se ha graficado el grado alcohólico cada 20 % de pisco producido, en

esta curva se aprecia el descenso del grado alcohólico conforme avanza en la destilación.

- El grado alcohólico volumétrico final de la destilación a 20/20 °C, de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 211.001 puede tener como valor mínimo 38,0 y como máximo 48,0.

3.6.- Sistema de Recuperación de Agua

Una bodega que desea optimizar el consumo de agua del proceso productivo debe recuperar el agua que se emplea en los distintos equipos del proceso con diversos fines, siempre y cuando se encuentre descontaminada y pueda acondicionarse para su reutilización. Es necesario considerar esta alternativa especialmente en aquellas bodegas de pequeñas y microempresas donde este recurso es escaso. Dos operaciones del proceso de fabricación de pisco que requieren agua de refrigeración y condensación son:

- Fermentación y
- Destilación

En los fermentadores con camisa de enfriamiento o con baño externo y en las falcas o alambiques, existe flujos de agua remanente de la condensación y enfriamiento cuyo único problema consiste en tener temperaturas que pueden llegar a superar los 35°C. Para reutilizar esta agua debe recolectarse y enfriarse y luego reciclarla en un sistema instalado que considera un circuito de tuberías, bandeja de recolección, tanque de reciclado, torre de enfriamiento y bomba de recirculación. Un circuito de recuperación de agua debe considerar en lo posible una disposición que permita el máximo aprovechamiento de la gravedad para reducir el costo por consumo de energía.

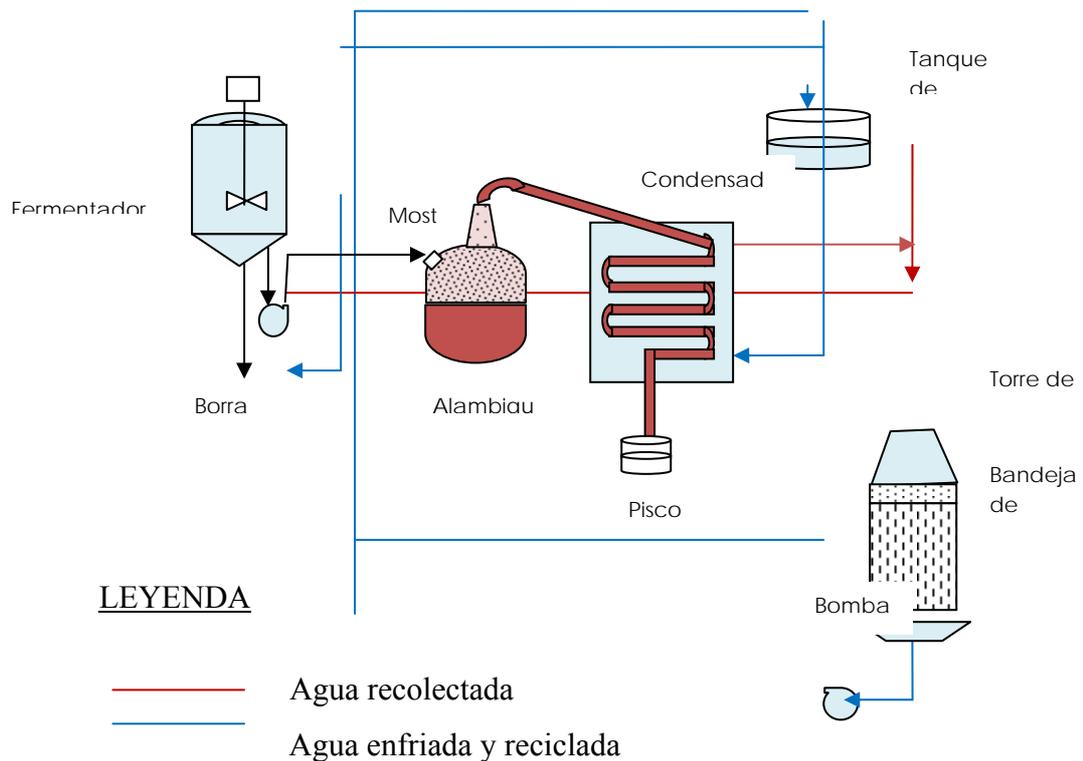
En la Gráfico 3.6 observamos la disposición de un sistema de recuperación de agua de una planta que dispone de un solo fermentador y un alambique. En caso de existir más de estos equipos, debe recolectarse toda el agua que se use.

La torre de enfriamiento representa el equipo que permite reducir la temperatura del caudal de agua recuperado, existe en el mercado diversos tipos de torres que se diferencian por su diseño y costo.

El motivo por el cual puede obviarse la implementación de un sistema de refrigeración de agua es la abundancia de este líquido en cualquier época del año en la zona donde está ubicada la planta, tal como sucede en el valle de Lunahuaná – Lima.

Gráfico 3.6.- Sistema de recuperación de agua del condensador y fermentador

Fuente: Elaboración propia



3.7.- Laboratorio de control físico-químico e investigación

Es indispensable que en una pequeña o microempresa productora de pisco se realice un control mínimo en cada etapa del proceso. Los puntos críticos de control recomendados a considerar son:

- Determinación de las características de la uva a procesar mediante el control de los grados Brix, el cual mide la cantidad de azúcar que tiene la materia prima y por lo tanto el grado de maduración. Se recomienda que el valor de la uva a procesar alcance los 13 – 13,5 °Brix.
- El control físico-químico de la fermentación consiste en evaluar cada día las siguientes variables:

- pH
 - Densidad en gr/cc
 - Temperatura (Se prefiere instalar un termómetro para poder efectuar un control continuo)
 - Es recomendable, realizar el control microbiológico por lo menos una vez por temporada con la finalidad de corroborar los resultados de las buenas prácticas de procesamiento en todas las etapas hasta la fermentación. Este control podría realizarse a media fermentación y consistir en lo mínimo de:
 - Enumeración de Mohos y Levaduras (*S.cerevisae*)
 - Enumeración de Levaduras Osmofílicas (*S.cerevisae*)
 - Enumeración de Coliformes Totales NMP
- El Control físico- químico durante la destilación consiste en evaluar el grado alcohólico mediante un alcoholímetro. El grado alcohólico medido en grados Gay Lussac (°GL) varía en todo momento, desde valores por encima de los 70 °GL al comienzo hasta alrededor de 30 ° GL al final. En promedio puede obtenerse de 38 a 48 °GL.
 - La densidad de los cortes (productos de la destilación) puede evaluarse para corroborar la similitud de las propiedades de los lotes. En todo caso la densidad tiene valores menores a 1,00 gr/cc por tanto el densímetro debe ser apropiado.
 - La medida de la temperatura resulta opcional, en todo caso esta variable cambia muy poco durante toda la operación de destilación.
 - En esta etapa del proceso resultaría conveniente conocer las proporciones de los principales componentes de los piscos según sus variedades, entre ellos:
 - Esteres
 - Acetaldehído
 - Furfural
 - Alcoholes superiores
 - Ácido acético
 - Metanol

ANALIZAR EL DESTILADO: Grado alcohólico y componentes volátiles (cromatografía de gases), de acuerdo a la NTP 211.035 (INDECOPI, 2003).

- Dentro del sistema de destilación se debe considerar una mínima instrumentación de los equipos que permita a los operadores conocer las correctas condiciones de operación de acuerdo al comportamiento de las variables. Entre ellas:
 - Tiempo de inicio, de los cortes y finalización
 - Temperatura de los vapores en el alambique o falca
 - Temperatura de ingreso y salida del agua del condensador
 - Flujo de agua del condensador
 - Temperatura de condensado el cual debe estar por debajo de 30°C para reducir la presión de vapor y minimizar las pérdidas por evaporación. En muchas planta esto resulta un motivo de la baja productividad.
- En el periodo de maduración es importante llevar un control semanal del grado alcohólico que tiene el pisco. Se sabe que este valor disminuirá lentamente en dos grados a lo sumo.
- Análisis físico-químico del pisco

Tabla 3.2.- Requerimientos físico-químicos del pisco peruano

Fuente: NTP: 211.001.2006

Requisito	Mínimo	Máximo	Norma de Ensayo
Grado alcohólico volumétrico	38,0	48,0	NTP 210.003.2003
Extracto seco (g/l)	0,0	0,6	NTP 211.041.2003
Esteres (mg/100 ml)	10,0	330	NTP 211.035.2003
Acetato de etilo (mg/100 ml)	10,0	280	NTP 211.035.2003
Furfural (mg/100 ml)	0,0	5,0	NTP 210 025.2003 NTP 211 035.2003
Aldehídos (mg/100 ml)	3,0	60,0	NTP 211 038.2003 NTP 211 035.2003
Alcoholes superiores totales (mg/100 ml)	60,0	350,0	NTP 211 035.2003
Acidez volátil (mg/100 ml)	0,0	200,0	NTP 211 040.2003 NTP 211 035.2003
Alcohol metílico en pisco puro y mosto verde de uvas no aromáticas (mg/100 ml)	4,0	100,0	NTP 210 022.2003 NTP 211 035.2003
Alcohol metílico en pisco puro y	4,0	150,0	NTP 210 022.2003

mosto verde de uvas aromáticas y pisco acholado (mg/100 ml)			NTP 211 035.2003
Total de componentes volátiles y congéneres (mg/100 ml)	150,0	750,0	

El pisco maduro debe cumplir los requisitos físico-químicos establecidos en la Norma Técnica Peruana NTP 211.001.2006 que en resumen considera rangos, lo que implica que cada componente analizado debe encontrarse entre esos valores máximo y mínimo luego de analizarse, empleando la correspondiente norma técnica de ensayo indicada (Ver tabla 3.2). Los procedimientos de ensayo podrían realizarse en un gabinete anexo a la planta de producción para facilitar los controles con prontitud.

- Análisis organoléptico

En cualquier tipo de pisco no debe percibirse olores y sabores o elementos extraños que recuerden aromas de sustancias químicas y sintéticas, combustibles, sustancias en descomposición, etc.

Los requisitos organolépticos que todo pisco debe cumplir son los establecidos en la norma técnica NTP 211.001.2006, que en resumen establece:

- Aspecto claro, límpido y brillante
- El pisco debe ser incoloro
- Olor y sabor ligeramente alcoholizado, por lo general debe recordar a la materia prima de donde proviene, frutas maduras y un perfume fino, con excepción del pisco puro de uvas no aromáticas, en este caso no predomina el aroma de la materia prima. Todos deben presentar equilibrio exento de cualquier perfume extraño.

Los controles organolépticos, lo podría realizar personal capacitado en cata de pisco. El empresario debe identificar y subcontratar a un laboratorio acreditado para que a fin de temporada realice esta evaluación de los productos.

- Investigación

Los temas de investigación en este sector son variados, los gabinetes de las plantas podrían servir como ambiente requerido para experimentar trabajos relacionados con el uso de los distintos materiales. Por ejemplo:

- Uso de la borra sobrante del proceso en fermentación de otros productos edulcorados.
- Extracción y uso del aceite de las semillas remanentes.
- Empleo de las colas para uso en elaboración de otras bebidas.
- Optimización de la calidad del pisco acholado
- Optimización de la calidad de piscos mosto verde
- Etc.

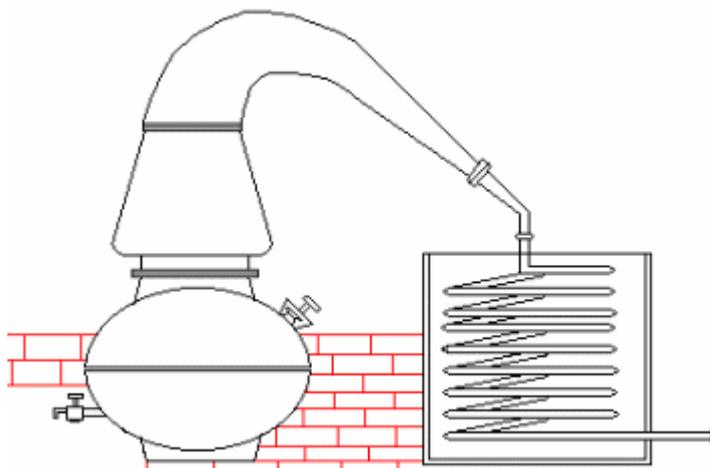


Gráfico 3.7.- Alambique y condensador instalados

Fuente: NTP 211.001.2006

CAPITULO 4.- INGENIERÍA DEL PROYECTO PARA LA PRODUCCION DE PISCO EN UNA MICROEMPRESA

4.1.- Tamaño de Planta

La selección de los equipos de una microempresa productora de pisco, debe considerar el volumen de producción que se desea tener por temporada. Sin embargo, si se tiene en cuenta que se puede realizar el proceso de fermentación en un máximo de 15 días y el proceso de destilación en un plazo corto de dos días. El potencial productivo de la planta se incrementa puesto que se puede aprovechar el periodo de 60 días que se tendría disponible para trabajar en cada temporada. Por lo expresado y teniendo en cuenta aspectos técnicos consideraremos la necesidad de que la planta tenga un fermentador de 500 litros y un alambique de 250 litros. Estos equipos básicos servirán de guía para la selección del diseño de la planta.

4.2.- Detalles de equipos, servicios y almacenes

Teniendo en cuenta la propuesta tecnológica explicada en el capítulo 3 y los equipos básicos fijados en el acápite anterior, se necesitará diseñar, construir y/o comprar los siguientes equipos servicios y almacenes:

1. Un despalillador/prensa
2. Un Fermentador de 500 litros
3. Un alambique de cobre de 250 litros con sistema de calentamiento
4. Tres tanques de almacenamiento de 250 litros para mosto y pisco
5. Sistema de enfriamiento (tuberías, tanque, torre de enfriamiento y bomba)
6. Oficina de administración
7. Gabinete de control e investigación
8. Taller electro-mecánico
9. Almacén de uva
10. Almacén de envases, cajas, productos
11. Área de operaciones 1 (despalillado prensado)
12. Área de operaciones 2 (fermentación y destilación)
13. Servicios higiénicos y vestidores

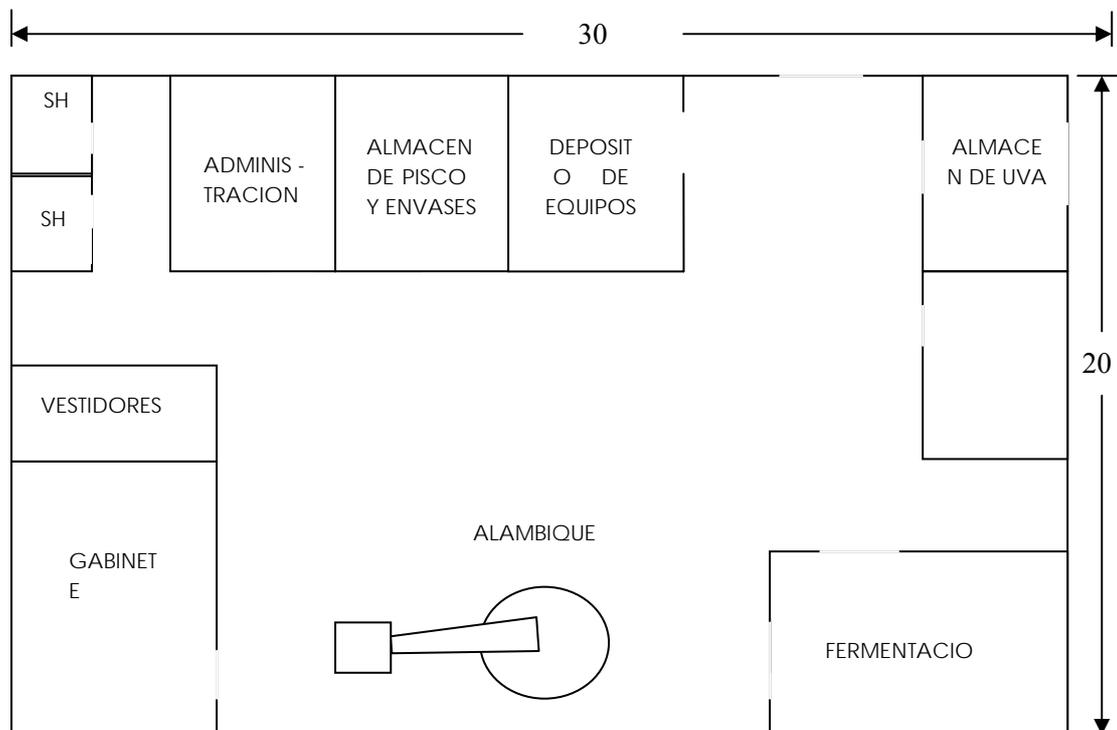
4.3.- Disposición de planta y servicios

El área necesaria para la instalación de la planta recomendada es de 600 metros cuadrados. La disposición de las áreas se aprecia en la figura 4.1.

Los servicios necesarios son:

- Agua y desagüe
- Energía eléctrica
- Acceso a una carretera o vía terrestre
- Acceso a talleres mecánico - eléctrico

Gráfico 4.1 - Disposición de planta y servicios



Fuente: Elaboración propia

4.4.- Equipos y materiales del laboratorio de control e investigación

Los equipos y materiales de laboratorio son:

- pH metro
- Alcoholímetro
- Densímetro
- Mostímetro

- Balanza de plataforma de 100 kg
- Balanza analítica de precisión hasta milésimas
- Cronómetro
- Seis vasos de vidrio de 1 L
- Seis vasos de vidrio de 500 ml
- Pipeta
- Bureta
- Papel de filtro
- Seis termómetros



Figura 4.1.- Prueba de determinación del grado alcohólico.

CAPITULO 5.- FORMALIZACION DEL NEGOCIO

5.1.- Registro de marca

5.1.1 Importancia de los registros de marca

Es necesario registrar la marca de la empresa, en primer lugar porque el registro de marca es la única manera de protegerla frente a posibles copias de los demás empresarios que se quieran aprovechar de su prestigio. El registro convierte al titular en el dueño de la marca, y es el único autorizado a usarla por los siguientes 10 años a partir de la fecha de registro. La autorización de uso de la marca puede renovarse.

En segundo lugar, porque permite diferenciar los productos del titular en el mercado. Es decir, los clientes reconocen a los productos a través de sus marcas, y si un producto es bueno, el consumidor asociará a la marca con buena calidad.

En tercer lugar, porque a través de una marca, el empresario puede crear una imagen y un estilo determinados para sus productos. Una marca facilita la publicidad y promoción de los productos, hacerlos populares y lograr que los consumidores los conozcan y recuerden.

5.1.2 Procedimiento de registro de marcas en el Perú

El registro de marcas está a cargo de la [Oficina de Signos Distintivos](#) del INDECOPI.

Los pasos para el registro de Marcas de Productos, Servicios, Colectivas y de Certificación, Nombre Comercial y Lema Comercial, son los siguientes:

1. Debe pagar el derecho de trámite, cuyo costo es equivalente al 13.70% de la UIT. El monto debe ser cancelado en las oficinas del INDECOPI
2. Presentar el [formato de solicitud](#) correspondiente, consignando datos de identificación del solicitante. De ser necesario, adjuntar los poderes correspondientes.
3. Adicionalmente, indicar cuál es el signo que se pretende registrar. Si el signo posee elementos gráficos, presentar la descripción del mismo y adjuntar su reproducción (5 reproducciones de 5x5 cm y a colores si también se desea proteger los colores).
4. Indicar expresamente cuáles son los productos, servicios o actividades económicas que desea registrar, así como cuál es la [clase](#) en la que se solicita dicho registro.
5. De ser necesario, indicar la Prioridad que se reivindica; y de reivindicarse la prioridad, adjuntar copia Certificada por la autoridad competente de la Primera Solicitud de Registro presentada o copia de la Certificación expedida por la Autoridad Competente (Exposiciones Oficiales).
6. La respectiva Orden de Publicación o Notificación correspondiente le será entregada después de 15 días hábiles de haber presentado la solicitud de registro, en la Unidad de Trámite Documentario.
7. Una vez aceptada la Solicitud de Registro, el interesado deberá acercarse a la Oficina del Diario Oficial "El Peruano" y solicitar la publicación por única vez (el costo de la misma debe ser asumido por el solicitante). Si el signo solicitado está constituido por un logotipo, envase o envoltura debe adjuntarlo en un tamaño de 3x3cm. Dentro del plazo de 3 meses de recibida la Orden de Publicación, el solicitante debe realizar la publicación en el diario oficial El Peruano.
8. En caso de solicitar el registro de una misma marca en diferentes clases, dentro de los 10 días siguientes a la presentación de las solicitudes, se podrá pedir la emisión de una sola orden de publicación que contenga todas las solicitudes, caso contrario se emitirán órdenes de publicación independientes.

9. El solicitante podrá ceder los Derechos sobre una Solicitud en Trámite, para lo cual deberá presentar el documento en el que conste la Cesión con firma debidamente legalizada. Cuando la Cesión sea efectuada por una persona natural, se deberá presentar una declaración jurada –con firma legalizada- de bien propio de libre disposición o consentimiento del cónyuge, de ser el caso.
10. En los siguientes supuestos:
 - a. **Marcas Colectivas y Marcas de Certificación:** adicionalmente se acompañará el Reglamento de Uso correspondiente.
 - b. **Nombre Comercial:** señalar fecha de primer uso y acompañar prueba que lo acrediten, asimismo acompañar pruebas que acrediten el uso actual del nombre comercial para cada una de las actividades que se pretenda distinguir.
 - c. **Lema Comercial:** indicación del Signo al cual se asocia el Lema Comercial, indicando el número de Certificado o, en su caso, del expediente de la solicitud de registro en trámite.

Notas:

Según disposiciones legales, el tiempo máximo para la evaluación de la solicitud y documentación entregada a la oficina es de 30 días hábiles contados a partir del vencimiento del plazo de oposición o 30 días desde que concluya el plazo otorgado para absolver los requerimientos realizados por la oficina con posterioridad al plazo señalado.

- a. Si después de notificada la Resolución, el solicitante quiere presentar un **Recurso de Reconsideración** (costo equivalente al 9% de la UIT) o un **Recurso de Apelación y/o Adhesión** (equivalente al 14% de la UIT), tiene un plazo máximo de 15 días útiles desde la fecha en que dicha Resolución se notificó.

5.2.- Registro Sanitario (R.S)

5.2.1 Trámite para la obtención de Registro Sanitario

El interesado debe presentar:

1. Formulario y anexo, (serán entregados previa presentación de análisis físico - químico y microbiológico), con carácter de Declaración Jurada, suscrito por el Representante Legal, consignando la siguiente información:
 - a. Nombre o Razón Social, domicilio y número de R.U.C. (adjuntar copia) del solicitante.
 - b. Nombre o razón social, dirección y país del fabricante.
 - c. Nombre comercial y marca del producto o grupo de productos (indicar de manera general en el formulario y de manera específica en los anexos).
 - d. Relación de ingredientes y composición cuantitativa de los aditivos, identificando a estos últimos por su nombre genérico y su No. SIN o el nombre comercial.
 - e. Condiciones de conservación y almacenamiento. Ej.: temperatura ambiente, congelado, etc.
 - f. Datos sobre el envase utilizado, considerando tipo y material. Ej.: bolsa de polipropileno, de 10 gramos de capacidad, etc.
 - g. Período de vida útil del producto en condiciones normales de conservación y almacenamiento, en función al estudio de vida del producto en anaquel.
 - h. Sistema de identificación del lote de producción (detallar código creado por la empresa, ejemplo: fecha de fabricación, fecha de vencimiento, número de lote, código bach, alfanumérico, etc.).
2. Resultados de los análisis físico - químicos y microbiológicos del producto terminado, realizado por el laboratorio de control de calidad de la fábrica o por un laboratorio acreditado en el Perú. Cuando el producto es importado los informes de ensayo deben ser emitidos por el fabricante. La vigencia para

ambos casos es de 01 año. Únicamente se aceptará compuesto para el análisis microbiológico y NO para el análisis Físico-Químico.

3. Si el producto es importado la empresa debe adjuntar el Certificado de Libre Comercialización emitido por la autoridad sanitaria del país de origen (el Certificado tiene vigencia de 01 año a partir de la fecha de emisión.)
4. Luego de la revisión y V.B., efectuar el depósito por concepto de pago, en la Cuenta Corriente N° 0000-284319 del Banco de la Nación.
5. Adjuntar etiqueta o proyecto de etiqueta del producto el mismo que debe indicar:
 - a. Nombre comercial y marca del producto.
 - b. Declaración, en orden decreciente, de los ingredientes y aditivos empleados en la industrialización del producto.
 - c. Nombre o Razón Social y dirección del fabricante.
 - d. Nombre o Razón Social y dirección del importador, lo que podrá figurar en etiqueta adicional.
 - e. Código de Registro Sanitario (Indicar espacio donde será colocado).
 - f. Fecha de vencimiento, cuando el producto lo requiera con arreglo a lo que establece el Codex Alimentarius o la norma sanitaria peruana que le es aplicable.
 - g. Código o clave del lote.
 - h. Condiciones especiales de conservación, cuando el producto lo requiera.
 - i. Etiqueta nutricional para los alimentos de Regímenes Especiales (Incluye los productos light, para este trámite debe cumplir con las normas de etiquetado nutricional y de ventajas comparativas señalados en el Codex Alimentarius).

5.2.2.- Resumen del trámite de obtención del Registro Sanitario

Los pasos a seguir son:

1. Llenar los formularios
2. Llevar su producto final a analizar en cualquier laboratorio acreditado por INDECOPI, los análisis son: físicos, químicos y microbiológico [15]
3. Adjuntar los resultados de los análisis al expediente.
4. Copia de RUC.
5. Proyecto de etiqueta (nombre o razón social, RUC, dirección, fecha de vencimiento, R.S.).
6. Si es PYME, adjuntar una declaración jurada simple firmada por el representante legal.
7. Pago por tramite: S/.241.50, si es PYME: S/.69.00

5.2.3.- Requisitos para obtener Certificado Oficial de Exportación

- Solicitud del exportador indicando el RUC.
- Si un laboratorio acreditado tramita la solicitud del exportador, éste deberá otorgar poder simple al laboratorio.
- Acta de inspección efectuada por el laboratorio acreditado, señalando, dirección de la fábrica, producto, fecha de producción y fecha de

.....
.....

[15]

<http://www.indecopi.gob.pe/nuestrosservicios/acreditacion/laboratorio.s.asp>

vencimiento.

- Informe de ensayo o análisis efectuado por el laboratorio acreditado.

- Fotocopia de la última Resolución Directoral de Habilitación de los productos motivo de la solicitud.
- Recibo de pago original por concepto de certificación (0,5% UIT x TM)
- Plazo para la expedición del certificado: no mayor de dos días hábiles de encontrarse conforme el expediente

5.2.4.- Certificado de Libre Comercialización - Requisitos

- Solicitud del exportador indicando RUC
- Fotocopia del Registro Sanitario
- Recibo de pago original (5% UIT x Certificado)
- Plazo para la expedición del certificado: no mayor de 5 días hábiles de encontrarse conforme el expediente.

5.3.- Denominación de Origen

Denominación de Origen (D.O) es un tipo de indicación geográfica aplicada a un producto agrícola o alimenticio cuya calidad o características se deben fundamental y exclusivamente al medio geográfico en el que se produce, transforma y elabora.

En otras palabras, es una calificación que se emplea para proteger legalmente ciertos alimentos que se producen en una zona determinada, contra productores de otras zonas que quisieran aprovechar el buen nombre que han creado los originales, en un largo tiempo de fabricación o cultivo.

Los productores que se acogen a la denominación de origen, se comprometen a mantener la calidad lo más alta posible y a mantener también ciertos usos tradicionales en la producción, como por ejemplo, en el caso del vino, en ciertas zonas se exige utilizar la uva tradicional de la zona. Asimismo, suele existir un organismo público regulador de la denominación de origen, que autoriza exhibir el distintivo a los productores de la zona que cumplen las reglas.

Según la legislación de Propiedad Industrial, Decreto Legislativo 823, los solicitantes de la Denominación de Origen para un determinado producto pueden ser personas naturales o jurídicas y el producto debe

tener cualidades únicas generadas por las características de la región: clima, suelo, variedad genética, etc.

El estado peruano es dueño de las denominaciones de origen y autoriza el uso de la misma por diez años a cualquier solicitante que esté en condiciones de cumplir con los requisitos exigidos.

En el caso del pisco el procedimiento de obtención de Denominación de Origen está reservado solo a productores de pisco puro aromático, puro no aromático, acholado y mosto verde producidos con uva Quebranta, Negra Criolla, (corriente), Mollar, Uvina, Italia, Moscatel, Albilla, y Torontel: en los valles costeros de Lima, Ica, Arequipa, Moquegua, y valles de Caplina, Locumba y Sama en Tacna.

El procedimiento consiste en demostrar ante el INDECOP:

- El origen de la uva.- Se verifica el lugar de procedencia
- Proceso de producción.- Debe estar de acuerdo a lo establecido en la norma NTP 211.001.2006.
- Contenido de algunos componentes del pisco.- Especificados en la misma norma NTP 211.001.2006 dentro de un rango mínimo y máximo.
 - Aldehídos Acetaldehído
 - Esteres Formiato de etilo, Acetato de etilo, y Acetato de isoamilo.
 - Metanol Metanol
 - Grado Alcohólico Etanol
 - Furfural Furfural
 - Acidez Acido Acético
 - Alcoholes Superiores.. Isopropanol, Propanol, Butanol, Isobutanol, Alcohol isoamílico y teramílico.

La verificación del cumplimiento de la NTP o reglamento está a cargo del Consejo Regulador de la Denominación de Origen del Pisco, a efectos de garantizar el origen y calidad para su comercialización nacional e internacional. Este consejo Regulador lleva el control de la producción y vela por el prestigio de la Denominación de Origen.

A continuación se muestra el Procedimiento de Atención del INDECOPI para el pisco.



PROCEDIMIENTO DE ATENCION – PISCO

Visita de inspección y toma de muestra

Análisis según NTP.211.001.2006

I. INSPECCIÓN Y MUESTREO

Este servicio lo puede solicitar toda persona natural o jurídica que esté interesada en obtener Autorización de Uso de la Denominación de Origen “PISCO”.

1. El trámite se inicia con una solicitud dirigida al Servicio Nacional de Metrología -SNM del Indecopi que contenga la siguiente información:
 - Nombre y domicilio del solicitante. Deben indicar también DNI y/o RUC, teléfono y telefax
 - Documentos que acrediten la existencia y representación de la persona jurídica solicitante
 - Indicación de la ubicación de la zona de producción o elaboración del pisco: áreas de cultivo y bodegas (ubicación geográfica: Departamento, Provincia, Distrito, Valle)
 - Indicación del tipo o tipos de pisco que se desea certificar (Puro Aromático, Puro No Aromático, Acholado, Mosto Verde).
 - Debe de tener un stock mínimo de 1000 litros por cada variedad. Se recuerda que de acuerdo a la NTP 211.001.2006 el pisco debe tener un reposo de al menos 3 meses.
 - Debe presentar un mapa (puede presentarse trazado a mano) de la ubicación geográfica de la bodega declarada como lugar de elaboración del producto.
2. El Servicio Nacional de Metrología evalúa la solicitud y elabora la proforma según la tarifa que se adjunta (Los montos incluyen IGV):

EN NUEVOS SOLES POR CADA BODEGA VISITADA**INSPECCIONES EN 1 VIAJE**

	LUGAR	1 Bodega	2 Bodegas	3 Bodegas	4 Bodegas	5 o más
ZONA 1	Lima Cañete Pisco Ica	S/. 269,45	S/. 166,98	S/. 156,29	S/. 156,29	S/. 151,11

INSPECCIONES EN 1 VIAJE

	LUGAR	1 Bodega	2 Bodegas	3 Bodegas	4 Bodegas	5 Bodegas	6 o más
ZONA 2	Arequipa Moquegua Tacna	S/. 1 186,11	S/. 593,06	S/. 496,11	S/. 441,95	S/. 377,43	S/. 345,00

3. El solicitante paga en efectivo o cheque certificado en la Caja de Indecopi o también puede depositarlo en la Cuenta Corriente N° 193-1161125-0-34 M.N. en el Banco de Crédito a nombre de INDECOPI y remitirnos por fax la copia del depósito al 224-7800 Anexo 1264 (Los datos deberán estar legibles y deberán indicar razón social y número de RUC).
4. El solicitante deberá coordinar la fecha de la visita inspectiva y toma de muestras con el Servicio Nacional del Metrología.
5. La inspección consiste en:
 - Determinar si se encuentra en el área geográfica establecida para la elaboración de Pisco.
 - Tomar conocimiento de las variedades de uvas empleadas tal como está descrito en la NTP 211.001-2006.
 - Comprobar la existencia de equipos e instalaciones para la elaboración del pisco de acuerdo a lo establecido en la NTP 211.001-2006.
 - Comprobar que el proceso de elaboración se realiza en condiciones sanitarias adecuadas.
 - Tomar las muestras necesarias para el análisis solicitado en función a los tipos de pisco que se desee certificar. Se requieren tres botellas (750 ml c/u) como muestra y tres botellas más (750 ml c/u) como muestra dirimente. Todas estas muestras serán embolsadas y precintadas por el inspector.

II. ANÁLISIS EN LABORATORIO

6. Concluida la inspección y la toma de muestra se procederá al análisis correspondiente en los Laboratorios del SNM del Indecopi previo pago del mismo. El costo de los análisis por cada tipo de pisco es S/. 479,90 (Cuatrocientos setenta y nueve con 90/00 Nuevos Soles). El monto incluye IGV. La forma de pago es la misma que la indicada en el ítem 3.
7. Los resultados obtenidos son entregados en dos documentos:
 - Informe de Inspección de Planta y Viñedos.
 - Certificado de Conformidad o Informe de resultados si el producto no cumple con los requisitos de la NTP 211.001-2006



Estos documentos serán entregados al solicitante a fin de que proceda con el trámite de solicitud de autorización de uso de la denominación de origen Pisco ante la Oficina de Signos Distintivos del Indecopi.

- Modelo de Solicitud
- Información Útil acerca del Rotulado (Etiqueta) del Pisco

5.4.- Registro industrial

La Dirección Nacional de Industrias, de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Industrias y la Ley orgánica del Ministerio de la Producción, debe mantener actualizado y a disposición del público en general el Registro de Productos Industriales Nacionales - RPIN.

Para poner a la venta en el territorio nacional un producto industrial, es necesario que se encuentre inscrito en el Registro de Productos Industriales Nacionales - RPIN, que es un Directorio en el que se especifican los productos fabricados en el país con el siguiente detalle:

- Nombre técnico del producto
- Código de RPIN
- Características y principales componentes
- Partida Arancelaria
- Norma Técnica de Calidad empleada en su fabricación.

5.4.1.- Marco Legal

La Ley 23407, Ley General de Industrias, establece que el Ministerio de la Producción es el organismo encargado de llevar el Registro de Productos Industriales Nacionales - RPIN, y que el público en general tiene acceso al mismo.

De acuerdo con dicha Ley, se inscribirán obligatoriamente en el RPIN todos los productos industriales manufacturados en el país.

El Reglamento de la Ley General de Industrias, aprobado por Decreto Supremo N° 010-89-ICTI-IND, obliga al fabricante a cumplir con las Normas Técnicas de Calidad declaradas al momento de inscribir sus productos en el RPIN, bajo responsabilidad legal.

5.4.2.- Objetivos

- Obtener indicadores mensuales de la evolución de la Industria Manufacturera, brindando información que posibilite a la Alta Dirección del Ministerio de la Producción el seguimiento y evaluación de la aplicación de los Planes del sector.
- Fluir información sectorial básica al ente rector del Sistema Estadístico que le permita calcular el Producto Bruto Interno coyuntural.
- Disponer información coyuntural para el uso de diversas instituciones interesadas.

5.4.3.- El Registro de Productos Industriales y la Defensa del Consumidor

De acuerdo a Ley, el Ministerio de la Producción:

- Supervisa la producción de los bienes manufacturados en el país, dicta y exige el cumplimiento de las normas técnicas pertinentes y sin perjuicio de las atribuciones de otros Ministerios, supervisa, la calidad de los Productos Industriales, alimenticios químicos, Farmacéuticos y

Biológicos conforme a la Constitución

- La información sobre las características de los productos industriales que consigne en los envases u otros medios de identificación de los mismos, así como la que se proporcione en la publicidad de ellos, se ajustarán rigurosamente a las características con las cuales han sido inscritos en el Registros de Productos Industriales Nacionales.

5.4.4.- Inscripción de Productos con Norma Técnica Peruana Obligatoria

El procedimiento de inscripción dura aproximadamente treinta días y la empresa debe presentar por Mesa de partes del Ministerio de la Producción la siguiente documentación:

- Solicitud en original y copia dirigida al Director de Procedimientos Industriales e Insumos Químicos y Productos Fiscalizados.
- Formulario RPIN en original y dos copias.
- Fotocopia simple de la Norma Técnica Peruana Obligatoria.
- Certificado o Protocolo de ensayos otorgado por Entidad Certificadora autorizada por INDECOPI.
- Copia del RUC
- Constancia de pago por derecho de Trámite por el 5% de la UIT.

La Dirección de Normas Técnicas y Control realizará una inspección a la planta industrial para ver las condiciones del proceso de producción y el sistema de control de calidad empleado en la fabricación de los productos.

En la inspección se recabará una muestra del producto a inscribir que será remitido a la entidad certificadora para que realice el protocolo de ensayo de acuerdo con la norma técnica peruana obligatoria respectiva.

Dicho ensayo será sufragado por la empresa industrial

De encontrarse conforme las condiciones de control de calidad y el protocolo de ensayo, se emite una Resolución Directoral que autoriza la inscripción del producto en el RPIN.

CONCLUSIONES

- Los microempresarios productores de pisco deben ajustarse a la normatividad establecida para formalizar sus negocios. Esto demanda un esfuerzo de inversión por los gastos que demanda el cumplimiento de todas las exigencias. El estado y los organismos pertinentes podrían apoyar a esta parte del sector productor de pisco atendiendo sus requerimientos por regiones o valles mediante un plan de asesoramiento y capacitación.
- Una alternativa para el grupo de microempresarios del pisco podría ser, establecer un plazo de formalización de sus negocios en el cual progresivamente se adecúen a la normatividad, considerando que hay algunos trámites y gestiones que se pueden hacer más fácilmente y con menor inversión que otros.

CAPITULO 6.- ANALISIS HACCP EN LA PRODUCCION DE PISCO

6.1.- La calidad en base a la tecnología, el cumplimiento de las normas técnicas aplicadas y análisis HACCP. [16]

El negocio de producción de pisco dispone de tecnología y de normas técnicas para orientar el proceso de fabricación de manera segura hacia la obtención de pisco de calidad. Sin embargo debería utilizarse procedimientos de gestión de producción que garanticen un proceso productivo controlado y seguro.

Uno de los instrumentos actualmente utilizados por las empresas agroalimentarias para realizar el control de la calidad de los alimentos es el sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARCPC). Este concepto fue desarrollado por la Compañía Pillsbury, la Armada de los Estados Unidos y la NASA en un proyecto destinado a garantizar la seguridad de los alimentos para el programa espacial.

El análisis de riesgos y control de puntos críticos es un enfoque sistémico para la identificación de riesgos y peligros, su evaluación, su control y prevención, siendo:

Riesgos: Las características físicas, químicas o microbiológicas que pueden ser la causa de que un alimento no sea inocuo.

Límite crítico: Es el valor que separa lo que es aceptable de lo que no es aceptable. Por ejemplo, en determinadas materias primas o sustancia en proceso, como el mosto de uva, puede tratarse del pH, la temperatura, densidad o el grado alcohólico.

Punto crítico de control (PCC). Un punto, una fase, o un procedimiento en el cual puede ejercerse control y prevenir, eliminar o reducir a niveles

aceptables un riesgo o peligro referido a la seguridad o inocuidad del alimento.

Acción correctiva. Procedimientos que deben seguirse cuando tiene lugar una desviación de los límites críticos.

.....
[16] En inglés HACCP. "Hazard Analysis and Critical Control Point".

Monitoreo o vigilancia. Secuencia planificada de observaciones o medidas con el fin de asegurarse de que un PCC está controlado.

Medida preventiva. Cualquier factor que pueda utilizarse para controlar, prevenir o identificar un riesgo o peligro.

Plan ARCPC. Documento escrito basado en los principios ARCPC que describe los procedimientos a seguir para asegurar el control de un procedimiento o proceso específico.

Verificación ARCPC. Una vigilancia más profunda que se realiza cada cierto tiempo para determinar si un sistema ARCPC cumple con el plan ARCPC y/o establecer si el plan requiere alguna modificación y revisión.

Todo plan ARCPC debe incorporar un **registro**, que es un sistema documental que recoge todos los procedimientos aplicados. El registro es fundamental, ya que no sólo es necesario hacer las cosas conforme al plan ARCPC, sino poder demostrar posteriormente que así se hizo.

6.2.- Guía para la Aplicación de Los Principios del Sistema HACCP en la Producción de Pisco.

Los principios por los que se rige el sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos son los siguientes:

1. Identificar los riesgos específicos asociados con la producción de pisco en todas sus fases, evaluar la posibilidad de que se produzcan e identificar las medidas preventivas necesarias para su control.
2. Determinar las fases/procedimientos/puntos operacionales que pueden ser controlados para eliminar riesgos o reducir al mínimo la probabilidad de que se produzcan PCC.

3. Establecer el límite crítico (para un parámetro dado en un punto específico y en un tipo de pisco concreto), que no deberá sobrepasarse para asegurar que el PCC esté bajo control.
4. Establecer un sistema de vigilancia y seguimiento para asegurar el control de los PCC mediante pruebas u observaciones programadas.
5. Establecer las medidas correctivas adecuadas que habrán de adoptarse cuando un PCC no esté bajo control (sobrepase el límite crítico).
6. Establecer los procedimientos de verificación necesarios para comprobar que el sistema de ARCPC funciona correctamente.
7. Establecer un sistema de documentación y registro en el cual se anoten todos los procedimientos y datos referidos a los principios anteriores y a su aplicación.

Para la correcta aplicación de los principios del sistema ARCPC, se recomienda seguir las etapas que se indican en la Tabla 6.1

Tabla 6.1.- Etapas para la aplicación de un sistema ARCPC

ETAPAS PROCEDIMIENTOS ARCPC	
1. Definición del ámbito de estudio	8. Determinación de los PCC
2. Selección del equipo	9. Establecimiento de los límites críticos de cada PCC
3. Descripción del producto	10. Establecimiento de un sistema de vigilancia
4. Determinación del presunto uso del producto	11. Establecimiento del plan de acciones correctivas
5. Determinación del diagrama de flujo	12. Establecimiento de un procedimiento de documentación
6. Verificación práctica del diagrama de flujo	13. Establecimiento de un procedimiento de verificación
7. Listado de riesgos y medidas preventivas	14. Revisión

Fuente: www.infoagro.net/shared/docs/a9/a09%20%20Vino.pdf -

La siguiente Guía para la Aplicación de los Principios del Sistema

HACCP en la Elaboración del Pisco (Tabla 6.2), es una adaptación de los procedimientos HACCP empleado para la producción de vino. [17]

[17] Industria del vino. Guía para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos por Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Agencia Española de Cooperación Internacional. -- San José,

Tabla 6.2.- Guía para la Aplicación de los Principios del Sistema HACCP en la Elaboración de Pisco

<i>FASE 1</i>	<i>PELIGROS</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>	<i>P C C</i>	<i>LIMITES CRITICOS *</i>	<i>VIGILANCIA</i>	<i>MEDIDAS CORRECTORAS</i>	<i>REGISTROS</i>
<i>RECEPCION DE LA UVA</i>	Materia prima contaminada por fungicidas. Exceso de uva podrida. Rotura de la uva e inicio de la fermentación. Contaminación microbiológica de los medios de transporte	Homologación de proveedores Evitar material descompuesto que pueda traer efectos en la fermentación. Diferenciar líneas de producción, según el estado sanitario de la uva. Medios de transporte cargados con peso moderado. Mantenimiento higiénico de los medios de transporte.	2	Garantía del agricultor que ha respetado los periodos de aplicación antes de la vendimia. Uva en estado sanitario muy deficiente. No sobrepasar los límites que provocan la rotura del fruto (60 cm). Buenas prácticas de transporte. Buenas prácticas de limpieza	Control de cada lote por parte del agricultor. Control visual y perceptivo de las uvas. Control higiénico de los medios de transporte. Control de programas de limpieza.	Rechazo de lote no apto. Tratar cada partida según el estado sanitario de la uva. Corregir prácticas de transporte. Restablecimiento del programa de limpieza	Productos fungicidas usados en las uvas. Registro de entrada con los controles efectuados en cada partida y dictamen final. Incidencias generales. Incidencias correctoras.
<i>TOLVA DE RECEPCION</i>	Restos sólidos que puedan provocar roturas en las máquinas. Contaminación microbiológica.	Control por los agricultores. Mantenimiento higiénico del equipo	2	BPM (Buenas prácticas de manipulación). Buenas prácticas de limpieza	Control de cada partida por parte del agricultor. Control del programa de limpieza	Corregir las condiciones de trabajo. Restablecimiento del programa de limpieza.	Incidencias generales. Medidas correctoras.

LINEA DE PISCO

<i>FASE 2</i>	<i>PELIGROS</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>	<i>P C C</i>	<i>LIMITES CRITICOS *</i>	<i>VIGILANCIA</i>	<i>MEDIDAS CORRECTORAS</i>	<i>REGISTROS</i>
---------------	-----------------	----------------------------	--------------	---------------------------	-------------------	----------------------------	------------------

DESPALLADORA	Incorrecto despalillado de los racimos. Contaminación microbiológica.	Correcto funcionamiento de la despalilladora Mantenimiento higiénico del equipo.	2	Ausencia de escobajo en el mosto a fermentar. Mantenimiento adecuado de la despalilladora Buenas prácticas de limpieza.	Control del proceso de despalillado. Control del estado de la despalilladora. Control del programa de limpieza.	Puesta a punto de la despalilladora. Restablecimiento del programa de limpieza.	Incidencias generales. Medidas correctoras.
BOMBA DE VENDIMIA	Contaminación microbiológica.	Mantenimiento higiénico del equipo.	2	Buenas prácticas de limpieza.	Control del programa de limpieza.	Restablecimiento del programa de limpieza.	Incidencias generales. Medidas correctoras
FERMENTADOR CON SISTEMA DE REFRIGERACION	Parada fermentativa. Fermentación incorrecta. Incorrecta realización de los trasiegos. Contaminación microbiológica	Control de la temperatura de fermentación. Correcto control de las variables de fermentación. Mantenimiento higiénico del equipo.	1	Mantener la temperatura entre 25 y 29°C. Evitar temperatura superior a 29°C. Controlar, el pH, la temperatura y la densidad cada ocho horas. Buenas prácticas de limpieza.	Seguimiento del proceso fermentativo (T, densidad, pH, etc.). Control microbiológico. Control de los procedimientos de medida de las variables. Programas de limpieza.	Enfriar en el menor tiempo posible. Inocular levaduras para reiniciar la fermentación. Restablecimiento del programa de limpieza.	Registro cada ocho horas de: Temperatura, pH, densidad, etc. Incidencias generales. Medidas correctoras

LINEA DE PISCO

FASE 3	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	P C C	LIMITES CRITICOS	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
PREFERMENTACION DEL MOSTO	Incorrecta pre fermentación por falta de agitación de la mezcla mosto-orujo. Calentamiento de la mezcla mosto – orujo. Contaminación microbiológica	Programar la agitación del tanque fermentador por lo menos cuatro veces al día. Instalar en el tanque de pre fermentación un sistema de refrigeración con agua. Mantenimiento higiénico del equipo.	1	Remover la mezcla mosto – orujo por lo menos cuatro veces al día. Mantener la temperatura del pre fermentador debajo de 29°C. Buenas prácticas de limpieza.	Control del proceso de pre fermentación. Control de la temperatura del tanque pre fermentador. Programas de limpieza.	Restablecimiento de la agitación en el proceso de pre fermentación. Controlar la temperatura del pre fermentador. Restablecimiento del programa de limpieza.	Registro de agitación cada ocho horas. Registro de temperatura la mezcla mosto – orujo. Medidas correctoras
CENTRIFUGADO O PRENSADO	Incorrecto centrifugado o prensado. Contaminación microbiológica. Putrefacción de hollejos	Establecer las cargas óptimas de operación. Mantenimiento higiénico del equipo Establecer un depósito para acumulación del orujo agotado.	1	BPM (Buenas prácticas de manipulación). Buenas prácticas de limpieza. Disponer un depósito de hollejo en la zona de operación.	Control de cada lote de centrifugado o prensado Control del programa de limpieza. Control de la limpieza del depósito.	Corregir las condiciones de trabajo. Restablecimiento del programa de limpieza. Controlar que el hollejo remanente sea almacenado y retirado de la planta.	Incidencias generales. Medidas correctoras. Registro de la cantidad de hollejo retirado.

LINEA DE PISCO

FASE 4	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	P C C	LIMITES CRITICOS	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
---------------	-----------------	----------------------------	--------------	-------------------------	-------------------	----------------------------	------------------

DESTILACION DEL VINO BASE	Incorrecto sistema de calentamiento de la olla o paila.	Establecer un control del sistema de generación de llama.	1	Mantener la temperatura de llama constante.	Control del flujo de gas, temperatura de llama.	Corregir las condiciones de quemado de gas.	Registro continuo de la temperatura del quemador.
	Destilado incorrecto.	Fijar los volúmenes de cabeza, cuerpo y cola de cada lote a fermentar.		Mantener la concentración de alcohol de cada lote en 47° GL.	Control la uniformidad de las propiedades físicas de todos los lotes.	Corregir las condiciones de destilación.	Registro del grado alcohólico, densidad, pH, etc. de cada lote.
	Contaminación microbiológica	Mantenimiento higiénico del equipo.		Buenas prácticas de limpieza.	Programas de limpieza.	Restablecimiento del programa de limpieza.	Medidas correctoras
ALMACENAMIENTO Y MADURACION DEL PISCO	Contaminación del pisco en el tanque antes y después de la destilación.	Mantenimiento y uso higiénico del tanque en las etapas de destilación y de maduración.	1	Buenas prácticas de limpieza del tanque. Depósito limpio.	Control de la higiene del depósito de maduración.	Retirar el lote contaminado.	Registro de ocurrencias de cada tanque en maduración.
	Características organolépticas desagradables del pisco.	Establecer un programa de control organoléptico y agitación del tanque.		Buenas prácticas de supervisión del desarrollo organoléptico del pisco en maduración.	Control organoléptico y agitación del tanque de pisco durante la maduración.	Corregir las condiciones de maduración del pisco.	Registrar semanalmente y durante 90 días los cambios organolépticos y el grado alcohólico.

LINEA DE PISCO

FASE 5	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	P C C	LIMITES CRITICOS *	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
RECEPCION DE BOTELLAS	Presencia de cristales u otros cuerpos extraños. Contaminación microbiológica.	Control de las botellas. Calidad concertada con los proveedores. Limpieza adecuada de las botellas. Mantenimiento higiénico del equipo.	2	Ausencia de cristales y cuerpos extraños. Cumplimiento de las especificaciones de compra. Buenas prácticas de limpieza de botellas.	Control visual de las botellas en su recepción. Control del programa de limpieza.	Rechazo de botellas en mal estado. Retirar homologación a los proveedores. Restablecimiento del programa de limpieza.	Lotes recibidos. Incidencias generales. Medidas correctoras.
LAVADO DE BOTELLAS	Lavado de botellas defectuosas. Contaminación microbiológica.	Correcta higiene de botellas. Mantenimiento y funcionalidad del equipo correcto.	2	Mantenimiento adecuado de equipos. Buenas prácticas de limpieza.	Control visual de botellas lavadas. Control del estado de la máquina. Control del programa de limpieza.	Puesta a punto de equipos. Nuevo lavado de botellas. Restablecimiento del programa de limpieza.	Incidencias generales. Medidas correctoras
TANQUE DE PISCO A EMBOTELLAR	Contaminación microbiológica	Mantenimiento higiénico del equipo.	1	Buenas prácticas de limpieza.	Control de las prácticas de dosificación. Control del programa de limpieza.	Retirado del producto a embotellar. Restablecimiento del programa de limpieza.	Incidencias generales. Medidas correctoras

LINEA DE PISCO

FASE 6	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITES CRITICOS *	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
LLENADO	Llenado incorrecto de botellas. Residuos de productos de limpieza. Contaminación microbiológica.	Correcto llenado de botellas. Limpieza correcta de los circuitos y botellas. Mantenimiento higiénico del equipo.	2	Ausencia de residuos. Limpieza de la línea de embotellado con agua a 90°C por 30 minutos. Buenas prácticas de limpieza.	Control visual del proceso. Control del programa de limpieza.	Retirado de botellas mal llenadas. Restablecimiento del programa de limpieza.	Incidencias generales. Medidas correctoras.
TAPONADO	Alteraciones del pisco por incorrecto taponado (no hermético).	Calidad concertada con los proveedores de tapas. Control de contaminantes en las tapas. Correcto funcionamiento de las máquina de taponado.	2	Tapas en perfecto estado. Mantenimiento adecuado de taponadora. Buenas prácticas de limpieza.	Especificaciones de compra de tapas. Condiciones de almacenamiento de tapas. Control visual de proceso. Control de la máquina de taponado.	Retirado de homologación de los proveedores. Retirado de tapas defectuosas. Retirado de botellas mal taponadas. Puesta a punto de la máquina taponadora.	Incidencias generales. Medidas correctoras

LINEA DE PISCO

FASE 7	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITES CRITICOS *	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
ETIQUETADO	Incorrecto etiquetado de botellas. Especificaciones incorrectas en la etiqueta.	Calidad concertada con los proveedores. Etiquetas correctamente especificadas.	2	Correcto etiquetado de botellas según tipo de producto. Especificaciones correctas y de fácil comprensión para el consumidor.	Control visual del proceso de etiquetado. Especificaciones de etiquetas.	Retirado de botellas mal etiquetadas. Retirar de homologación a los proveedores. Corregir especificaciones en las etiquetas.	Incidencias generales. Medidas correctoras.
ALMACENAMIENTO	Incorrecto sellado de las cajas. Incorrecto apilado de cajas.	Correcto sellado de las cajas. Correcta disposición de cajas en almacén.	2	Correcto sellado de cajas. Buenas prácticas de almacenamiento.	Control visual de cajas selladas. Inspección del apilado de cajas en el almacén.	Resellado de cajas. Apilar correctamente las cajas.	Incidencias generales. Medidas correctoras

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 7.- INVERSION

Para establecer la inversión necesaria que requiere una microempresa productora de pisco de calidad considerando los detalles presentados en los capítulos anteriores, se debe definir algunos aspectos como son: el grado de tecnificación, selección de equipos e implementación de una infraestructura mínima.

El desgredado de la inversión que se presenta en este capítulo es el que se requeriría para una microempresa con capacidad de producción de 2 000 litros de pisco por temporada. Si la presentación es en botellas de 500 ml, se producirían 4 000 botellas.

La inversión total de un proyecto que considere una planta nueva asciende a US\$ 137 700 y comprende los siguientes aspectos:

Tabla 7.1.- Inversión necesaria para iniciar una microempresa productora de pisco

ITEM	US\$	%
Inversión Fija	117 000	83,03
Gastos Pre-Operativos (Ingeniería)	4 200	2,98
Capital de Trabajo Inicial	19 700	13,98
TOTAL	140 900	100,00

Fuente: Elaboración propia

7.1.- Inversión Fija

En la determinación de la inversión fija se ha considerado:

Tabla 7.2.- INVERSION FIJA

Fuente: Elaboración propia – Proveedores ICA

	<u>US\$</u>	<u>%</u>
Maquinaria y equipos	29 000	24,78
Terreno	10 000	8,54
Edificios y obras civiles	61 000	52,13
Montaje	3 000	2,56
Supervisión	6 000	5,12
Repuestos	1 000	0,85
Imprevistos	<u>7 000</u>	<u>5,98</u>
TOTAL	117 000	100,00
	=====	=====

Tabla 7.3.- EDIFICIOS Y OBRAS CIVILES

	<u>US\$</u>	<u>%</u>
Área de Material Noble	43 000	70,49
Área de Techo Aligerado	12 000	19,67
Cerco, 85 m ²	<u>6 000</u>	<u>9,83</u>
	61 000	100,00
	=====	=====

Tabla 7.4.- INVERSION EN EQUIPOS Y MAQUINARIA

No	ITEM	Cantidad	Capacidad	Precio Unitario US\$	TOTAL US\$
01	Despalillador/prensa –Acero	01	1 000 kg	3 000	3 000
02	Pre fermentador	01	250 L	100	100
03	Centrífuga	01	10 Kg	3 000	3 000
04	Fermentador de Acero [18]	03	600 L	2 000	6 000
05	Tanque de borra	01	250 L	80	80
06	Tanques de vino base	03	600 L	160	480
07	Alambique de cobre [19]	01	250 L	8 000	8 000
08	Tanque de pisco	04	600 L	200	800
09	Selladora de tapas	01		1 500	1 500
10	Sistema de recuperador de agua	01		2 000	2 000
11	Bombas de acero	03	1,5 HP	700	2 100
12	Accesorio e instrumentos			1 940	1 940

TOTAL	29 000
-------	--------

Fuente: Elaboración propia. Diversos proveedores de tecnología. Fabricantes de equipos industriales.

7.2.- Capital de Trabajo

El capital de trabajo asciende a US\$ 19 700 y comprende los gastos necesarios para producir 2 000 litros de pisco envasados en 4 000 botellas de 500 ml, incluye el financiamiento del costo variable, mano de obra, servicios de laboratorio y mantenimiento de la planta. Este valor se obtiene de la Tabla 7.5.

7.3.- Costo de Operación

La Tabla 7.5 contiene la siguiente estructura de costos en soles cuando el tipo de cambio es de 3,00 soles por dólar americano. Se ha considerado una capacidad de producción de 2 000 litros de pisco por temporada o 4 000 botellas de 500 ml de capacidad. El tipo de pisco considerado es no aromático, producido con la variedad quebranta.

[18] Proveedor: JEDINOX. Av. Argentina 449 stand 24 – Lima

[19] Proveedor: INDUSTRIAS AMORETTI. Av. Centenario 219. Balconcito - Chincha

En la estructura de costos de la Tabla 7.5 se muestra los porcentajes de incidencia de cada ítem en el total.

Costo variable: Se considera los costos por botella de 500ml de pisco, entre ellos el consumo de 2,5 kilos de uva quebranta puesta en planta (incluye todos los gastos por transporte). El costo variable total es: S/9,85 por botella.

Costo Fijo: Lo constituyen básicamente los costos por botella de 500 ml correspondientes a mano de obra, mantenimiento, gastos de controles en el gabinete de la planta o subcontratados, depreciación de los equipos, marketing y pago de seguros. El costo fijo total es de 9,09 soles por cada unidad producida.

Como se puede apreciar el margen de utilidades antes de impuestos puede variar ostensiblemente sin que esto signifique que el producto tenga un mayor valor agregado.

Tabla 7.5.- Costos de Operación (T de C: 3,00 soles por dólar americano.)

Fuente: Elaboración propia – Diversos Proveedores

VALORES EN SOLES POR BOTELLA DE 500 ml.

Costos Variables	Costo unitario	Consumo	Total	Porcentaje
------------------	----------------	---------	-------	------------

Uva Quebranta (Inc. Fletes)	2,00 soles/Kg	2,5 Kg	5,00	50,76 %
Gas Natural	3,00 soles/kg	0,335 Kg	1,00	10,15 %
Energía eléctrica	0,42 soles/Kw-h	2,405 Kw-h	1,01	10,25 %
Agua de proceso	1,20 soles/m ³	0,015 m ³	0,02	0,20 %
Agua de enfriamiento	1,20 soles/m ³	0,015 m ³	0,02	0,20 %
Botellas	1,20 unidad	1	1,20	12,18 %
Tapa + etiqueta	1,20 unidad	1	1,20	12,18 %
Caja de 12 botellas	0,40 unidad	1	0,40	4,06 %
T O T A L			S/9,85	100,00 %
Costos Fijos	Costo unitario	Consumo	Total	Porcentaje
Mano de obra directa				
• Supervisión (1)	6 000 soles/Mes	1,50 soles	1,50	16,50%
• Operarios (3)	5 400 soles/Mes	0,90 soles	0,90	9,90%
Mantenimiento (5% maquinaria)	4 350 soles/año	1,08 soles	1,08	11,88%
Laboratorio y análisis	6 000 soles/año	1,50 soles	1,50	16,50%
Depreciación (10% Maquinaria)	8 700 soles/año	2,17 soles	2,17	23,87%
Seguros (0,5 Inversión Fija)	1 755 soles año	0,44 soles	0,44	4,84%
Gastos de distribución	2 000 soles/año	0,50 soles	0,50	5,50%
Marketing	4 000 soles/año	1,00 soles	1,00	11,00%
T O T A L			S/ 9,09	100,00 %
Costo Total de Operación			S/18,94	
Precio de Venta de una botella de 500 ml.			S/30,00	
Costo de Venta (10 %)			S/ 3,00	
MARGEN			S/ 8,06	

Algunos componentes de los costos, como en el caso de las botellas, tienen valores cada vez más altos, lo que hace que los precios de venta de los mismos productos varíen en un mismo año de manera significativa.

Por otro lado se puede corroborar que la imagen de marca de los productos en este sector, juega un papel importante al establecer el precio de venta. Por tal motivo las microempresas deben esforzarse en lograr un alto prestigio de sus productos.

7.4.- Evaluación Económica

- Se ha considerado 10 años de vida útil del proyecto.
- Se recomienda considerar como inicio de la inversión al finalizar una temporada (Mayo del año de inversión) y terminar en diciembre del mismo año.
- Se considera la venta rígida de 4 000 botella por año.
- Se recomienda un precio base de S/30.00 por botella antes de impuestos.
- Para la evaluación de la TIRE se ha considerado que la inversión se realizará a comienzos del año 1 y que los flujo de caja en todos los años de operación ocurrirá al finalizar cada año.

- Se considera que la capacidad instalada de operación de la planta es del 50%, pudiendo emplearse el otro 50% en otros proyectos derivados del mismo.
- Por tal razón se considera en el flujo de caja un monto de inversión equivalente a US\$ 64 000, el que se confrontará con el flujo de caja neto en 10 años.
- El Capital de trabajo, considerado en la inversión total, se recuperará en el año 10.
- No se considera ingresos adicionales que se obtendrían por comercialización de sub productos derivados de la uva.

Con la data encontrada en los Tablas 7.6 y 7.7, se ha calculado la Tasa Interna de Retorno de un proyecto nuevo para la instalación de una microempresa productora de pisco en condiciones que se ajustan a los valores indicados, con la finalidad de tener una referencia resumida de la evaluación, de esta manera se puede estimar brevemente los méritos de la inversión.

T.I.R Después de Impuestos = 13%

T.I.R Antes de Impuestos = 23%

Los cálculos se han realizado por aproximaciones sucesivas usando una de las funciones financieras de programa Excel.

Debemos recordar que estas utilidades están referidas al uso del 50 % de la capacidad instalada del proyecto. Es indudable que estas utilidades aumentarán al trabajar al 100% de capacidad. Otras alternativas podrían ser:

- Uso de las instalaciones para producción de otros bienes fuera de la temporada de producción de pisco. (aguardientes, alcohol, etc.)
- Uso de los subproductos posibles de obtenerse, tal como lo hemos indicado en capítulos anteriores, como son: aceite de semillas, uso de la borra en otras fermentaciones, empleo del orujo agotado, etc.

Por los resultados obtenidos, consideramos perfectamente rentable invertir en una planta de nivel microempresa para producir pisco de calidad.

CONCLUSIONES

1. La inversión en equipo y maquinaria (Tabla 7.4) considera el gasto que exige la adquisición e instalación de una planta de producción de una microempresa que se decida a producir pisco de calidad con un proceso tecnificado.
2. La inversión total asciende a 140 900 dólares americanos, siendo el 83% por inversión fija (Tabla 7.1), por lo podría considerarse en una microempresa un plan de implementación progresiva, esto es en varias temporadas. Es indispensable disponer desde el inicio con el tanque fermentador y el alambique junto a todos sus accesorios.
3. Se ha considerado en la inversión de equipos y maquinarias el valor del costo del fermentador diseñado y construido en la parte experimental de este proyecto.
4. El tiempo de recuperación de la inversión se reduciría significativamente si se usa la planta en la producción de otros tipos de aguardiente (resultados de innovación) o si se realiza servicios de producción (alquiler de la planta en temporada).

Tabla 7.6.- Estado de Ganancias y Pérdidas (EN MILES DE DOLARES)

	AÑOS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.- VENTAS TOTALES											
Botellas	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Miles de US\$	40,00	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000
2.- COSTO DE OPERACION	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20
3.- MARGEN DE AHORRO	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80	14,80
Gastos Adm. y Ventas (4% v)	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Gastos Pre Operativos	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Gastos Financieros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4.- Utilidad Neta	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80	12,80
5.- Impuesto a la Renta	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84
6.- Utilidades desp. de impuesto	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96
7.- Utilidad Acumulada	8,96	17,92	26,88	35,84	44,8	53,76	62,72	71,68	80,64	89,60	

Tabla 7.- Estado de Flujo de Caja (EN MILES DE DOLARES)

	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A.- FUENTES											
Utilidades Después de Impuesto		8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96	8,96
Depreciación		2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
Gastos Pre Operativos		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Capital de Trabajo											21,77
TOTAL A		12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	34,03
B.- APLICACIONES											
Inversión	64,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Valor Residual		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL B	64,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL A - B	-64,0	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	12,26	34,03

CONCLUSIONES

- 1.- Es posible producir pisco de calidad en una microempresa si se considera todos los factores expuestos en este trabajo. Esta conclusión ha sido confirmada por los resultados experimentales que se han logrado en la planta experimental de producción de la Universidad Nacional de Ingeniería.
- 2.- La tecnología que existe para mejorar cada etapa del proceso es diversa y queda a criterio de los productores implementar sus unidades progresivamente con los equipos e instrumentos que recomendamos. Sin embargo es importante que todos los microempresarios del sector que aún no consideran indispensable mejorar la calidad del pisco que producen, adopten un cambio de criterio y apuesten por tecnificar sus bodegas y buscar la mejora de sus productos.
- 3.- Existen muchas razones por las cuales un microempresario debe preocuparse por producir un pisco de calidad, sin embargo consideramos que la más importante es aprovechar bien los recursos. Hemos comprobado experimentalmente que operando una planta con el método que explicamos podemos alcanzar un rendimiento productivo de menos de 5,0 kilos de uva / litro de pisco de calidad. Consideramos que tener ratios más altos es hacer mal uso de la materia prima.
- 4.- Este trabajo se ha desarrollado para recomendar al sector de microempresarios productores de pisco que se interesen por producir pisco de calidad como único objetivo. Debe tenerse presente que en este sector industrial se obtiene otros productos de baja calidad, como aquel que por costumbre se produce del orujo o haciendo fermentaciones con extractos o jugos de frutas y verduras endulzadas, a cambio de tener licores clandestinos de precios más bajos, esta es una forma de atentar contra la imagen del pisco de calidad (producto bandera) y que todos los integrantes del sector debemos defender.
- 5.- Todos los microempresario del sector deben preocuparse por tener sus empresas formalizadas y que el estado a través de los distintos organismos como el INDECOPI y el Ministerio de la Producción deberían apoyarlos mediante campañas de concientización y capacitación continua.

- 6.- Es importante que se realice un control sanitario en cada bodega y en cada temporada. Compete a los organismos pertinentes del estado coordinar con los microempresarios del sector para ejecutar esta tarea; de llegar a realizarse este control en todas las microempresas a nivel departamental, se protegería la imagen del producto. El servicio de control sanitario podría estar a cargo del Ministerio de Salud.
- 7.- Un pisco de calidad se obtiene de una buena uva pisquera, resulta necesario que el fomento de las buenas prácticas de cultivo llegue a la totalidad de agricultores de esta materia prima, compete al estado a través de Ministerio de Agricultura, establecer los procedimientos que permita que la frontera agrícola productora de uva pisquera aumente y que también garantice la calidad de esta materia prima.
- 8.- Las microempresas productoras de pisco deben establecer un sistema de recuperación del agua de servicio usada en el proceso, para evitar el desperdicio de este líquido tan necesario en esta industria. Esta recomendación es relevante para las plantas ubicadas en zonas donde el agua es escasa o temporal.
- 9.- Los procesos industriales de las bodegas productoras de pisco, emplean energía calorífica para la destilación, sin embargo debe desterrarse la costumbre de usar leña de árboles como material combustible, recomendando adaptar en los alambiques o falcas sistemas quemadores de petróleo, gas, vapor de agua, etc. Debe desaparecer el criterio que hemos encontrado en algunos productores quienes aseguran que si la destilación no se realiza con leña de huarango, el pisco no es de calidad. En realidad lo que se está consiguiendo con este criterio es deforestar el hábitat.
- 10.- Es importante que las instituciones pertinentes desarrollen proyectos conducentes a utilizar los materiales remanentes del proceso de producción del pisco, aunque estos materiales sobrantes no generan contaminación ambiental y son biodegradables, pueden servir para obtener algunos derivados, tal como se manifiesta en el capítulo 3, acápite 3.7. Título: Investigación.
- 11.- El pisco es un producto fácil de adulterar, por lo tanto, el estado y el sector productivo deberían invertir más en promocionar el pisco de calidad y difundir entre la población de consumidores sus características sensoriales.
- 12.- El consumo del pisco en el Perú es bajo, se debe establecer proyectos de marketing adecuados para educar a la población y de esa manera elevar los niveles de consumo interno.

- 13.- Resulta conveniente para el sector de microempresarios realizar actividades de producción, promoción, comercialización, etc. de manera consorciada, tal como ocurre con la marca colectiva D'Ica que están iniciando ventas de 10 000 litros de pisco por acuerdo de 30 microempresarios. Esto permite aprovechar las ventajas de un trabajo en conjunto, como en este caso aprovechar mejor los nichos de mercados y lograr un mejor posicionamiento.
- 14.- Finalmente, recomiendo a todos los productores peruanos del sector pisco que nos esforcemos por ofrecer un producto diferenciado por calidad antes que por cantidad, destacando entre los otros productores de aguardientes de uva de otros países. Los mercados notarán la diferencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Enología Práctica. Por Emile Reynaud. Ediciones Mundi-Prensa . MP, Madrid-Barcelona - México . 1999.
- Enología: Fundamentos Científicos y Tecnológicos. Por Claude Flanzky (Varios autores) Oficina Internacional del Vino (OIV). AMB Ediciones. Mundi Prensa MP . Año 2000.
- Estrategias para el desarrollo de la Industria del Pisco. José Bautista. Rafael Chávez. Cesar M. Rojas. Juan C. Vega. Colección Gerencia al día. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Año 2004.
- Microbiología Moderna de los Alimentos. 4a Edición. James M. Jay. Editorial ACRIBIA. S.A. - 2000
- Bioquímica. Por Matheus, Van Holden, Ahern. 3ª edición . Editorial Adelsen Wesley. 2001
- Separations Process Principles. By J.D. Seader/Ernest J. Henley. Editorial WILEY 1998
- Normas de Calidad de Alimentos y Bebidas. Por Madrid Vicente / J. Madrid cenzano. AMV. Ediciones Mundi Prensa 2000.
- Kaoru Ishikawa . ¿Qué es el control total de la calidad? Editorial Prentice Hall. Inc. 1985
- Administración . Por James A. Stoner, R. Edgard Freeman, Daniel R. Gilbert. Jr. 6a Edición. Editorial Pearson Educación. 1996
- Enciclopedia de Tecnología Química . Kirk Othmer. Editorial LIMUSA (Noriega Editores) 2001
- Ingeniería de Alimentos. Operaciones Unitarias y prácticas de laboratorio. Por Sharma, Mulcaney, Rizvi. Editorial LIMUSA – WILEY
- Industrial Chemistry. James Kent. 7ª Edición. Van Nostrand Reinhold Company 1974.
- Perry H. Robert. Manual del Ingeniero Químico . Editorial Mc Graw Hill. 1987
- Unit Operations of Chemical Engineering. Mc Cabe Smith . Mc Graw Hill-2001
- Plant Design and Economics for Chemical Engineers. By Peters, Max S Timmerhaus, Klaus D. Mc Graw Hill . Tercera edición 1980

PAGINAS WEB VISITADAS

<http://enologia.blogia.com/temas/09-pisco.php>

- www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-23762005000200005 - 252k –
- Pisco Gran Cruz, <http://www.piscopuro.com>, (30/01/06, 11:40 h)
- Pisco Ocucaje, <http://www.ocucaje.com>, (30/01/06, 15.34 h)
- Pisco Santiago Queirolo, <http://www.santiagoqueirolo.com>, (30/01/06, 15.48 h)
- Pisco Sol de Oro, <http://www.tacama.com>, (30/01/06, 11:50 h)
- Pisco Tabernerero, <http://www.vinostabernerero.com>, (30/01/06, 11:45 h)
- Porter, Michael E. (2002) *Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Compañía Editorial Continental.
- www.prompex.gob.pe/prompex/Estudios/c1b15363-f037-427f-8d76-7159369f2bf9.pdf – tesis de ESAN
- www.uclm.es/area/ing_rural/Proyectos/RamonaRodriguez/10-Anejo7.PDF - PUNTOS CRITICOS.

ANEXOS

ANEXO 1.- Gestión de una microempresa de producción de pisco

ANEXO 2.- Pruebas experimentales

ANEXO 1.- GESTION DE UNA MICROEMPRESA DE PRODUCCION DE PISCO

En este anexo se presenta un análisis de temas relevantes para la gestión de una microempresa de producción de pisco en cualquiera de sus variedades.

El punto de partida consiste en la creación de la empresa, analizaremos primero las ventajas, así como las fases para constituir la.

COMO INICIAR NUEVA MICROEMPRESA

Es posible iniciarse en un negocio con una microempresa completamente nueva o comprar una que se encuentre operando, sin embargo hay ventajas y desventajas de la realización de una nueva y son las siguientes.

Ventajas para iniciar una nueva Microempresa:

- El propietario puede elegir su propia ubicación, productos, servicios, equipo, personal, proveedores, bancos.
- Las instalaciones físicas pueden construirse de acuerdo con el uso eficaz de la empresa planeada.
- Todas las fases de emprender una empresa nueva pueden ser establecidas por el propietario, sin tener que cambiar nada.
- La facilidad de crear una imagen como la de precios, servicios, atención a clientes, etc., que el propietario desee.
- Se puede formar una clientela leal sin que se presuma ninguna mala voluntad de una empresa existente.
- Pueden no existir siempre al tipo deseado por el propietario.

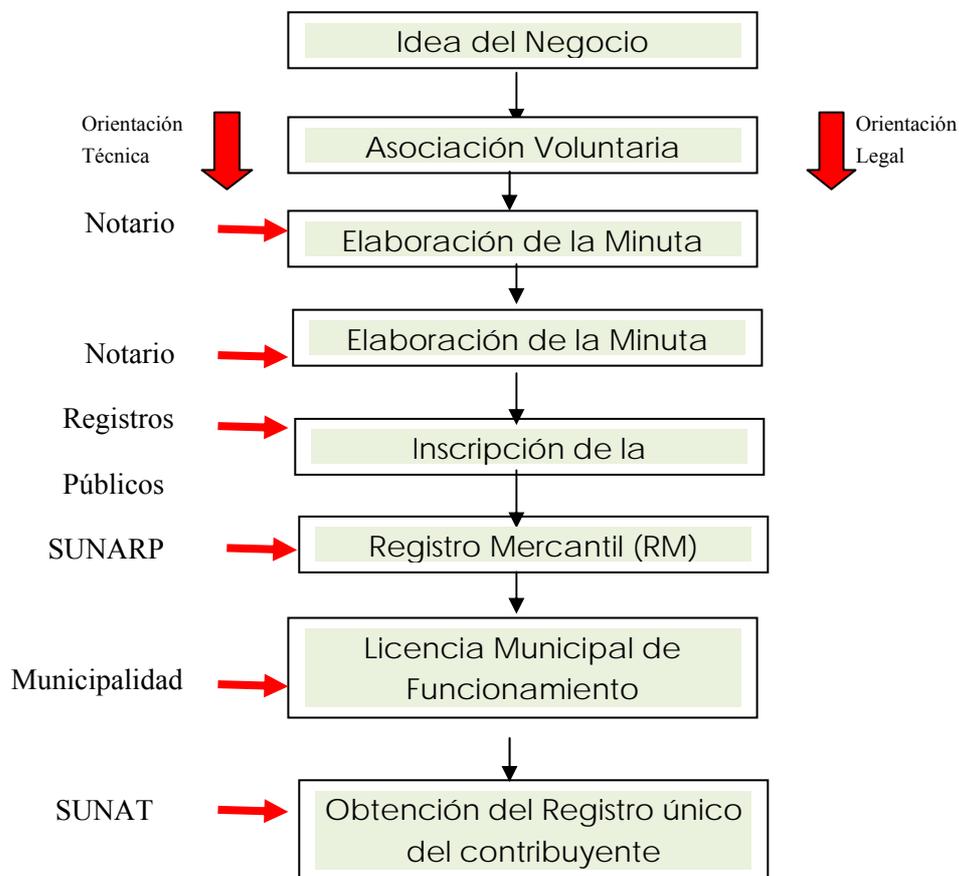
Desventajas de iniciar una nueva Microempresa:

- Existe un factor de alto riesgo en el inicio de la empresa.
- En ocasiones toma tiempo considerable y una inversión costosa al crear una clientela continua.
- Se dificulta la captación de fondos para iniciar una empresa y para lograr la operatividad de la empresa, (procedimientos: políticos, centrales, etc.).
- Se deben de establecer líneas de crédito y aprovisionamiento.

Factores Potenciales de la Microempresa:

- Productos a fabricar o servicios a prestar.
- Ubicación.
- Mercado.
- Instalaciones físicas.
- Maquinaria y equipo.
- Tipo de Sociedad.
- Financiamiento.

Gráfico A1.1.- Fases para la constitución de una empresa.



Fuente: Elaboración propia

El desarrollo de la empresa ya sea luego de comprar una existente o llevar a cabo la realización de una nueva, en ambos casos, lo que realmente importa es la iniciativa de su jefe, su capacidad de hacer frente a los problemas que plantea la dirección. El éxito dependerá en gran medida, del conocimiento del proceso de administración, de las técnicas productivas y de su capacidad para ponerlos en práctica.

OBJETIVOS DE UNA MICROEMPRESA

Los motivos por los cuales se constituye una microempresa son variados, sin embargo analizando los objetivos que debe tener como negocio, estos se concretan mayormente a responder las exigencias propias de la organización, del sector y del mercado, las mismos que pueden resumirse en las siguientes:

- Aumentar las ganancias.
- Crecimiento y expansión de la Microempresa.
- Incremento de la productividad.
- Responder a las demandas concretas de los consumidores.
- Crear nuevos productos y servicios.
- Defender la imagen del producto dentro del sector industrial
- Generar empleos.

A1.1.- La organización de una microempresa productora de pisco

Tal como sucede en muchas microempresas de distintos sectores industriales, una pequeña o microempresa de producción de pisco, considerando las características del negocio, puede ser administrada por el propietario gerente o por una persona que haga las veces de administrador general. Esta alternativa podría ser considerada si no se encuentra en condiciones de contar con una plana administrativa durante todo el año. Es buena decisión para una unidad de producción de este tamaño optar por tener un gerente general plenamente capacitado.

En resumen, el administrador general de la empresa debe tener la capacitación suficiente para supervisar las actividades propias del negocio como son:

- Desarrollo de todo el proceso productivo incluyendo los controles.
- Logística de materias primas, insumos y productos.
- Contratación de personal necesario, así como los servicios requeridos por temporada.
- Consecución del financiamiento para cada temporada.
- Planes de marketing y ventas.
- Programas de mantenimiento
- Formalización del negocio

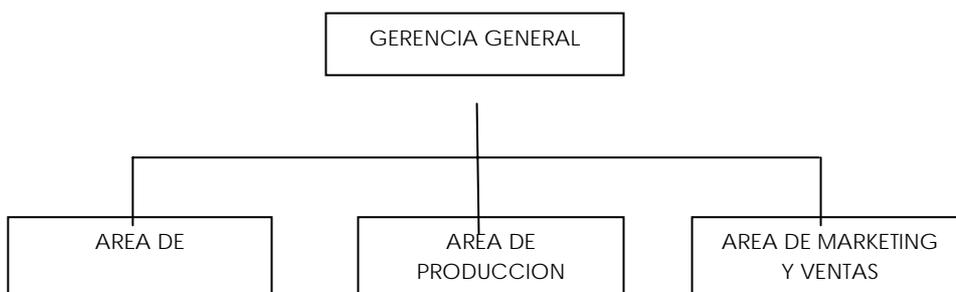
Adicionalmente debe estar comprometido con otras actividades, para lograr que:

- La empresa llegue a integrarse al sector productivo participando activamente en congresos, cursos de capacitación, etc. que ofrece el estado peruano a través del CITEVID (Ministerio de la Producción), PROMPERU, ADEX, etc.
- La empresa implemente las actividades necesarias para mejorar la productividad de manera continua y la calidad exigida por la norma peruana de producción.
- La empresa produzca pisco de la misma calidad. En este sector, un aspecto fundamental para el logro de la calidad constante de un determinado tipo de producto, es procesar siempre el mismo tipo de uva, el cual es proveniente de la actividad agrícola. Si la empresa cuenta con las plantaciones necesarias para aprovisionarse de materia prima en cada temporada, debe existir la preocupación para tener la mejor calidad de uva en cada vendimia. En el caso que dependa de uva adquirida de un proveedor, exigir la calidad y uniformidad del producto que compra en cada temporada, esto ayuda a la sostenibilidad del negocio.
- El negocio adopte las estrategias más convenientes para gestionar el negocio en cada ciclo productivo, así como conducir la organización desde un punto de vista proactivo.

Organigrama de una microempresa

Se representa las áreas mínimas que debe disponer la microempresa, en caso de que se establezcan cargos en cada una de ellas se podría nombrar a los Jefes respectivos. Sin embargo, como se menciona antes, de no existir Jefes todas las funciones específicas podría realizarla el administrador general previamente capacitado.

Gráfico A1.2.- Estructura orgánica de las áreas integradas por actividades de una microempresa productora de pisco.



Fuente: Elaboración propia

A1.2.- Manual de organización y funciones

Las funciones específicas de la gerencia y las áreas básicas de la empresa con las que se detallan a continuación, sin embargo dependiendo del nivel de tecnificación de la empresa, puede establecerse funciones específicas para personal contratado eventual, las mismas que las definiría el jefe de cada área.

Por otro lado en caso de que algunas funciones no se realicen en la empresa, es recomendable que éstas se encarguen a alguna institución subcontratista.

1. Denominación del Cargo : **Gerente General**

Funciones Específicas:

- a. Establecer la política organizacional, objetivos, estrategias, planes, presupuestos, programas y proyectos a desarrollarse por la institución.
- b. Efectuar pagos y amortizaciones por todo concepto.
- c. Supervisar la administración del Presupuesto Empresarial.
- d. Programar, conducir, supervisar, dirigir, coordinar y evaluar el desarrollo de las actividades, cautelando el cumplimiento de los objetivos.
- e. Ejercer la representación legal y procesal de la empresa.
- f. Elaborar los reglamentos internos que sean necesarios para el mejor funcionamiento de la empresa.
- g. Dictar directivas de cumplimiento obligatorio para las diferentes áreas.
- h. Nombrar, contratar, sancionar, remover o cesar, con arreglo a ley, al personal necesario.
- i. Aprobar la adquisición y contratación de los bienes y servicios necesarios para la ejecución de las actividades de la Institución.
- j. Suscribir los contratos y convenios de interés a la empresa
- k. Establecer la política de precios y remuneraciones más favorables.
- l. Elaborar los planes, programas, presupuestos, memorias, balances y los estados financieros anuales de la institución.
- m. Ejercer ante cualquier autoridad política, judicial, arbitral o administrativa, las facultades de representación correspondientes, la defensa de los intereses y derechos de la empresa, así como la de los trabajadores que sean emplazados por el ejercicio de sus funciones. Podrá delegar en la persona

natural o jurídica que estime conveniente, la facultad de representación señalada.

- n. Delegar sus funciones y facultades en cualquiera de las Jefaturas, cuando lo considere conveniente.
- o. Las demás que le señalen las normas aplicables a la empresa y las que sean inherentes a su cargo.

- Tiene autoridad sobre los Jefes de las áreas de la empresa.

2. Denominación del Cargo : **Jefe de Logística**

Funciones Específicas:

- a. Establecer el cronograma de actividades del área de logística.
- b. Gestionar la adquisición de insumos y materiales necesarios para cada etapa del proceso de producción de pisco, así como los servicios requeridos.
- c. Establecer el control de los almacenes de uva, insumos como envases vacíos, cajas, tanques y otros equipos, así como el almacén de productos terminados.
- d. Establecer los acuerdos necesarios de compra con los proveedores de insumos y materiales, así como para la obtención de los servicios necesarios.
- e. Establecer contratos de transporte y acarreo de insumos, materiales y productos.
- f. Proveer los servicios de mantenimiento de los equipos, máquinas e instrumentos.

3. Denominación del Cargo : **Jefe de Producción**

Funciones Específicas

- a. Encargarse de la ejecución de todo el proceso productivo.
- b. Realizar los controles y las pruebas físico químicas necesarios de todos los procesos de fermentación, destilación y maduración que se efectúen en la planta.
- c. Supervisar el correcto funcionamiento de los equipos e instrumentos empleados en cada etapa del proceso productivo.
- d. Llevar el control de cada lote productivo desde el despallado hasta el envasado.
- e. Llevar el registro de calibración de los instrumentos usados en el gabinete de análisis.
- f. Coordinar con el área de logística la ejecución del mantenimiento de los equipos

g. Realizar el análisis organoléptico de los productos

4.- Denominación del Cargo : **Jefe de Marketing y Ventas**

Funciones Específicas

- a. Establecer un cronograma de actividades para cada año productivo.
- b. Efectuar las operaciones de publicidad, promoción y ventas de los productos en el mercado interno de acuerdo a las políticas de la empresa.
- c. Mantener una cartera de clientes y establecer los procedimientos de ventas más convenientes.
- d. Coordinar con las entidades pertinentes la participación de la empresa en ferias, festivales, concursos, degustaciones, con fines de promoción del pisco.
- e. Participar en los planes y proyectos de innovación de microempresas productoras de pisco, programados por el Citevid – Ministerio de la producción.
- f. Elaborar y ejecutar planes de exportación del pisco como empresa individual o consorciada.

A1.3.- La cadena de valor y las actividades primarias y de apoyo

Los objetivos estratégicos de una microempresa productora de pisco deben orientarse siempre a obtener un pisco de calidad al costo más bajo posible. Esto implica mejorar la productividad en todas las actividades que realiza la empresa.

A1.3.1.- Actividades Primarias de la empresa

- a. Logística Interna.- Aquellas actividades relacionadas a la recepción, almacenamiento de materia prima, insumos y productos.

En el sector industrial del pisco, una microempresa realiza tareas propias del negocio, las mismas que deben efectuarse sin generar costos o pérdidas. Es recomendable:

- La uva a procesar debe tener un nivel de 13 a 13.5 grados Brix, a fin de aprovechar el máximo contenido de azúcar que puede ofrecer la fruta. Por otro lado la uva no debe sobre madurarse para evitar que se sequen en mata, esto genera mermas debido a que la cantidad de mosto se reduce.

- Recolectar y transportar la uva en cajas que impidan las pérdidas durante el transporte desde los viñedos.
 - Realizar el despalillado y estrujado de la uva evitando demoras de tal manera que las pérdidas por putrefacción en la caja sean mínimas
 - El acarreo de las botellas de vidrio vacías o llenas debe ser con cuidado debido a su condición de insumo frágil.
- b.- Operaciones.- Actividades asociadas a transformación de la materia prima. Cada operación debe realizarse teniendo en cuenta la limpieza e higiene, el ahorro de energía y evitando las pérdidas de los productos.
- La disposición de planta debe minimizar las pérdidas de tiempo entre operaciones y considerar siempre la ergonomía de las instalaciones.
 - Los orujos sobrantes del prensado y pre fermentación deben escurrirse completamente considerando la operación de centrifugado o prensado.
 - Las muestras tomadas para los controles de fermentación deben volver al tanque para evitar las pérdidas.
 - El agua empleada en los sistemas de enfriamiento y condensación del destilador y fermentador debe enfriarse y reciclarse al proceso, evitando las pérdidas.
 - Evitar las paralizaciones en los proceso de fermentación por que generan gastos en caso de que se decida reactivar el proceso o pérdidas debido al desaprovechamiento del azúcar sin fermentar que queda en el vino base.
- c.- Logística Externa.- Actividades asociadas con el almacenamiento y distribución física del producto.
- Seleccionar las mejoras formas de envasado y comercialización de los productos.
 - Seleccionar las mejores rutas y formas de distribución del producto.
 - Identificar los productos y almacenarlos adecuadamente para evitar confusiones.
- d.- Mercadotecnia y Ventas.- Actividades asociadas en proporcionar un medio por el cual el producto es ofrecido a los compradores.

- Establecer los canales de venta más convenientes
 - Asistir a ferias y exposiciones como empresa integrante del sector a los que sean invitados por algún organismo estatal.
 - Establecer nichos de mercado a los que pueda atender con los productos.
 - Seleccionar los medios de publicidad y promoción más adecuados, en función al presupuesto que se asigne.
- e.- Servicio Post-Venta.- Actividades asociadas con los servicios que pueda ofrecer como empresa productora de pisco.
- Esta actividad es poco frecuente en este sector, sin embargo resulta conveniente a la empresa conocer los destinos de los productos y conocer los criterios de los consumidores, para esto es recomendable buscar una forma apropiada de sondeo de opiniones.
 - Mantenerse ligado a la cartera de clientes consuetudinarios con el objetivo de lograr un mercado de clientes cautivos.

A1.3.2.- Actividades de Apoyo

- a.- Abastecimiento.- Se refiere a la función de compra de insumos utilizados en la cadena de valor.
- Seleccionar la mejor calidad de uva para el proceso en cada temporada.
 - Adquisición de envases y accesorios (tapas, etiquetas, cajas, etc.) previa adecuada selección.
 - Adquisición de material fungible de uso cotidiano en la empresa con fines de higiene, archivo de documentación, etc.
 - Adquisición de material empleado en el gabinete de control durante la temporada de producción (agua destilada, productos de calibración de pH metro, etc.)
- b.- Desarrollo de Tecnología.- Cada actividad de valor representa tecnologías, sea conocimientos, procesos o procedimientos.

El desarrollo de tecnologías consiste en un rango de actividades que pueden ser agrupadas de manera general en esfuerzos por mejorar el producto y/o el proceso.

- Desarrollar actividades de innovación conducentes a mejorar los procesos. En caso de adoptar un proceso de tecnificación continua implementar la planta con los equipos más convenientes.
- Desarrollar nuevos productos dentro de los planes de innovación con la finalidad de presentarlos a mercados convenientes.
- Investigar en procesos de elaboración de otros tipos de aguardientes a partir de jugos edulcorados de otras frutas. (chirimoya, mango, tuna, etc.)

c.- Administración de recursos humanos.- Actividades que implican todo lo relacionado con el personal.

Respalda todas las actividades de valor, siendo clave en la obtención de ventajas competitivas.

- Establecer procedimientos para reclutamiento, selección y capacitación de todo el recurso humano necesario para la empresa.
- Realizar a nombre de la empresa los contratos pertinentes, registrarlos ante los organismos públicos pertinentes, de igual manera tramitar el cese del personal, ejecutar los contratos eventuales y los servicios de subcontrata de servicios necesarios.

d.- Infraestructura de la Empresa.- Consiste en actividades diversas en las cuales se incluye la administración general, finanzas, contabilidad, legal, etc.

La infraestructura se dirige a la cadena completa del negocio y no a actividades individuales.

- Podría considerarse en algunos casos como los servicios de contabilidad o legal recurrir a un profesional colegiado y especializado para atender los requerimientos respectivos de la empresa.
- En otros servicios necesarios, como la administración o finanzas, el gerente debe ser capacitado para atender todos los requerimientos de la microempresa.

A1.4.- Buenas prácticas de procesamiento y certificación de calidad

Las buenas prácticas de calidad de una microempresa de pisco deben considerar los procedimientos más convenientes para cumplir con el objetivo principal del negocio, esto es establecer una microempresa que produzca pisco de calidad.

Por tal motivo se debería considerar el siguiente Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC)

A1.4.1.- Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC).

- Introducción.

Las empresas del sector alimentario y licores, deben ser responsables de la higiene en sus establecimientos, basándose en el Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC) para controlar principalmente, en la cadena productiva, los riesgos contra la salud que pueda generarse.

Estará formado por todos los trabajadores de la bodega. Se controlará todo el proceso de producción, el análisis, ingeniería y calidad. Es preferible contar con un coordinador y un secretario técnico encargados.

El equipo tiene un periodo de formación y acoplamiento inicial para que todos sus componentes tengan una base semejante, entiendan bien el objeto de estudio y se familiaricen con la misma terminología. Estos empleados al trabajar en la bodega deben de disponer de un tiempo para la gestión y reuniones del equipo, acceso al laboratorio y zonas de producción, así como a la documentación relacionada.

- Verificación del Sistema ARCPC

Una vez que ha tenido lugar la puesta en marcha el Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos, éste debe ser sometido a una verificación o revisión que demuestre que funciona de forma adecuada y que cumple los objetivos para lo cual fue diseñado.

La verificación del Sistema se realizará al implantar el mismo, y posteriormente con la relativa periodicidad, para comprobar de esta manera su funcionamiento. En el Capítulo 6, se presenta un sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos para una microempresa de producción de pisco.

A1.4.2.- Personal de Manipulación y Envasado

Los manipuladores pueden suponer un riesgo de transmisión de microorganismos patógenos a los alimentos y licores, por tanto, de producir infecciones e intoxicaciones en los consumidores.

Por ello deben mantener la máxima higiene, en su doble vertiente de higiene personal e higiene de las operaciones y manipulaciones.

Las buenas prácticas higiénicas están vinculadas a tres elementos:

1. Los hábitos higiénicos de los propios manipuladores, entre los que cabe destacar aquellos generadores de contaminación cruzada:
 - o Empleo de ropa de trabajo distinta de la de la calle, limpia y preferentemente de colores claros. Debe llevarse una prenda de cabeza para evitar que el pelo contamine los alimentos o bebidas.
 - o Prohibido comer, beber o fumar mientras se elaboran alimentos y realizar estas acciones fuera de las zonas de descanso.
 - o Limpieza de manos, la posibilidad de contaminación a través de las manos durante la transformación de alimentos es muy elevada. El lavado de manos debe hacerse con jabón y agua caliente.
 - o Después de usar los servicios deben lavarse las manos siempre. No tocarse la nariz, boca, oídos, etc. ya que son las zonas donde pueden existir gérmenes.
 - o Las uñas deben llevarse limpias, sin esmaltes y cortas, puesto que debajo de ella se albergan con gran facilidad todo tipo de microorganismos.

2. El mantenimiento de equipos y utensilios:
 - o Los equipos y utensilios destinados a la manipulación de productos alimenticios han de mantenerse en buen estado de conservación.
 - o Todas las superficies donde se manipulen materias primas se mantendrán en todo momento limpias.

3. Higiene de almacenes y depósitos:
 - o La higiene del almacén se asegura realizando una correcta limpieza y desinfección.
 - o Las materias primas, productos auxiliares y otros materiales no pueden estar en contacto directo con el suelo, debiendo separarse del mismo mediante el empleo de paletas u otros dispositivos, que no deberán ser de madera salvo en el caso de que los productos estén embalados.

A1.4.3.- Salud de los manipuladores.

Las infecciones cutáneas purulentas se hallan con frecuencia fuertemente cargadas de estafilococos o estreptococos. La prevención en estos casos si es posible, bien cubriendo adecuadamente las heridas o separando al manipulador de la cadena hasta la curación de éste.

No deberán manipular alimentos personas que padezcan diarrea, vómitos, faringitis, enfriamientos, fiebre, o lesiones cutáneas infecciosas.

A1.4.4.- Limpieza y Desinfección

La higiene durante el proceso, se considera, por tanto, como PUNTO DE CONTROL CRITICO. El objetivo principal de cualquier proceso de limpieza y desinfección, es controlar o eliminar la población bacteriana existente, para realizar correctamente este proceso es necesario seguir las siguientes instrucciones:

- Enjuagado con agua.
- Limpieza con detergentes y dejar actuar durante 20 minutos.
- Enjuagar con agua para aclarar todos los restos de detergente.
- Desinfectar con lejía y dejar actuar durante el mayor tiempo posible.
- Enjuagar con abundante agua todas las superficies que vayan a entrar posteriormente en contacto con alimento.

También es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- La limpieza siempre debe ser una operación previa a la desinfección.
- Se deben usar productos limpiadores y productos desinfectantes que no produzcan corrosiones en las superficies a tratar.
- Es importante conocer los productos que se van a emplear, su dosis, temperatura y tiempos para cada tarea.
- Sólo se puede conseguir una desinfección eficaz después de la limpieza.
- La presencia de suciedad afecta negativamente a la desinfección.
- La desinfección debe realizarse mediante rociado, pulverización, circulación de la disolución desinfectante o inmersión, pero nunca mediante trapos, paños o estropajos.

A1.4.5.- Verificación del Proceso

El nivel de limpieza y desinfección se comprobara mediante análisis microbiológicos de muestras procedentes de superficies, ambientes, etc.

De todos los procesos realizados quedará reflejo documentado, para poder introducir las modificaciones necesarias si se observaran anomalías o defectos achacables a ellos.

A1.4.6.- Control de Agua Potable

El agua empleada en la industria pisquera para el lavado de equipos y materiales, será en todo momento potable, siendo similar en su composición físico química y bacteriológica a la calidad de las aguas potables de consumo público. Sin embargo la calidad de agua de enfriamiento y condensación empleados en la fermentación y destilación respectivamente podría ser agua clara de río pozo u otra fuente, exenta de sólidos suspendidos y carga bacteriana que garantice el abastecimiento necesario sin perjudicar los equipos por corrosión, crecimiento de algas, incrustaciones, etc.

El origen del abastecimiento para el agua de procesos como las que se use en lavado puede provenir de la red pública municipal, o de fuente propia.

Se realizarán análisis periódicos de Cloro activo y un análisis completo al año (físico químico y microbiológico). Los resultados de los análisis realizados serán anotados en la correspondiente hoja de Registro.

A1.4.7.- Programa de Desinfección, Desratización y Desinsectación.

Método:

Como medidas preventivas para evitar la entrada de insectos en el establecimiento, éste podrá adoptar la instalación de un foco de luz ultravioleta (en la entrada del establecimiento), que atraiga a los insectos y provoque su muerte por electrocución, cayendo los mismos sobre una bandeja situada en el mismo foco. Este procedimiento evita el uso de insecticidas durante épocas de producción. En épocas donde no hay producción, previamente a la reutilización de los locales tras la desinsectación, se debe dejar transcurrir un tiempo para su ventilación.

- Desratización.

Método:

Para cerciorarnos de la inexistencia de roedores, se procederá a la colocación de cebos en puntos estratégicos.

Los resultados serán anotados en la correspondiente hoja de registro.

A1.4.8.- Certificación de Calidad

La certificación de calidad de una microempresa productora de pisco pasa por la obtención de la certificación de las normas básicas NTP- ISO 9000 y NTP- ISO 9001. Sin embargo la realidad es que resultaría difícil para una microempresa del sector llegar a tener una infraestructura y procedimiento operativo completo desde sus inicios para demostrar su capacidad para obtener su certificación. Las recomendaciones que se pueden hacer al respecto son:

- Planificar la implementación de la infraestructura mínima, adecuando su instalación de acuerdo a las exigencias de las normas.
- Establecer los planes, manual de calidad, programas, controles, etc. así como su organización, exigidos por la norma.
- Implementar los procedimientos más convenientes para el funcionamiento de la microempresa de acuerdo a lo exigido por la norma.

- Observaciones de la Realidad en muchas Empresas del Sector

Hay un sentido lógico de las cosas, todas las empresas por constituidas que se encuentren, o indiferentemente al tiempo que lleven operando, no necesariamente están en el nivel de implementar una norma como ISO, para ello se necesita más que [tiempo](#) de experiencia empresarial, cobertura del mercado o tipo de [producto](#), son indispensables unas condiciones básicas de [organización](#):

1. Una [cultura organizacional](#) madura
2. Un clima o ambiente [laboral](#) sano y proactivo.
3. Compromiso total del (de los) líder(es) de la empresa.
4. Orientación hacia el [trabajo en equipo](#).
5. Una [planeación](#) básica (Con preferencia estratégica)

6. Un mínimo de procesos ya definidos.
7. Una [conciencia](#) total del mejoramiento, más que una necesidad sin fundamento.

Sin lugar a duda la implementación de las normas ISO requieren en principio de una cultura madura de la empresa, es decir con unas [características](#) muy propias que deben ser parte del diagnóstico previo al proceso de la implementación. Si el diagnóstico inicial se efectúa solamente sobre los procesos sin considerar el asunto cultural, y si ésta no está en las condiciones ideales, en la fase de la implementación se encontrarán una serie de obstáculos e interferentes que se convertirán en impedimentos fuertes que alteraran el flujo ordenado y eficiente de la norma, ocasionando problemas de alta relevancia que se reflejarán en los resultados, así la empresa logre ser certificada.

Una cultura madura se caracteriza por:

- Interdependencia. Importante en el manejo del [personal](#).
- Autocontrol. Cada persona tiene clara su [responsabilidad](#) y ejerce sus controles.
- Auto motivación. Existen factores higiénicos debidamente controlados, hay sentido de pertenencia, existe una [comunicación organizacional](#) buena.
- Actividad. Las personas ofrecen más de lo que se espera, aportan.
- Perspectiva a largo plazo. Hay [planeación](#) y visión de futuro clara, [objetivos](#) definidos y se administra más para el futuro.
- Mando. Menos líneas de mando, más [liderazgo](#).
- Conocimiento del "yo". Auto confianza, el empleado manifiesta [seguridad](#).
- Aceptación, extroversión. Apertura al [cambio](#), capacidad de desaprender, orientación a las modificaciones, [resistencia al cambio](#) dentro de lo normal.
- Apoyo, interactividad. Participación de [grupos](#) de trabajo.
- Claridad conceptual. Todos conocen los [objetivos](#) organizacionales y los siguen, el empleado sabe el por qué de su trabajo, la razón de los cambios, la importancia del puesto, la situación de la empresa. El norte es claro por todos.
- Complejidad conceptual. No hay temor a los retos, se mantiene una alta actualización en el todo del sistema. La empresa en general ya ha implementado [sistemas](#) nuevos de mejoramiento con cierta complejidad. Hay una orientación al proceso eficiente.
- Creación. Más que deseos hay aportes concretos, resultados, ideas novedosas, se vive en constante cambio y mejoramiento permanente.

- Proactivos. Se mantiene una orientación de futuro para el aporte, para evitar problemas, se adelanta a los hechos.
- Enfoque creativo: el sistema funciona y los ejecutivos aportan mejoras al sistema.
- Trabajo en equipo. [Integración](#) del trabajo por las diferentes áreas, hay comités establecidos que trabajan con [eficiencia](#).
- Orientación al resultado. Lo importante no es el esfuerzo sino el resultado, hay un sistema que refleja logros, se hacen mediciones constantes.

En una cultura organizacional madura un nuevo proceso no representa amenaza, es esperado por todos y de buena forma. El sistema existente facilita los procesos nuevos, las dificultades son menores.

La cultura madura se refleja desde la posición y postura de la [gerencia](#), en la forma de administrar, en el enfoque de [la organización](#), lo que determina la favorabilidad del ambiente para implementación de la norma.

En una empresa con una cultura inmadura los procesos no solamente son más difíciles, la implementación puede convertirse en problema, pues no va a ser aceptada por convicción, sino por [presión](#) o imposición, y esto es muy [característico](#) en la empresa nacional, el [gerente](#) o un comité directivo lo decide y lo impone, así no estén en las condiciones favorables.

Una cultura inmadura refleja varios de los siguientes síntomas:

- Dependencia. El [poder](#) está centrado en la [gerencia](#) o en un pequeño [grupo](#) de personas denominados los directivos. Todo el resto hace lo que se le manda.
- Control por otros. Hay coordinadores y jefes que tienen como objetivo mandar y controlar lo que los demás hacen. Se realizan muchos controles y poca [educación](#).
- Motivación por otros. No hay una orientación clara y decidida hacia los factores auto motivacionales. [La motivación](#) es por [salario](#) o por amenaza o no la hay, así la gente trabaje bien.
- Pasividad. Las personas hacen lo necesario y acatan lo que les manda, no existe de parte de ellos el aporte, esto no ha sido estimulado.
- Perspectiva a corto plazo. Se solucionan cosas del día a día, no hay planeación a largo plazo, se carece de una planeación estratégica. Todos solucionan cosas y trabajan de acuerdo a lo que está establecido, se cumple con [eficiencia](#) el día a día.
- Subordinación. Los jefes mandan, los demás obedecen. Los jefes piensan y los demás actúan. El jefe es jefe, y él manda, así no estén de acuerdo.
- Desconocimiento del "yo". Cobra más importancia lo que hacen las personas que la persona como tal, hay poca orientación a fortalecer la [autoestima](#) de los empleados.

- Temor, actuar a la defensiva. Las personas obedecen y cuidan su puesto. Unos con otros se culpan por los fracasos. Se reflejan estados de tensión, no hay una [libertad](#) total de expresión y participación. El empleado está más orientado a satisfacer los caprichos de su jefe que en hacer las cosas como deben ser, menos en hacerlas con la calidad que exigen los clientes.
- Explotación de los demás. Se abusa de la capacidad [física](#) de las personas, del tiempo laboral y de la necesidad de trabajar.
- Confusión conceptual. Se sabe que hay que hacer, no necesariamente por que es importante hacerlo. Hay confusión del por qué de las cosas, inclusive existe confusión en las líneas de mando.
- Simplicidad conceptual. Las cosas se hacen sencillamente porque es una rutina, porque es la tradición, porque alguien lo impuso, no se toma criterio profesional para discrepar y para defender una idea.
- Deseos. La gente desde los mismos directivos tienen grandes deseos, pero pocos planes concretos y concatenados. Hay poco compromiso de la gente. Se crean demasiadas expectativas pero pocos resultados.
- Impulsividad, reacción. Poca pro actividad, las personas están dispuestas a solucionar asuntos, más no a prevenirlos, no hay cultura de la previsión y del mejoramiento.
- Enfoque a lo operativo. Hay más cosas por hacer que por pensar, [el trabajo](#) se mide más por la cantidad de asuntos realizados que por la calidad de los mismos. La gente es más operativa que a portadora.
- Individualización del trabajo. Poco [trabajo en equipo](#). Las personas se centran mucho en su [función](#) y se desconoce la interrelación con otros.
- Departamentalización. Áreas y [funciones](#) totalmente definidas o demarcadas, con una baja orientación hacia [el trabajo](#) integral o inter funcional.
- Tradicionalismo. Mucho apego a los [paradigmas](#), "así lo hemos hecho siempre y así nos ha funcionado".

Las anteriores son entre algunas de otras tantas evidencias. En una empresa con un ambiente de gerencia inapropiado generalmente el proceso se acepta más por imposición de la gerencia que por convicción, y si la hay es de pocos, pero a pesar de ello, por las características anteriores, por ser muy operativos, poco participativos, con [comunicaciones](#) deficientes, con una baja experiencia en la planeación y por otros asuntos, podría decirse que la implementación ISO no solamente les queda grande, sino que será vista como una gran amenaza, como algo que transforma radicalmente el sistema.

Y no solamente los asuntos anteriores son factores que se oponen a la implementación de la norma, hay otros que aparentemente son más sencillos, pero que para el gran total de la gente, pueden ser las principales razones, y estos tienen que ver con problemas menores no solucionados.

Muchas de las empresas que entran en la ruta de la certificación ISO no han solucionado asuntos menores tales como la calidad de baños de sus empleados, el sitio de guardado de las bicicletas de los empleados, un sistema de cartelera debido, mejoramiento de los utensilios de [oficina](#), etc. Hay empresas que entran en el proceso de certificación y mantienen una cantidad de equipos obsoletos, espacios inapropiados, costumbres de mando y [dirección](#) irregulares, [discriminación](#) social, etc.

Existe otra cantidad de asuntos que se oponen a una situación favorable a la implementación ISO, y tienen que ver con las costumbres de la empresa.

- Al comité de gerencia, si acaso existe, pues en muchas empresas no lo hay, y que generalmente se convierte en el comité de calidad, no se le ha enseñado a la participación abierta y proactiva, la tradición es una reunión impositiva liderada por la gerencia, él imparte el instructivo y todos acatan.
- Los jefes o coordinadores cuando se reúnen con sus [grupos](#), generalmente lo hacen para llamarles la [atención](#), pocas veces, o casi nunca para compartir y explorar ideas.
- No ha existido una [dinámica](#) hacia el mejoramiento, hacia la [construcción](#) y [diseño](#) de planes, siempre se ha trabajado para el día a día.
- Se carece de procesos, hay una tendencia muy marcada a la improvisación, a hacer las cosas de forma provisional.
- Se trabaja más en reacción a las situaciones.

En una cultura inmadura el proceso de implementación ISO se logra más por [presión](#) o por imposición que por convicción, y sea como sea, las condiciones no favorables hacen que lo que se está realizando, carezca de [datos](#) más fundamentados, es decir, se acata y se acoge a una norma tal como ella lo indica, sin que exista mayor cuestionamiento o sin un proceso analítico de soporte.

Es la misma [lógica](#) que se aplica en toda relación de padre a hijo o de maestro a alumno. Muy diferente es enseñar a querer [el conocimiento](#), que obligar a aprender lo que se le enseña. El que aprende por que le toca, puede hacerlo bien, pero quien aprenda porque lo entiende y le gusta aprender, siempre lo hace mejor.

La empresa [muestra](#) por su estilo de gerencia y por su cultura, si esta en las condiciones favorables o no, y este se refleja en el enfoque gerencial:

El enfoque en la forma de gerencia.

LA GERENCIA TRADICIONAL	LA GERENCIA MODERNA
Orientada a utilidades y solo a corto plazo	Orientada a resultados económicos - sociales en el largo plazo
Centrada en aspectos internos rutinarios	Estudia el contexto para definir estrategias .

Estilo directivo autocrático y centralizado	Estilo participativo y descentralizado
Empleo asociado a salario y estímulo económico por eficiencia	Empleo asociado a la realización personal . Estímulos por resultados
Control de lo existente, énfasis en costos	Orientada a innovar y asignar recursos a la generación de valor agregado
Modernización en maquinas y procesos técnicos.	Moderniza en valores e interviene las actitudes negativas

En conclusión una empresa con cultura inmadura, tipo tradicional, la implementación del ISO no solamente será difícil, es muy probable que si lo hacen bien, puedan ser certificadas, pero no agregaran valor a la [calidad de vida](#) de la misma organización.

A1.5.- Gerencia del Ecosistema

Dentro de los planes de producción de una microempresa debe considerarse procedimientos que no atenten contra el medio ambiente, el mismo que contempla la conservación del hábitat de los seres vivos. Por fortuna salvo algunos aspectos que detallaremos luego, podemos decir que la producción de pisco puede ser un proceso agroindustrial ecológico si se evita el empleo de técnicas o procedimientos contaminadores y se aprovecha los residuos de cada etapa del proceso.

A1.5.1.- Uva Orgánica La materia
prima, definida en capítulos anteriores como uva pisquera, proviene de los viñedos. La uva en este caso se ha cultivado siguiendo un método orgánico y por tanto está exenta de residuos químicos porque no se ha usado fertilizantes o plaguicidas sintéticos en los cultivos. Estas características de la uva orgánica favorecen indudablemente a la calidad del pisco. Los procedimientos de cultivo de la uva orgánica se están difundiendo por exigencias del mercado moderno. La industria del pisco en microempresas debe tener como norte llegar a mercados exigentes por la pureza y características físico químicas y organolépticas del licor obtenido a partir de esta uva.

A1.5.2.- Uso de la leña en los procesos de destilación

Existen costumbres arraigadas en muchas bodegas que consideran indispensable el uso de leña, obtenida de la tala indiscriminada del huarango, para emplearla como combustible en las falcas o alambiques. Es más, algunos productores están convencidos que si el proceso de destilación no es con leña, el pisco obtenido no es de calidad. En realidad lo que se está haciendo es contribuir a la deforestación atentando contra la preservación del medio ambiente de la zona. Se debe prohibir el uso de leña en los procesos de destilación, ya que aunque signifique un ahorro para el productor, consiste en un atentado contra la ecología. Los

combustibles alternativos son el gas propano, petróleo, querosene o implementar un sistema de calentamiento con vapor de agua generado en una caldera. Particularmente, las bodegas ubicadas cerca a la zona de llegada del gaseoducto que conduce el gas desde la selva se han favorecido con el abastecimiento de un combustible de alto poder calorífico, bajo nivel de contaminación y económico.

A1.5.3.- Evitar el Desperdicio de Agua

En estas últimas décadas estamos comprobando que el agua es un insumo cada vez más escaso, no es posible considerar como efluente al flujo de agua sobrante de las operaciones de fermentación y destilación empleado en la industria del pisco, simplemente porque ha aumentado su temperatura. Se debe considerar un proceso de acondicionamiento del agua que pasa por bajar su temperatura en una torre de enfriamiento y reciclarla al servicio. (Ver Gráfico A1.3).

El agua empleada para las operaciones de lavado y limpieza de equipos debe filtrarse antes de que ingrese al alcantarillado, debido a que arrastra por lo general sólidos como orujos, semillas, escobajo, etc. que podrían obstruir el desagüe lo que generaría problemas en tiempo de operaciones.

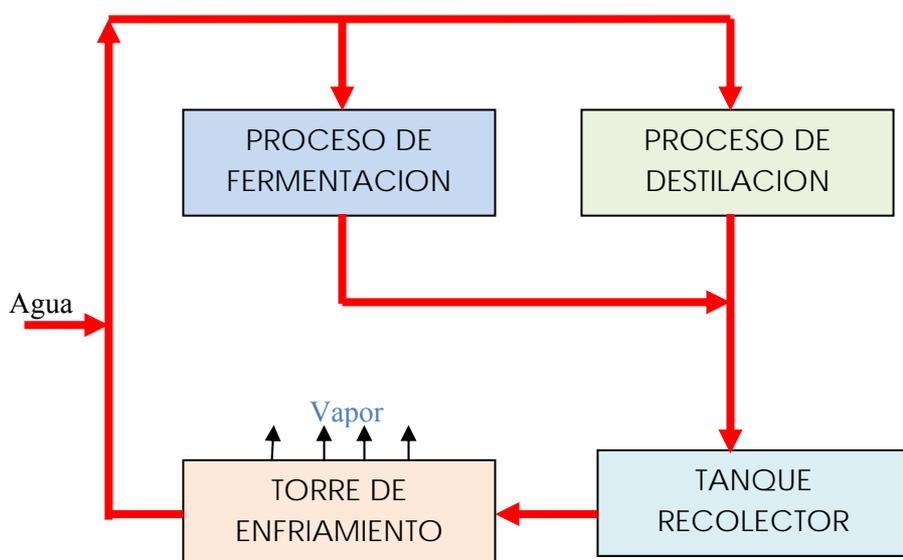


Gráfico A1.3: Circuito de recuperación de agua en fermentación y destilación

Fuente: Elaboración Propia

A1.5.4.- Aprovechamiento de residuos y líneas de investigación

A continuación, en la Tabla N° A.1.1, se muestran los resultados de una prueba realizada en laboratorio con la finalidad de conocer los porcentajes de los productos residuales del proceso de producción de pisco. Las proporciones deben mantenerse muy parecidas en la bodega de cualquier tamaño de cualquier microempresa.

TABLA A1.1.- Resultados de una prueba de producción piloto Experimentales - Promedio de cuatro lotes de 750 kilos de uva

Fuente: Pruebas

- Tipo de uva : Quebranta

- Peso de uva en racimo : 10,000 kilos
- Peso de uva despalillada : 9,735 kilos
- Peso de escobajo: 0,265 kilos (2,65 %)
- Peso de semillas: 0,200 kilos (2,00 %)
- Peso de orujo desechado: 2,250 kilos (22,5 %)
- Volumen de mosto virgen sin orujo: 6,677 litros (7,285 kilos)
- Densidad del mosto virgen: 12,5 °Bé o 1,091 gr/cc
- Volumen del mosto fermentado: 6,013 litros = 6,000 kilos
- Densidad del mosto fermentado: 0,997 gr/cc
- Eficiencia mosto/uva en racimo: 0,728
- Eficiencia mosto fermentado/mosto virgen: 0,823
- Volumen de pisco producido de 47 °GL. 2,000 litros
- Volumen de cabeza: 43,5 ml
- Volumen de cola: 3,97 litros
- Vol. de cola / Vol. de mosto fermentado: 0,66
- Vol. de pisco / Vol. de mosto fermentado: 0,33

Por ejemplo en una planta que procese 4 toneladas de uva en racimo por temporada se obtendrán aproximadamente:

- 800 litros de pisco
- 80 kilos de semillas
- 106 kilos de escobajo
- 900 kilos de orujo desechado
- 1 588 litros de cola
- 17,4 litros de cabeza

Indudablemente para esta empresa el pisco es el único producto, sin embargo se observa que en el proceso productivo se generan sustancias que deben desecharse o estudiar su posible uso como material de investigación.

El escobajo.- Es material biodegradable que puede volver a los terrenos de cultivo para recuperar su degradación a fertilizante.

Las semillas.- Contienen aceite en un porcentaje significativo y que debe investigarse su separación y aplicación.

El Orujo desechado.- Constituye el 22,5 % en peso de toda la carga adquirida, es material biodegradable que puede emplearse como fertilizante, componente de forraje para porcinos o investigar su uso para obtener productos importantes como por ejemplo pulpa para papel.

La cabeza.- Lo constituyen los primeros destilados y es el primer corte, por tanto tiene el más alto grado alcohólico. Este destilado alteraría significativamente las características organolépticas del pisco por su aroma desagradable y sabor picante. Sin embargo puede usarse donde no sea perjudicial como agente desinfectante o de limpieza haciendo la misma función que el alcohol degradado.

La cola.- Lo constituye los componentes orgánicos líquidos del vino base que no salieron de la paila durante la destilación, mayormente está constituido por agua y los componentes más pesados producidos durante la fermentación, pero recordemos que el origen de estos líquidos es la uva que llegó a la bodega desde los viñedos. Existe la posibilidad de limpiar y purificar esta cola mejorar su sabor y gasificarla con anhídrido carbónico rescatado de los fermentadores, en el intento de producir una bebida carbonatada con sabor original.

La borra.- En el proceso de fermentación se forma gran cantidad de borra (levaduras), la misma que debe ser decantada naturalmente, con el fin de evitar que ingrese al destilador junto al vino base. Es necesario entonces hacer una cuidadosa separación de estas levaduras que actuaron en la fermentación. Se puede establecer una línea de investigación para estudiar su empleo en procesos de fermentación de otros líquidos edulcorados como por ejemplo: jugo de la caña de azúcar para producir alcohol, jugos de otras frutas de la flora peruana con la finalidad de obtener otros tipos de aguardientes, etc. De lograrse resultados exitosos, la investigación debe considerar la conveniente conservación de estos microorganismos a fin de usarlos en otras épocas y circunstancias. Recordemos que la producción del pisco es temporal y mayormente la planta procesadora opera con ese fin, un promedio de solo tres meses al año. Existe entonces capacidad instalada para realizar procesos parecidos con otros productos durante siete meses, si se considera dos meses de mantenimiento.

ANEXO 2.- PRUEBAS EXPERIMENTALES

A2.1.- Pruebas Experimentales

La producción de pisco que a continuación se detalla, se realizó a nivel planta piloto con la variedad de uva orgánica quebranta procedente de ICA, en la facultad de Ingeniería Química y Textil de la Universidad Nacional de Ingeniería. Se procesaron cuatro lotes de 750 kilos cada uno. El proveedor de la uva utilizada es la empresa LA CARAVEDO. Para explicación del procedimiento seguido hemos seleccionado el segundo lote el mismo que llamaremos lote de prueba. Los otros lotes se procesaron de manera similar.

El proceso desarrollado es el que aparece en el siguiente Gráfico A2.1. Los equipos y procedimiento usado en las pruebas se observan en las vistas correspondientes.

Gráfico A2.1.- Balance de la producción de pisco quebranta

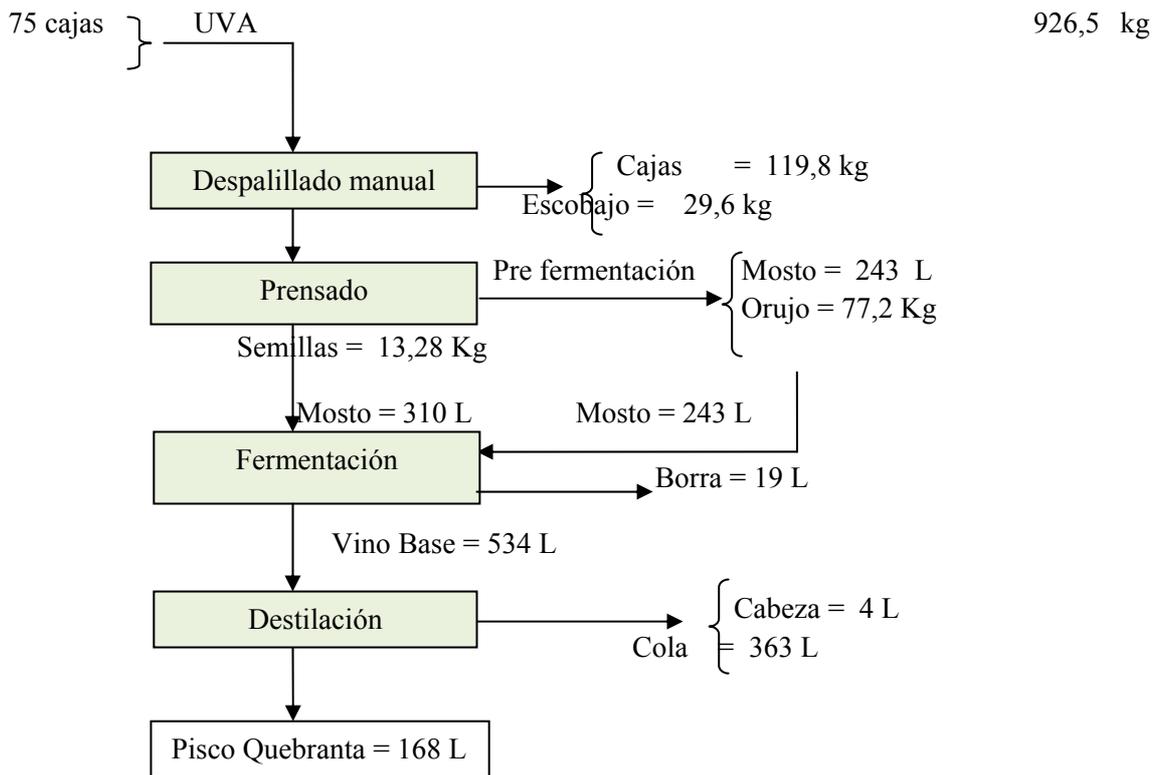


Figura A2.1.- Llegada de la UVA



Figura A2.2.- Lote completo a procesar

A2.2.-Proceso de Fermentación

La fermentación del mosto se realizó en un fermentador unitanque de acero inoxidable, diseñado y construido con un sistema de agitación y sistema de enfriamiento constante del mosto, tiene además una salida de muestreo y de evacuación, ver Vista A2.3 y vista A2.4.



Figura A2.3.- Tanque Fermentador en proceso



Figura A2.4.- Mosto en plena fermentación

Los resultados para este lote de prueba son los que aparecen en la tabla A2.1.

Tabla A2.1.- Control del proceso de fermentación del mosto con agitación

Control Nº	Fecha	Hora	MOSTO				Agitador RPM
			T °C	° Be	δ gr/ml	pH	
1	16.03.07	12:00	28,0	11,0	1,085	3,58	34
2	16.03.07	20:08	28,0	11,0	1,084	3,64	34
3	17.03.07	08:30	28,0	10,0	1,070	3,57	34
4	17.03.07	15:18	29,0	9,0	1,065	3,54	30
5	18.03.07	09:00	27,0	7,3	1,050	3,50	30
6	18.03.07	18:00	28,0	6,0	1,043	3,53	30
7	19.03.07	08:30	30,0	5,0	1,034	3,53	30
8	19.03.07	17:15	29,0	4,2	1,029	3,59	30
9	19.03.07	20:40	29,0	4,2	1,029	3,64	30
10	20.03.07	08:45	29,0	3,9	1,023	3,64	30
11	20.03.07	14:45	29,0	3,5	1,022	3,70	30
12	20.03.07	20:00	25,0	3,5	1,022	3,74	30
13	21.03.07	08:10	26,5	3,0	1,020	3,72	30
14	21.03.07	14:45	28,5	2,5	1,015	3,73	30
15	21.03.07	20:28	27,0	2,0	1,013	3,81	30
16	22.03.07	08:45	27,0	1,8	1,011	3,76	30
17	22.03.07	20:00	29,0	1,5	1,008	3,77	30
18	23.03.07	08:20	28,0	1,3	1,007	3,74	30
19	23.03.07	14:40	28,0	1,0	1,005	3,78	30
20	23.03.07	18:30	29,0	1,0	1,005	3,82	30
21	24.03.07	11:00	28,0	0,8	1,003	3,89	30
22	24.03.07	17:45	27,5	0,7	1,002	3,90	30
23	25.03.07	09:00	28,0	0,3	1,001	3,91	30
24	26.03.07	08:20	29,0	0,0	0,998	3,92	30
25	26.03.07	15:36	28,0	< 0,0	0,996	3,90	30
26	27.03.07	08:20	29,0	< 0,0	0,995	3,91	30

Comentarios sobre el proceso de fermentación.-

- Los niveles más altos de temperatura en el tanque fermentador se ha verificado que ocurre en los primeros cuatro días, debido a que el mosto fermenta intensamente y se desprende gran cantidad de calor de reacción. La vista A2.4 muestra este detalle. Si bien es cierto que el fermentador debe tener un sistema de refrigeración durante todo el tiempo que dure esta etapa del proceso, resulta indispensable que en este periodo de tiempo se garantice un enfriamiento continuo del tanque, puesto que la temperatura no debe exceder los 30°C.

- En el Cuadro A2.1 podemos apreciar que respecto a la densidad, el jugo de uva tiene el valor más alto al inicio y el valor más bajo cuando la fermentación termina y el mosto se ha convertido completamente en vino base. Esto se corrobora con los valores en Grados Beaumé que de igual manera descienden continuamente hasta un valor igual a de cero en la escala del mostímetro, es en este instante donde se puede decir que el mosto está listo para ser destilado.
- El pH del mosto oscila durante todo el proceso en un rango de 3,5 a 3,91, lo que significa que se mantiene el carácter ácido del mosto en el proceso de fermentación.
- El tiempo de fermentación necesario para este lote ha sido 11 días, lo cual nos permite considerar este periodo para la programación de la producción en una temporada. Es posible trasladar el vino base a otro recipiente para fermentar un nuevo mosto en el fermentador de acero con sistema de refrigeración controlado.
- El fermentador permite separar la borra al final de la evacuación del vino base sin que lo contamine, esto es importante si es que el vino base se lleva a destilar, puesto que la presencia de borra en el alambique podría generar alteraciones organolépticas en el pisco producido.
- La agitación ha sido continua en el periodo de fermentación, habiéndose seleccionado una velocidad de 30 RPM, lo suficiente para uniformizar el proceso de fermentación de toda la masa de mosto.
- Observamos que dos controles diarios de las variables son suficientes para tener un registro de cada lote en proceso, en una pequeña planta y en una primera etapa, recomendamos no considerar instrumentación de registro continuo por el incremento de la inversión, aunque debemos reconocer que sería lo ideal.

A2.3.- Proceso de Destilación

La destilación del vino base producido se realizó en un destilador piloto de acero, al cual se le introdujo placas pequeñas de cobre, el calentamiento se realizó con una manta eléctrica instalada alrededor del tanque y puede registrarse el consumo de los kilowatts. La capacidad del destilador es de 25 litros, por lo que se

necesitó destilar 21 lotes con los mismos resultados. Para acelerar la destilación se programó dos lotes por día. El vino base se conservó en todo momento cerrado en el tanque de fermentación. El resultado del trabajo de destilación de un día se presenta en las Tablas A2.2a y A2.2b.

El procedimiento de la destilación de cada lote de 25 litros es el siguiente.

1. Se vierte los 25 litros de vino base al tanque del destilador por una línea anexa.
2. Se inicia el calentamiento eléctrico colocando la llave en ON.
3. El termómetro del tanque que indica la temperatura del vapor sube constantemente, esto permite observar si el proceso se realiza correctamente. Cuando este termómetro indica un valor de 85°C estamos cerca de la aparición del condensado.
4. Para efectos de la producción se decidió realizar la destilación de dos lotes diarios, verificando las características de cortes de 500 ml y deteniendo la destilación cuando la mezcla de los cortes indica valores entre 48 y 46° GL.
5. En la destilación de cada lote se separó 188 ml de cabeza y 7,5 litros de pisco fresco y eliminando 17,3 litros de cola.
6. El sistema de destilación empleado usa agua para condensación y enfriamiento del pisco obtenido, el mismo que se recibe a temperaturas menores de 28°C, lo cual garantiza que no hay pérdidas del producto en forma de vapor.



Figura A2.5.- El equipo de destilación



Figura A2.6.-Control de la destilación

Comentarios sobre el proceso de destilación.-

- La destilación controlada en cortes de 500 ml permite corroborar en cada lote destilado que las variables mantienen valores muy parecidos.
- Como es de esperar, al observar la columna de grado alcohólico de la mezcla notamos que la concentración de alcohol va disminuyendo luego de agregar cada corte.
- Se decidió detener la destilación del lote cuando la mezcla del destilado alcanza valores entre 46 y 48 °GL debido a que se ha comprobado el descenso de 2 a 3 °GL en la maduración del pisco. Con lo que el producto al envasarse tendría entre 44 y 45 °GL.
- La densidad de la mezcla va aumentando conforme avanza la destilación debido a que los cortes cada vez tienen menos concentración de alcoholes livianos y mayor cantidad de agua.
- Los tiempos entre cortes y el consumo de energía se incrementan conforme avanza la destilación, lo mismo ocurre con la temperatura de vapor que señala el termómetro del tanque de la destilación. Todo esto tiene una explicación, se trata de la destilación por lotes de una mezcla multicomponentes, donde los materiales más livianos salen primero y los más pesados al final.
- Las colas están conformas básicamente por agua y otros compuestos orgánicos pesados de características organolépticas desagradables.

Tabla A2.2a.- Formato de control de destilación del vino base

Fecha: 25.04.06 Hora de inicio 8:15 AM

Marcador de energía: 1229 Kw

Volumen de Mosto: 25 L

Primera Gota: 09:55 AM, T vapor = 86, 3°C,

Marcador de energía: 1230,9 Kw

Nº Corte	Volumen MI	° GL muestra	δ gr/ml muestra	T°C muestra	° GL mezcla	δ gr/ml mezcla	T°C Mezcla	Tiempo	T °C Vapor	Energía Kw
Cabeza	188	70,5	< 0,9	25,0	70,5	< 0,9	25,0	10:00	89,1	1231,0
1	500	72,0	< 0,9	25,5	72,0	< 0,9	25,5	10:11	89,9	1231,5
2	500	69,0	< 0,9	26,0	70,0	< 0,9	25,0	10:22	90,7	1232,0
3	500	67,0	< 0,9	26,0	69,0	< 0,9	25,5	10:33	91,4	1232,5
4	500	65,0	0,9040	26,5	67,9	< 0,9	25,5	10:44	91,9	1232,6
5	500	62,0	0,9100	26,5	66,5	< 0,9	26,0	10:52	92,6	1232,9
6	500	58,5	0,9165	27,0	65,0	0,920	26,0	11:08	93,3	1233,3
7	500	55,0	0,9240	26,5	63,5	0,906	26,0	11:21	94,0	1233,9
8	500	51,0	0,9320	27,0	61,5	0,910	26,0	11:34	94,7	1234,0
9	500	46,0	0,9410	27,0	60,0	0,913	26,0	11:49	95,3	1234,5
10	500	41,0	0,9500	27,0	58,0	0,917	26,0	12:03	95,9	1234,8
11	500	36,0	0,9590	27,0	56,0	0,922	26,5	12:20	96,6	1235,0
12	500	30,0	0,9660	27,0	53,5	0,927	26,5	12:39	97,3	1235,5
13	500	23,0	0,9720	27,0	51,5	0,931	27,0	12:50	97,6	1235,9
14	500	18,0	0,9780	27,0	49,5	0,936	27,0	13:06	98,0	1236,4
15	500	14,0	0,9820	27,5	48,0	0,939	27,5	13:23	98,2	1236,7

Tabla A2.2b.- Formato de control de destilación del vino base

Fecha: 25.04.06 Hora de inicio 13:36 PM Marcador de energía: 1236,7 Kw
 Volumen de Mosto: 25 L Primera Gota: 14:54 AM, T vapor = 87, 2°C,

Marcador de energía: 1238,9 Kw

Nº Corte	Volumen MI	° GL muestra	δ gr/ml muestra	T°C muestra	° GL mezcla	δ gr/ml mezcla	T°C mezcla	Tiempo	T °C Vapor	Energía Kw
Cabeza	188	71,5	< 0,9	26,5	71,5	< 0,9	26,5	15:00	89,1	1239,1
1	500	72,0	< 0,9	27,5	72,0	< 0,9	27,5	15:10	90,0	1239,3
2	500	69,5	< 0,9	28,0	70,5	< 0,9	27,5	15:20	90,8	1239,6
3	500	69,0	< 0,9	28,0	69,5	< 0,9	27,5	15:31	91,4	1239,9
4	500	64,5	0,9040	27,5	68,5	< 0,9	27,5	15:42	92,1	1240,2
5	500	61,0	0,9110	27,5	67,0	< 0,9	27,5	15:54	92,7	1240,5
6	500	58,0	0,9180	28,0	65,0	0,9225	27,0	16:06	93,4	1240,9
7	500	54,0	0,9260	28,0	63,5	0,9060	27,0	16:18	94,2	1241,2
8	500	50,0	0,9350	28,0	62,0	0,9110	27,0	16:31	94,8	1241,6
9	500	45,0	0,9440	27,0	59,5	0,9145	27,0	16:45	95,5	1241,9
10	500	40,0	0,9530	27,0	57,0	0,9190	27,0	17:00	96,3	1242,3
11	500	34,0	0,9610	27,5	55,5	0,9240	27,0	17:15	96,9	1242,7
12	500	26,0	0,9685	27,5	53,0	0,9270	27,0	17:30	97,4	1243,2
13	500	20,0	0,9750	27,0	50,0	0,9330	28,0	17:46	97,8	1243,6
14	500	16,0	0,9800	27,0	48,0	0,938	28,0	18:03	98,2	1244,0
15	500	10,5	0,9860	27,05	46,0	0,941	28,0	18:20	98,3	1244,4

A2.4.- Aspectos técnicos importantes considerados en el procesamiento del lote de prueba

1. El lote de prueba procesado en la planta piloto de la Universidad fue adquirido del proveedor LA CARAVEDO proveedor de uva orgánica ubicado en ICA. El lote adquirido fue transportado hasta el campus de la universidad. En primera instancia se verificó las características de la uva recibida. Por otro lado se empezó el proceso haciendo un desgranado de la uva a manera de despallado para retirar el escobajo.



Figura A2.7.- Verificación del lote recibido



Figura A2.8.- Desgranado de la uva

2. Para el procesamiento del lote fue necesario adquirir tanques apropiados para la industria enológica tanto para el manipuleo de los productos en proceso, así

como para la maduración. Por otro lado se ha considerado en todo instante un nivel de limpieza constante en el planta de procesamiento.



Figura A2.9.- Limpieza constante



Figura A2.10.- Revisión de un tanque nuevo

3. La etapa de pre fermentación se realizó en un tanque enológico de 600 litros de capacidad. La carga fue removida constantemente para poder separar totalmente el azúcar contenido en la fruta y aumentar los rendimientos. La vista A2.12 muestra parte de la instalación del sistema de recuperación de agua de enfriamiento de la planta.



Figura A2.11.- Llenado de orujo y mosto



Figura A2.12.- Tubos y bomba de reciclado

4. El producto obtenido en el procesamiento de este lote fue envasado en botellas de 500 ml de capacidad y fue presentado como resultado de un trabajo de investigación de la Facultad de Ingeniería Química y Textil de la UNI en el expo UNI 2007.



Figura A2.13.- Presentación del Pisco UNI.