

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERIA**

Programa de Ingeniería Química y Manufacturera

***PROYECTO PARA LA ELABORACION
DE VINOS Y PISCOS***

Tesis para optar el título de: Ingeniero Químico

PRESENTADO POR:

Luis Muñoz Caycho

PROMOCION 1969

1971

A MIS QUERIDOS PADRES

Dedico el presente trabajo a mis queridos padres en agradecimiento y reconocimiento a sus esfuerzos y sacrificios para que logre el actual Título.

El autor

MI AGRADECIMIENTO

Quiero hacer llegar por in
termedio de este trabajo, mi
especial agradecimiento a los
Ingenieros: B. Jarufe, F. Díaz
y L. Valles por su orientación
prestada con el fin de hacer
realidad este tema de tésis.

El autor

INDICE: TESIS DE GRADO

CAPITULO I

INTRODUCCION

CAPITULO II

CONCLUSIONES

CAPITULO III

ASPECTOS GENERALES

Aspectos generales

3.1 Definición de Enología

Historia

3.3 El Perú como productor de vinos y piscos

CAPITULO IV

ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA

4. La Vid

4.1 Constitución de la uva

4.1.1 El raspón

4.1.2 El hollejo o película

4.1.3 Las pepitas

4.1.4 La pulpa

4.2 Cultivo de la vid

4.3 Usos

4.4 Principales variedades de vid

4.5 La vendimia

4.5.1 Causas que influyen sobre la calidad de la vendimia

4.5.2 Modo de apreciar la madurez de la vendimia

4.6 Costo de producción de la materia prima

CAPITULO V

ESTUDIO DE MERCADO PARA VINOS Y PISCOS

- 5. Introducción
- 5.1 Metodología
 - 5.1.1 Recopilación de antecedentes: Usos y especificaciones de los productos, composición de los productos, naturaleza competitiva del mercado, precios.
 - 5.1.2 Distribución geográfica del proyecto
 - 5.1.3 Tipo e idiosincrasia de los consumidores
 - 5.1.4 Series estadísticas de producción, importación, exportación y consumo aparente.
 - 5.1.5 Análisis de la oferta
 - 5.1.6 Proyección de la producción de vinos para el año 1975
 - 5.1.7 Proyección del consumo aparente de vinos para el año 1975
 - 5.1.8 Proyección de las importaciones de vino para el año 1975
 - 5.1.9 Proyecciones para la industria de Pisco para el año 1975
 - 5.1.10 Comercialización
 - 5.1.11 Política Económica
- 5.2 Conclusiones

CAPITULO VI

TAMAÑO Y LOCALIZACION DE LA PLANTA

- 6.1 Introducción
- 6.2 Localización de la planta de vinos y piscos: Cuadro de comparaciones.
 - 6.2.1 Observaciones
 - 6.2.2 Condiciones previas para localizar la planta en el Distrito de Ma

la.

- 6.2.3 Situación geográfica
- 6.2.4 Transporte
- 6.2.5 Mano de obra
- 6.2.6 Materias primas especiales
- 6.2.7 Energía eléctrica
- 6.2.8 Combustible
- 6.2.9 Agua
- 6.2.10 Otras consideraciones relacionadas con la localización: Política de descentralización, facilidad de vivienda, sanitarios, educación y vida industrial.

CAPITULO VII

INGENIERIA DEL PROYECTO

- 7. Descripción de los procesos generales de elaboración del vino tinto, blanco y pisco de uva.
 - 7.1 Introducción
 - 7.2 Procesos generales
 - 7.2.1 • La molienda de la vendimia o pisa
 - 7.2.2 • Despalillado.- Ventajas y desventajas
 - 7.2.3 - Corrección del mosto
 - 7.2.4 - Fermentación del mosto
 - 7.2.5 - Decubado
 - 7.2.6 - Prensado
 - 7.3 Elaboración del vino tinto
 - 7.3.1 Clasificación de los vinos tintos
 - 7.4 Elaboración del vino blanco
 - 7.4.1 Vinificación de los cepajes blancos

- 7.4.2 Vinificación en blanco con cepajes con película coloreada y mosto claro
- 7.5 Elaboración del pisco
 - 7.5.1 Procedimiento de elaboración
 - 7.5.2 Maquinaria (Alambique)
 - 7.5.3 Funcionamiento del alambique
- 7.6 ← Diagrama de operaciones
- 7.7 Enfermedades comunes de los vinos
 - 7.7.1 Flor de vino
 - 7.7.2 Picadura o avinagramiento
 - 7.7.3 Enfermedades producidas por fermentos anaerobios
- 7.8 • Selección de equipos y maquinarias
 - 7.8.1 Moledora o despalladora
 - 7.8.2 Filtro
 - 7.8.3 Zaranda
 - 7.8.4 Lavadora de botellas
 - 7.8.5 Prensa
 - 7.8.6 Embotelladora
 - 7.8.7 Destilador o alambique
 - 7.8.8 Relación y selección de accesorios, tapas de toneles, mangueras especiales para vinos, válvulas, etc.
 - 7.8.9 Distribución de los equipos en el edificio. Diagrama explicativo
- 7.9 Balance de materias
 - 7.9.1 Balance de materias para 1 Hl de vino
 - 7.9.2 Balance de materias para 1 Hl de pisco
- 7.10 Balance de energía.

CAPITULO VIII

ESTUDIO ECONOMICO

- 8. Inversiones
 - 8.1 Composición y cuantía de las inversiones en capital fijo
 - 8.1.1 Terreno y preparación
 - 8.1.2 Construcciones
 - 8.1.3 Maquinaria y equipo
 - 8.1.4 Muebles y enseres
 - 8.1.5 Gastos de supervisión de construcción
 - 8.1.6 Gastos de pre-operación
 - 8.1.7 Varios
 - 8.2 Estimación del capital de trabajo
 - 8.2.2 Insumos secundarios
 - 8.2.3 Inventario de suministro
 - 8.2.4 Gastos de mantenimiento
 - 8.2.6 Personal
 - 8.2.7 Caja
 - 8.2.8 Imprevistos
 - 8.3 Costo del proyecto
 - 8.4 Flujo de caja
 - 8.5 Financiamiento
 - 8.6 Punto de equilibrio
 - 8.7 Precio
 - 8.8 Análisis del Estudio Económico.

CAPITULO IX

ORGANIZACION DE LA PLANTA

- 9.1 Introducción
- 9.2 Organización general
- 9.3 Requerimientos de personal
- 9.4 Descripción de puestos

CAPITULO X

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

CAPITULO I
INTRODUCCION

El presente tema de Tesis intitulado "PROYECTO PARA LA ELABORACION DE VINOS Y PISCO", tiene por finalidad dar a conocer a los pequeños inversionistas o agricultores que se dedican a este ramo industrial de que con un reducido capital pueden obtener buenas utilidades, haciendo uso de maquinaria moderna y desterrando de una vez los métodos tradicionales que además de ser antihigiénicos son costosos debido a la gran cantidad de mano de obra que emplean en la operación de molienda principalmente (método de la "pisa").

Se trata por este trabajo de dar a conocer a los viticultores las nuevas técnicas, tanto en lo que respecta a maquinaria como a proceso. La primera con el fin de agilizar la elaboración y la segunda de gran interés debido a que se dá las pautas necesarias como para que el viticultor pueda entrar en el campo de las correcciones de los mostos, operación ésta de gran importancia y empleada para obtener productos uniformes todo el año.

Con este proyecto aumentamos el interés por el desarrollo industrial, particularmente de las industrias que como el vino y pisco, constituyen actividades mixtas, agroindustriales, que desempeñan un rol muy importante en el desarrollo económico y social de varias regiones del país.

Considerando que es una industria agroindustrial, tiene la necesidad de absorber mano de obra especializada, la cual será remunerada con jornales más altos que los que perciben comúnmente en cualquier otra actividad agrícola.

Otra de las grandes finalidades de este estudio es dar a conocer a todos los interesados en esta industria, la situación actual de esta actividad y las posibilidades que podría alcanzar dentro y fuera del país, debido a que es un producto con mercado ilimitado y sin competencia por sus características organolépticas y por su exotismo, pero para lo cual es necesario producir en cantidades industriales,

Es necesario pues dar realce nuevamente al prestigio perdido por causa de las adulteraciones de estos productos y que hoy se vislumbra tanto más en los vinos. Pero, no es posible que siendo el pisco de origen genuinamente peruano, de cualidades tantas veces elogiadas en el exterior y en nuestro país, no haya logrado alcanzar el desarrollo e importancia que le correspondería y sean más bien otros países, que aún sin las zonas vitícolas de condiciones especiales para la elaboración de este producto, dedican muchos mayores esfuerzos por tratar de imponer su producción en el exterior.

Consta este proyecto de X capítulos distribuidos de la siguiente manera: En el segundo capítulo se dan las conclusiones obtenidas del presente tema. En el capítulo III se trata sobre los aspectos generales de esta industria, así como la definición de Enología, historia del producto y un enfoque del Perú como productor de vinos y piscos. En el IV capítulo se hace un estudio detallado de la materia prima. El V capítulo se refiere al estudio de mercado para los productos. En el capítulo VII se hace el estudio de los procesos de elaboración del vino y pisco y su explicación detallada para cada tipo (seco, dulce y abocado), de las maquinarias que será usadas en las diferentes operaciones de la planta,

también un balance de materias y de energía. En el capítulo VIII se hace un estudio económico el cual comprende el cálculo del costo del proyecto, el costo de producción de los diferentes productos, el punto de equilibrio y el análisis del estudio económico. Finalmente, en el capítulo IX se da a conocer la organización de la planta. Y el capítulo X está dedicado a los anexos del proyecto en cuestión.

CAPITULO II

CONCLUSIONES

- 1.- La Industria del vino y el pisco está difundiéndose en nuestro medio, pero es necesario cambiar los costosos y antiguos procedimientos de elaboración de los productos mencionados por modernos y mas baratos, para lo cual será necesario el uso de equipo también moderno.
- 2.- Las variedades de uva que se usan en la planta son: Uva quebranta, uva Italia y uva negra corriente o prieta, esto es porque además de existir una buena producción de estas variedades, da buenos licores a un precio cómodo.
- 3.- La localidad del Distrito de Mala ha sido escogido como el lugar apropiado para la instalación de esta fábrica. Sus justificaciones se podrán ver en el capítulo VI.
- 4.- Los productos a elaborar son:
 - Vinos blancos: Tipo seco y dulce
 - Vinos tintos: Tipo seco, abocado y dulce
 - Piscos puros: Tipo Italia y quebranta.
- 5.- La planta está diseñada para producir 130,000 unidades en forma global. Se estima que el tercer año se estará usando el 80% de la capacidad instalada.

Los productos se producirán en la siguiente forma:

- | | |
|---|-------------|
| a).- Vino tinto abocado (con uva quebranta) | 24,476 Lts. |
| b).- Vino tinto seco (con uva quebranta) | 19,000 " |
| c).- Vino tinto dulce (con uva quebranta) | 9,000 " |

d).-Vino Blanco (de uva Italia)	13,000 Lts.
e).- Pisco puro (de uva Italia o quebranta)	9,000 "

Esta producción es para cada año.

6.- Respecto a los procesos y operaciones de la planta, se van a hacer operaciones que en la actualidad solo se realiza en plantas muy tecnificadas. Asi se harán correcciones de mostos, refrigeración de mosto, etc. también se implantará un nuevo tipo de tanque para fermentación del mosto el cual lleva el nombre de Cuba de Decallet y que tiene grandes ventajas sobre las comunes usadas en las pequeñas industrias.

7.- La inversión total de la planta será de 2'660.006 soles oro, los que serán financiados con un aporte propio y un prestamo a largo plazo por parte del Banco Industrial del Perú.

Se estima que la utilidad será aproximadamente de 407,162 soles/Año.

8.- Con este proyecto se trata de fomentar la actividad agroindustrial la cual está tomando forma en la actualidad.

9.- Es una industria altamente rentable. El capital invertido puede ser recuperado al cabo de 6.5 años. Además el punto de equilibrio está indicando que es una industria muy segura desde el momento que este se encuentra en 43% de la capacidad instalada.

CAPITULO III

ASPECTOS GENERALES

3.1 DEFINICION DE ENOLOGIA.- (Del griego Oinos:Vinos y Logos: Discursos). Es la ciencia que trata del estudio del vino, de su conservación y de los elementos que lo constituyen. Este estudio se vale de las enseñanzas y los métodos que la Química nos proporciona.

La Enología tiene como función primordial y práctica evitar las enfermedades de los vinos y, de una manera mas general, en ayudar a producir y expender los mejores vinos posibles, de buen aspecto y conservación segura, con el mínimo de gasto y pérdidas de líquido.

3.2.- HISTORIA.-El origen de la elaboración de los vinos es muy incierto y confuso. Se encuentran ya mosaicos en los monumentos egipcios en los cuales se describen diversos pasajes de la elaboración del vino. Así como también la Biblia a través del Génesis atribuye a Noé la obtención del vino.

El arte de hacer vino fue conocido también por los pueblos Caldeo-Asirio y Hebreo. Los primeros, navegantes y colonizadores, contribuyeron poderosamente a difundir su uso por todo el Mediterraneo.

En la época Heroica , 1519 antes de nuestra era, los griegos conocían el arte de su elaboración, pero la producción era muy limitada a tal punto que sólo satisfacía las necesidades de la familia o a lo mas del país.

Los griegos por mucho tiempo permanecieron siendo los grandes maestros de la elaboración de vino, sus vinos eran reputados. Alcanzaron re-

nombre los vinos de Marones, Cos, Candia, Chio, etc. Los vinos griegos eran vinos muy alcohólicos, dulces y perfumados.

Con la caída de Grecia, los romanos contribuyeron a enriquecer los recursos de la Enología de aquellos tiempos. Así comienzan a usar las mechas de azufre como práctica indispensable para asegurar la conservación del vino. Los vinos romanos eran vinos igualmente alcohólicos medulosos y dulces y muy a menudo eran aromatizados con diferentes plantas aromáticas

Conocieron también los beneficios del enyesado como práctica para aumentar la acidez de los mostos. Más tarde practicaron la operación del "salado" (adición del Cloruro de Sodio para asegurar la clarificación rápida de los vinos) y la coloración artificial de los mismos. Esta evolución en los métodos de elaboración condujeron en ciertos casos a prácticas dañinas, entre las que la tradición conserva aquella por ejemplo basada en el empleo de litargirio para neutralizar el exceso de acidez de los vinos, práctica dañina (porque el plomo es tóxico al organismo).

En la época de la Edad Media, bajo la poderosa mano de Carlomagno, toma gran impulso la Enología, se aumenta las áreas de cultivo de vid y aparecen reputados vinos como los famosos de Bohemia, Moravia, Tokay, y los grandes rios del Rhin.

En la época del Renacimiento, la Enología se beneficia también del movimiento general de los espíritus y se inicia el período de su gran evolución.

El verdadero desarrollo de la Enología principió con Lavoisier, que fue el que por primera vez expusiera la relación ponderal que exis-

te entre el azúcar, el alcohol y el ácido carbónico en la reacción de fermentación; de estos hechos sacó el Lema: " En el mundo de la materia, no se crea, nada se pierde, todo se transforma"

A continuación vinieron los estudios de Gay-Lussac, Thernard y Dumas en Francia; con Kontzing, Schwann, Liebig y Gal en Alemania; todo esto por el siglo XIX.

Finalmente Pasteur y Duclaux fijaron en definitiva las bases científicas de la nueva industria, el primero con su trabajo: "Estudio sobre el vino", publicado en 1864 y el segundo con su tratado de Microbiología".

Desde entonces la industria del vino se ha vuelto, sino la mas científica, por lo menos una de las mas adelantadas industria de fermentación.

La industria del vino en el Perú fué introducida a fines del siglo XVI por los españoles. Parece que la primera región donde se elaboraron éstos, fue en el valle de Ica, de donde se propagó a los valles de Chincha, Pisco, Moquegua, etc. por el Sur y a algunos valles del Norte como son los valles de Chiclayo, Chancay, Piura, etc.

Sus pioneros han sido: En Francia: Carpené, Maumené, Gayón, la-borde, etc.; en Italia, Cettolini, Martinotti, Ottav.

3.3 EL PERU COMO PRODUCTOR DE VINOS Y PISCOS.- Esta industria en el Perú data desde la época Colonial y ya por los años 1568-1574 deben haberse hecho las primeras elaboraciones.

El cultivo de la vid en el Perú ocupa en la actualidad una superficie de 9,000 Has. aproximadamente, y se registra un aumento progresivo de año a año, como veremos en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 1

EL CULTIVO DE LA VID EN EL PERU

AÑO	SUPERFICIE CULTIVADA (HAS.) MILES	PRODUCCION TOTAL (TM.) MILES	RENDIMIENTO POR HECTAREA (KG/HA) MILES
1960	7.065	46.651	6.598
1961	7.690	56.460	7.341
1962	8.050	61.900	7.689
1963	7.900	59.570	7.541
1964	8.320	55.720	6.671
1965	8.875	55.369	6.990
1966	8.779	72.003	8.778
1967	9.320	82.000	8.800
1969	9.800	86.000	8.800

FUENTE: CONESCAR E INSTITUTO DE INVESTIGACION INDUSTRIAL, UNI.

El Perú puede dividirse enológicamente en tres regiones: Costa; Sierra y Ceja de Selva.

COSTA: Es la región mas importante economicamente y el cultivo de la vid representa el 98 % aproximadamente de la superficie total cultivada. Es importante también esta región por las inversiones en bodegas equipo y movimiento comercial de las numerosas Negociaciones que se dedican a este tipo de industria.

La costa a su vez se subdivide en las siguientes Zonas:

Zona Norte.-Comprendida entre los departamentos de Tumbes al Norte y Ancash como límite sur; en estos lugares el cultivo de la vid es muy reducido. Aproximadamente se cultivan unas 1,200 Has. (15 % de la producción Nacional), repartidas en la forma siguiente entre los valles:

DEPARTAMENTO	SUPERFICIE (Has.)	VALLES
Ancash	760	Santa, Casma, Huarmey
La Libertad	100	Jequetepeque
Lambayeque	210	La Leche, Lambayeque Jayanca, Motupe
Piura	130	Mayares y Ravur

En estas regiones se consume la mayor parte de la uva al estado fresco como uva de mesa debido a que alcanza buen precio en el mercado ya que sale por el mes de Julio

El rendimiento promedio por hectarea es de 8,811 Kilos.

Zona Central.- Esta es una región muy importante en la cual se considera en forma exclusiva al Departamento de Lima. Comprende los valles de las provincias de Chancay, Lima y Cañete.

La superficie cultivada es de 2,700 Has. (37 % de la producción nacional) aproximadamente.

Los principales valles de producción son:

PROVINCIAS	SUPERFICIE (Has.)	VALLES
Chancay	970	Supe, Pativilca, Barranca, Chancay, Huaura, Surco, Huaral, Sa- yán
Lima	944	Carabayllo, Ate, Piedra Lisa, Lurín, Pachacamác, Surco, Barran- co
Cañete	789	Mala, Cañete, Lunahuaná, Zúñiga, Pacarán.

Su producción se consume al estado fresco, como fruta, pero el mayor volumen de la producción se dedica a la elaboración de vinos blancos, tintos y piscos.

Los aguardientes de uva son de buena calidad, existiendo en el mercado productos muy variados.

Zona Sur.- Es la región de mayor importancia y el cultivo de la vid se encuentra emplazado dentro de la mejor zona ecológica del país.

La vid se cultiva en los departamentos de:

DEPARTAMENTOS	SUPERFICIE (Has.)	VALLES
Ica	2,810	Chincha, Pisco, Ica y Nazca.
Arequipa	1,800	Caravelí, Castilla y Arequipa.
Moquegua	47	Omate, Prov. Gral. Sánchez Cerro, Moquegua, Mcal. Nieto.
Tacna	343	Ilabaya, Cinto, Locumba, Tacna

De todos estos lugares, Ica cuenta con una Industria Vitivinícola muy desarrollada en lo que a tecnificación se refiere; tiene grandes inversiones tanto en equipo como en edificios, correspondiéndole a esta zona el liderato dentro de las mayores inversiones de la Industria en el País.

La producción de aguardientes alcanza en el Departamento un sitio preferencial dentro de la producción nacional; dignos de mención son sus excelentes Piscos puros y dentro de la categoría de los aguardientes aromáticos constituyen un orgullo para la industria nacional el Italia y Moscatel; merecen especial distinción los aguardientes aromatizados como el Cereza, Mango, Limón, etc.

CAPITULO IV

ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA

4. LA VID.- El conocimiento completo de la uva, esto es, de la materia prima de la Industria Enológica es de gran importancia para poder elegir en cada caso el procedimiento de transformación o vinificación conveniente.

La vid (*Vitis vinifera L*), pertenece a la familia de las Ampelidáceas; es planta arbustiva y trepadora, de hojas palmeadas, con cinco lóbulos. El fruto es carnoso, agrupado en racimos, el color depende de la variedad; los más comunes son el amarillo verdoso, el rosado, el morado oscuro, el rojo y el blanco.

La vid es oriunda del oriente y es planta que se ha propagado con mucha facilidad en todos los países; esto se debe a que es uno de los cultivos más lucrativos.

La vid se cultiva con éxito en regiones cuya temperatura oscila entre 18° y 30° C.

Se reproduce vegetativamente para lo cual se toman estaquitas de 30 a 35 centímetros de longitud.

La forma de plantación depende de las variedades de la planta y de la fertilidad del suelo. Las distancias más usuales son de dos y medio a tres metros en cuadro.

Luego de todas las anteriores anotaciones es muy útil al vinificador el estudio de la composición de las diferentes partes del racimo, las cuales se describen a continuación.

4.1 CONSTITUCION DE LA UVA.- El racimo desde el punto de vista de su es tructura aparente comprende las siguientes partes:

- a).- El raspón o escobajo; y
- b).- Los granos o frutos.- Este a su vez está formado por:
 - 1.b.- El hollejo o película
 - 2.b.- La pulpa o carne.

En el siguiente cuadro se muestra los porcentajes aproximados de es tos componentes dentro del racimo. Decimos que son aproximados porque estos porcentajes varían según el país, el cultivo, las condiciones metereológicas, las enfermedades, etc.

CUADRO N° 2

COMPOSICION DE LOS COMPONENTES DE UN RACIMO DE UVA

NATURALEZA	%DEL RACIMO DE UVA	% DEL GRANO DE UVA
Raspón	2 - 5	
Grano	95 - 98	
- Pepitas		2 - 6
- Hollejo		7 - 11
- Pulpa		83 - 91

4.1.1 El Raspón.- También llamado escobajo forma el armazón del racimo de uva, soporta el fruto y tiene la función durante el desarrollo del racimo de transportar a los granos los jugos que deben nutrir-

10.

Tiene sabor áspero, astringente, bastante particular, que es debido al tanino. Cuando este escobajo permanece mucho tiempo en contacto con el mosto, le transmite un gusto llamado por los viticultores "gusto a raspón".

La composición química del raspón cambia en pequeñas cantidades según las variedades.

CUADRO N° 3
COMPOSICION DEL RASPON

PRODUCTOS	PORCENTAJES
Agua	78 - 80%
Tanino	2 - 3.5 %
Materias ácidas	1 - 2 %
Materias minerales	2 - 3 %
Materias nitrogenadas	1 - 2 %
Materias leñosas y no valoradas	9 - 14 %

Como puede verse, el raspón es una materia muy importante, rica en agua (mucho mas rica que el mosto, como veremos luego. Si se dejas largo tiempo el mosto en fermentación y después sigue el vino en contacto con las partes sólidas de la vendimia, los cambios osmóticos que se producen normalmente tienen el tiempo suficiente de realizar un aguado natural practicamente apreciable, pudiendo alcanzar

un 5%. Parte del agua del raspón pasa al vino e inversamente, parte del vino entra en el raspón.

4.1.2.- El Hollejo o Película.- Es el envoltorio protector de la pulpa. Está constituido en su parte externa por una capa cerosa llamada pruina o flor de uva. Esta capa también retiene distintos gérmenes. Algunos de estos gérmenes son fermentos alcohólicos que podrán asegurar ulteriormente, durante el encubado, la transformación de los azúcares en alcohol, pero, hay también fermentos perjudiciales que introducidos en la cuba con la uva, pueden desarrollarse y perjudicar al vino en su calidad y conservación. Pero esta flora bacteriana felizmente puede ser eliminada mediante la práctica llamada Sulfitado de la vendimia .- (Este término será definido y explicado oportunamente).

En una capa de la película se encuentra también una materia olorosa que es característica en cada variedad de uva y que le da al vino un perfume propio.

Un producto de mucha importancia y que se encuentra en el hollejo, es la materia colorante; ésta toma mayor valor cuando se elaboran vinos tintos. Por el contrario es necesaria eliminarla lo más rápidamente posible cuando se piensa obtener vinos blancos o claretes con estas mismas variedades.

Vamos a enumerar en este párrafo a' grosso modo y sacando algunas consecuencias prácticas y útiles de la materia colorante:

1.- Es menos soluble en el agua y en el mosto frío que en estos mismos líquidos en caliente.

- 2.- Es muy soluble en agua alcoholizada y en el alcohol que se produce durante la fermentación.
- 3.- El matiz de esta sustancia colorante varía con la naturaleza y proporción de las materias ácidas contenidas en el mosto o añadidas al mismo.
- 4.- Al contacto con el aire y en presencia de una diastasa (Enoxida-sa), la materia colorante al oxidarse cambia de tinte y se insolubiliza.

Si se quiere evitar lo del acápite cuatro, se tendrá que usar un antiséptico, por ejemplo el anhídrido sulfuroso, el cual al destruir la enoxidasa, agente de la oxidación, preserva a la materia colorante de su acción nefasta.

Además de los fermentos, materias colorantes y materias olorosas, el hollejo aporta a la vinificación materiales semejantes y en proporción aproximada a los que contiene el raspón:

MATERIALES	PORCENTAJES
Agua	78 - 80 %
Tanino	1 - 2 %
Materias ácidas	1 - 1.5 %
Materias minerales	1.5- 2 %
Materias nitrogenadas	1.5- 2 %

4.1.3 Las pepitas .- Las pepitas o semillas se encuentran en el centro del grano en número variable (de 1 a 4).

De las uvas del país las que mas pepas tiene es la Negra Corriente, de 4 a 5 .

Las semillas son los órganos de la reproducción.

La composición química de la pepita es la siguiente:

MATERIALES	FORCENTAJES
Agua	36 -40%
Materias grasas	10 - 12%
Tanino	7 - 8 %
Materias nitrogenadas	5 %
Acidos volátiles ,,,.....	1 %
Materias hidrocarbonadas	34 - 36 %
Materias minerales	1 - 2 %

Desde el punto de vista Enológico, el aceite de la semilla no tiene mayor importancia, porque no sale de la misma cuando se es truja o pisa la uva.

Muy importante en cambio es el tanino, pero hay que tener cuidado de no aplastar las semillas con el objeto de evitar la siguiente:

a).- Una disolución demasiado fuerte en tanino que podría dar un sabor astringente, y

b).-Una liberación de aceite y de ácidos volátiles que perjudica la calidad de los productos.

4.1.4 La Pulpa.- Puede ser jugosa, pulposa y carnosa. Representa aproximadamente el 82% a 86% del peso total del racimo, es la parte mas importante del racimo puesto que una vez estrujada la vendimia , da el mosto, éste después de la fermentación proporciona el vino.

La pulpa (en mosto) encierra numerosos elementos cuya naturaleza y proporciones se dan a continuación:

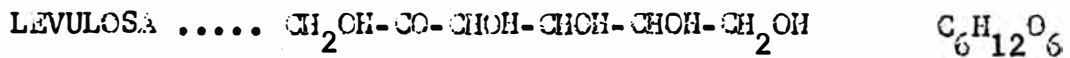
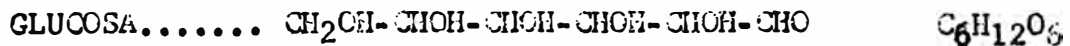
MATERIALES	PORCENTAJES
Agua	70 - 78 %
Azúcares (Glucosa y Levulosa)	10 - 25 %
Bitartrato Potásico (Cremor tártaro)...	0.3- 1 %
Ac. libres (tartárico,málico y citrico)	0.2-0.5 %
Materias minerales	0.2-0.3 %
Mat. nitrogenadas y pécticas	0.05-0.1 %

Estudio de estos componentes:

a).- El agua.- El agua representa un 70 a 80 % del mosto. Tiene como función mantener en disolución los elementos constituyentes del mosto, favoreciendo la fermentación y todas las reacciones químicas que se realizan en su seno.

b).- Los azúcares.-La casi totalidad están formadas por una mezcla de glucosa y levulosa.

Los azúcares que se encuentran en el mosto son reductores debiéndose esta propiedad al grupo aldehído de la glucosa:



La glucosa y la levulosa se encuentran en proporciones aproximadamente iguales en los mostos de uvas maduras, pero en las antes de madurar predomina la glucosa y en las uvas con madurez pasada así como también en las pasas es algo mayor la proporción de levulosa que la de glucosa.

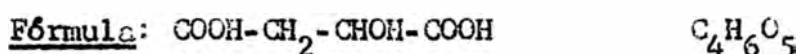
Al ser fermentado el azúcar de uva por las levaduras, se originan el alcohol, el gas carbónico y otros productos en menor cantidad, transformándose el mosto en vino.

La glucosa es dextrógira y la levulosa levógira, es decir que la primera desvía a la derecha el plano de la luz polarizada, mientras que la segunda desvía a la izquierda. Ambas son solubles en agua y en alcohol y tienen la propiedad de reducir el licor de Fehling.

c). Los ácidos.- En los mostos existen varios ácidos orgánicos libres o sus sales, así como también sales ácidas de algunos ácidos minerales y otras sustancias de carácter ácido. El conjunto de estas sustancias forma la acidez de los mostos.

Los más importantes ácidos son:

c-1.- El ácido málico y sus sales ácidas (malatos ácidos).- Muy abundantes en las uvas maduras; escasean en las que alcanzan perfecta madurez en los climas cálidos. Los malatos ácidos de los mostos y vinos son solubles en estos caldos y por ello no están contenidos en sensible concentración en las heces.



c-2.- El ácido tartárico.-Es el más abundante en los mostos de las uvas maduras pero los procedentes de uvas más verdes lo contienen en forma libre en mayor proporción que las uvas muy maduras, en los que abunda sobre todo en forma de bitartrato potásico (cremor tártaro) . El ácido tártrico es muy soluble en el agua y en los líquidos alcohólicos.

c-3.- Bitartrato potásico.-Cremor tártaro.- Soluble en agua caliente más que en fría pero insoluble en alcohol. En las mezclas de agua y alcohol (en los vinos también) el bitartrato es tanto menos soluble cuanto mayor es el grado alcohólico y, por eso y por el enfriamiento del caldo después de fermentar, lo encontramos abundante de heces, que son muy ricas en materias tártricas, sobre todo las de vino muy ricos en alcohol.

c-4.- El ácido cítrico.- Es triácido, posee tres carboxilos y una acidez molecular igual a una vez y media aquella del ácido sulfúrico; 210 grs. de ácido cítrico equivalen a 147 grs. de ácido sulfúrico.

La acidez de los mostos puede expresarse en granos de Ac. tartárico por litro.

Los ácidos del mosto juegan una función vital durante el curso de la fermentación y después durante el curso del añejamiento y conservación del vino. Ellos dan más fijeza e impiden la fermentación, protegen a la levadura contra los malos fermentos, favoreciendo así su desarrollo.

El vino, unido al alcohol en proporción armónica, constituye un medio poco favorable al desarrollo de los gérmenes productores de las

enfermedades de los vinos. Los ácidos constituyentes contribuyen a dar a los vinos un cierto grado de frescura, que constituye un medio apropiado para aumentar las propiedades organolépticas. En el curso de su conservación y añejamiento, los ácidos actúan sobre los alcoholes, contribuyendo a la formación de los ésteres, los que a su vez se unen con los aldehídos para formar los acetales que contribuyen al desarrollo del "bouquet".

Las uvas del país son pobres en ácidos totales, variando esta acidez entre 3.3 grs. a 15.36 grs. de acidez expresada en grs. de ácido tartárico por litro. La menor acidez corresponde a las variedades "quebranta" de Chíncha y "Negra o corriente" de Moquegua y la mayor acidez al "Alicante", "Melbec" y "Francesa" hoja redonda del valle de Lima.

c-5.- Materiales minerales.- Las sales minerales contenidas en el mosto están constituidas por la combinación de ciertos metales con los ácidos minerales y orgánicos contenidos en el mosto.

En las cenizas del extracto se encuentran la potasa, cal, magnesio, óxido de hierro, óxido de manganeso, fosfatos, cloruros, sulfatos, gas carbónico, sílice, etc.

De todos éstos es la potasa la que representa aproximadamente el 50 % de las materias minerales contenidas en las cenizas; la cal y la magnesia se encuentran igualmente en cantidades apreciables, pero siempre en menor proporción.

c-6.- Materias Nitrogenadas.- Estas se encuentran en el mosto como amoníaco y sustancias proteicas.

Las materias nitrogenadas del mosto son utilizadas en gran parte por el fermento alcohólico. Es debido a la presencia de los ácidos aminados a los que se puede atribuir la formación de los alcoholes superiores bajo la acción de los fermentos.

Se encuentran en el mosto en proporciones que oscilan entre 350 a 800mgrs. por litro, de los cuales 60 a 150 mgrs. corresponden a la forma amoniacal; esta proporción puede aumentar en los mostos provenientes de plantas atacadas por ciertas enfermedades fongosas.

c-7.- Materias péctidas.- Se encuentran en el mosto al estado de pectinas solubles y según Ehrlich (Biólogo y Químico Alemán, Premio Nóbel de Medicina y de Filosofía), sería una sal calcio-magnesiaca, de un éter metílico del ácido péctico que por hidrólisis daría: Alcohol metílico galactoso y ácido galacturónico.

En general las materias péctidas están acompañadas de diastasas llamadas pectosas.

4.2 CULTIVO DE LA VID.- Se conocen diferentes tipos de cultivo que está de acuerdo con su situación geográfica, climática y tipo de terreno. Así en los climas y terrenos húmedos las cepas criadas altas producen mostos de más graduación azucarada que las bajas y en general la poda corta da uvas con más azúcar que la larga. Igualmente los abonos nitrogenados aplicados en exceso y los riegos sumamente copiosos dados en la proximidad de la vendimia o fuera de tiempo rebaja la riqueza azucarada del mosto.

La siembra se realiza por el método de trasplante. Para esto primeramente se hace enraizar estacas de esta planta hasta que hayan paralizado su vegetación.

La forma de plantación depende de la variedad de la planta y de la fertilidad del suelo. Las distancias más usuales son de dos y medio a tres metros en cuadro; hay variedades que permiten tres metros y cuatro metros de hilera a hilera, distancia propia para las especies muy vegetativas y plantación tipo tendido o parral; en plantaciones de espaldera tal distancia no es aconsejable. De todas formas, las distancias en zonas muy áridas y secas pueden disminuirse porque la planta no desarrolla tanto como en los terrenos de más humedad.

Cuidados.- Como es sabido, la planta de vid es una planta trepadora, por lo cual, con el fin de guiarla necesita de la ayuda de tutores o protectores, sean éstos en forma de espaldera o en forma de umbráculo en la misma vid.

Entre los 30 y 40 días después del trasplante, se deben empezar los tratamientos anticriptogámicos contra las enfermedades de la vid, en particular contra la llamada "Mildiu"; los retoños deberán tener entonces alrededor de 25 centímetros de longitud con hojas suficientemente desarrolladas.

Poda.- La primera que se hace es la llamada de formación, que es aquella que se hace durante su crecimiento, hasta darle la forma y estructura que debe tener hasta su producción. Es muy conveniente, al tratar de la poda, que la haga una persona competente y de una experiencia comprobada.

Una vez que se tiene la planta bien formada, la siguiente poda se denomina de producción, la cual no hay duda que es la más importante. Esta poda consiste en cortar todas las ramas de la vegetación de la planta una vez cosechado su fruto y después de haberle dado el des-

canso normal a la planta. Esta poda de fructificación exige un estudio de acuerdo con la zona y la planta para poder así determinar el mejor sistema que deba utilizarse.

4.3 USOS.- La uva es utilizada en forma directa o fresca como alimento de mesa y en forma industrial para la elaboración de licores como: vinos, piscos, champagne, coñac, etc.

4.4 PRINCIPALES VARIEDADES DE VID CULTIVADAS EN EL VALLE DE MALA.-

a.) Negra Corriente o Frieta.- Variedad muy estimada como complemento de la uva Quebranta en los rendimientos de aguardiente o Pisco.

Producen muy bien, aparentes para sembrarlas en las acequias que bordean las faldas de los cerros. No es conveniente que estén ubicadas en un parral en razón de lo limitado del espacio de que dispondrían, no teniendo la suficiente expansión que necesitan, traduciéndose más bien en un exceso de aparato vegetativo con detrimento a una buena producción.

b.) Moscatel Negra, Moscatel Rosada.- Tienen las mismas características que la anterior en lo que se refiere a su vigor vegetativo, necesita mayor espacio por unidad de planta.

c.) Quebranta.- Es la más cultivada en la zona; esto es debido a que da un mayor rendimiento en mosto que la Negra e Italia, tanto en mosto como en producción. Solamente la Italia se le acerca en producción.

El cultivo de este producto ocupa más o menos un 90 % del área cultivada con vid; esto es 800,000 m² aproximadamente.

Este tipo de uva se cultiva haciendo uso de pilares o ramadas.

d.) Italia.- Variedad muy estimada por dar excelentes uvas de mesa e insuperable calidad de Pisco puro. Pero desgraciadamente el cultivo de esta variedad en los valles de Mala es muy limitado.

Las causas determinantes de esta falta de cultivo son:

- Aparentes costos de cultivo.
- El deseo del agricultor de tener solamente la Italia como uva para fruta, sin investigar sus rendimientos en aguardientes.
- Falta de conocimiento de los agricultores para un buen cultivo.
- La gran confianza, sencillez de cultivo y buenos rendimientos que el agricultor encuentra en la Quebranta.

e.) Negra Borgoña.- Tiene grandes rendimientos y está bastante extendida en la zona. Es muy apreciada en la elaboración de vinos tintos a los cuales les da un sabor especial.

f.) Jacquez.- Esta variedad introducida recientemente ha dado muy buenos resultados. Destaca por su gran poder de expansión y su fructificación tintorera. Se usa para "entintar" los vinos tintos.

4.5 LA VENDIMIA.- La Vendimia es la recolección de la uva, pero en el lenguaje corriente se aplica también ese término a la época en la cual la uva se recolecta y aún al mismo fruto, esté o no separado de la planta.

4.5.1 CAUSAS QUE INFLUYEN SOBRE LA CALIDAD DE LA VENDIMIA.- Muchos son los factores que influyen sobre la calidad y madurez industrial de la uva. Así:

- a).- Naturaleza del encepamiento
- b).- Condiciones climatéricas
- c).- Accidentes metereológicos
- d).- Presencia o ausencia de enfermedades criptogámicas e insectos.
- e).- Condiciones culturales.

a).- Naturaleza del encepamiento.- Es recomendable la racionalización del terreno para el cultivo de diferentes calidades de uva, tales como la Negra Corriente, Italia o blanca, etc. con el fin de evitar que toda la vendimia tenga que hacerse al mismo tiempo.

Así se tiene por ejemplo que en el valle de Barranco y Surco que son zonas calurosas al igual que el Distrito de Mala, el Alicante Bouschet será el cepage que se vendimiará primero; después el Albi lla y luego la Borgoña. Esta diversificación en el encepamiento permite igualmente elaborar vinos de calidades diferentes, ya que la vendimia se realizará con toda oportunidad, en el estado que exige la futura composición.

b).- Condiciones climatéricas.- Es uno de los factores más importantes desde que juega un papel preponderante en la maduración de la vid.

En los años cálidos y secos y si la viña encuentra en el subsuelo la cantidad de agua que le es necesaria para asegurar la actividad clorofiliana, la uva madura temprano, pero presenta ciertos caracteres que permiten reconocerla .

La característica de una uva que ha sufrido sequía es una riqueza

za glucométrica elevada, y que le corresponde generalmente una acidez baja.

La humedad demasiado alta que se registre al momento de la maduración es perjudicial a la calidad del vino. Las raíces de la viña toman del suelo una gran cantidad de agua, el mosto se vuelve a cuoso y de una constitución anormal y los vinos presentan las características de los vinos aguados.

En estos casos es recomendable atrasar algunos días la vendimia para que el mosto no sea afectado y salgan vinos normales.

c).- Accidentes Meteorológicos.- Aquí se consideran: El granizo y las inundaciones.

El primero no se toma en cuenta en este estudio por no tener nuestra costa ese tipo de clima.

Las inundaciones hacen que, como dijimos anteriormente, las uvas se pongan aguadas o que debido al desequilibrio que se ha producido éstas se revienten ocasionando una pérdida enorme no sólo de la acidez por neutralización producida por el limo sino también pérdida de la riqueza glucométrica por disolución.

Se recomienda para estos casos de pérdida de acidez, la restitución con ácido tartárico, seguida de una vinificación en blanco por eliminación rápida de las partes sólidas y el empleo de fuertes cantidades de gas sulfuroso que aseguren una defecación perfecta antes de la fermentación, permitiendo obtener así un producto de calidad destinado a la destilería, o sea el pisco.

d).- Presencia o ausencia de enfermedades criptogámicas e insectos.-

En este acápite tenemos que considerar los diferentes parásitos

que afectan ya sea a la hoja, tallo o fruto, directa o indirectamente pero que afecta su normal crecimiento. Algunos de ellos nombramos a continuación: El Oidium, el Phaeo psis Vitis (parásito de la madera), Cercospora (parásito de las hojas), etc.

Los insectos, o mejor dicho sus larvas pican los granos verdes en el momento del "Envero"* y devoran su contenido; algunas veces los granos atacados logran defenderse gracias a un proceso de cicatrización de la piel; otros se desecan o caen.

e).- Condiciones Culturales.- Presentan gran importancia y son factores determinantes en la calidad de los vinos. Hay que tener en cuenta la influencia del abonamiento, pues una planta más abonada rendirá mejor fruto. El deshojo produce resultados análogos, aumenta la calidad; ahora si se deshoja al momento de la maduración de la uva, bajo el pretexto de exponer los racimos al sol, se corre el riesgo de disminuir la riqueza de azúcares y retardar la maduración, ya que en estas condiciones se restringe la superficie foliar.

De este modo se ha dado una exposición resumida de los factores que influyen sobre la calidad de la vendimia recomendando utilizar las mejores condiciones culturales, para que la proporción de los diversos elementos constitutivos se encuentren en un perfecto estado de equilibrio y se logre así un producto de calidad.

* ENVERO : Este término se usa en viticultura para nombrar a las uvas que principian a madurar.

4.5.2 MODO DE APRECIAR LA MADUREZ DE LA VENDIMIA.- Es de vital importancia

para el viticultor conocer la fecha precisa o más aproximada de la maduración completa de la uva. Indicase a continuación los métodos para el reconocimiento:

a).- Método organoléptico.- Es la practicada generalmente en casi todos los viñedos de la zona. Es un método práctico creado por la experiencia del viticultor. Se basa en la lignificación de la película mas o menos completa del péndulo, la transparencia de la película, etc.. Pero desgraciadamente este método no nos permite fijar con precisión la riqueza en azúcares totales, ni la acidez total del mosto.

b).- Método físico.- Se basa en las indicaciones proporcionadas por densímetros especiales, que permiten conocer la riqueza de azúcar del mosto.

El mostímetro o "pesa mosto" está graduado para 15⁰C y consta de un flotador con perdigones en su interior, lleva a continuación una columna en la que existen dos graduaciones: una de ellas expresa las densidades y la otra, los grados alcohólicos correspondientes.

La determinación se hace como sigue:

Se prepara el mosto, se pasa por una tela mas o menos delgada con el fin de que se queden las partes sólidas. Se coloca este mosto en un tubo de prueba y se introduce el "pesa mosto" Se lee la densidad.

Ejemplo.-Si se lee densidad 1077 se dice que la densidad aparen-

te es de 1077 grados.

Correcciones.-Tomamos ahora un termómetro e introducimos en el mismo tubo y por ejemplo leemos 24°C vamos con este dato a la tabla del anexo 8 y encontramos que esta temperatura le corresponde una corrección de la densidad de + 1.8 . Por lo tanto la densidad correcta será: $1.8 + 1077 = 1078.8$. En la tabla del anexo 6 vemos que esta densidad corresponde a 10.56 grados Bé y una riqueza alcohólica del vino de 10.6° y 180 gramos de azúcar por litro.

Este método es uno de los mas prácticos y rápidos de hacer pero no es tan preciso como el método químico que a continuación se describe:

Procedimiento Químico.- Mediante este procedimiento es interesante conocer el porcentaje de azúcares reductores expresados en glucosa y la acidez total del mosto.

a).- Azúcares reductores.-Tomando 50 cc. de mosto, se procede a neutralizar con KOH o bicarbonato, pero sin llegar a la neutralización total. Completar a 55 c.c., con una solución al 10% de acetato de plomo, agregando luego unos cuantos centímetros cúbicos de una solución sobresaturada de ácido sulfídrico (H_2S) a fin de precipitar el exceso de plomo que pueda haber. Se deja en reposo 15 minutos y se filtra. Este líquido es el empleado en la titulación en caliente del Licor de Fehling (solución cúprica y tartaro de sodio).

Hay que probar el Licor de Fehling antes del titulaje.en-

pleando 5 c.c. de sub-acetato de plomo y 5 c.c. de ácido sulfúrico formándose el hidrato de Cu, cuerpo éste que es reducido por los azúcares reductores y formando óxidos ~~Cu₂O~~, color rojo. Luego se establece que:

Si en 3.2 c.c. de filtrado se tiene 0.0275 Kgs. de glucosa, en 1000 c.c. de filtrado se tendrán (X):

$$X = \frac{1000 \text{ cc.} \times 0.0275 \text{ kg.}}{3.2 \text{ cc.}}$$

Para evitar los cálculos anteriores se emplea la tabla del Anexo 6.

b).- Determinación de la acidez.- La determinación del grado de acidez se hace titulaje directo con una solución alcalina:

Se toma una muestra de mosto de 10 c.c. sirviéndose de una pipeta graduada y se coloca en un vaso de reacción; se le adiciona un poco de agua destilada y una o dos gotas de Fenolftaleína al 1%.

Se llena la bureta con NaOH 0.1/N y se titula hasta la aparición de una coloración rosada-pálida. Sea n el número de c.c. empleados. La acidez total expresada en ácido tartárico por litro será:

$$\text{Ac. Tartárico (\%)} = 0.0075 \times n \times 100 \%$$

Con estos datos se construye una curva. El mosto de la cosecha se fijará cuando los mostos presenten una curva estacionaria para el azúcar y cuando la acidez total corresponda a una cifra de 7 a 7.5 gramos por litro. para las variedades alicante;

6 gramos a 6.5 para el caso de vinos tintos corrientes y 5 a 6 gramos para el caso de vinos blancos. Esto es de acidez expresada en gramos de ácido tartárico por litro.

4.6 COSTO DE PRODUCCION DE LA MATERIA PRIMA.- El costo de la materia prima en lo que respecta a su cultivo incluye: poda, sarmiento, reconstrucción de los pilares, despique (deshierbado), replante, riego, cultivo de la vendimia, deshoje, desbrote, pesticidas, abonos, aplicación de abonos, cercas, vendimia, beneficios sociales, tanto de obreros como de caporales, guardianía, inversiones, varios, depreciación del viñedo. Todo esto hace un total de aproximadamente 17,580 soles por hectarea.

El costo por tonelada es de 2,500 soles aproximadamente o 2.50 soles por kilo de uva quebranta.

El rendimiento promedio es de 7,000 kilos/Ha.

El precio actual de venta en el Valle de Mala para la variedad quebranta y negra es de 130-160 soles el cajón de uva (de 30 kilos de uva cada cajón). El precio de uva Italia en el mismo lugar es de 6 soles en promedio por kilogramo.

CAPITULO V

ESTUDIO DE MERCADO PARA VINOS Y PISCOS

5. INTRODUCCION.- En este capítulo se tratará de estimar el volumen de vinos y piscos que tanto el mercado nacional, países del Pacto Andino y el medio europeo (en los lugares últimamente mencionados especialmente, ya que son buenos consumidores de pisco) estarían dispuestos a consumir a los precios que se fijarán oportunamente.

La vida útil del presente proyecto es de 5 años contados desde el presente (1970).

5.1 METODOLOGIA.- Este estudio será llevado a cabo con la siguiente metodología:

- Recopilación de antecedentes: Usos y especificaciones de los productos y naturaleza competitiva del mercado.
- Distribución geográfica del proyecto: caso de vinos y caso de piscos.

Series estadísticas de la producción, consumo aparente, importación y exportación.

- Tipo e idiosincracia de los consumidores.
- Análisis de la oferta.

Proyección de las importaciones, exportaciones y consumo así como de la producción para el año 1975 y análisis de la demanda.

- Comercialización.

Política económica

- Conclusiones.

5.1.1 RECOPIACION DE ANTECEDENTES.-

A).- Usos y especificaciones de los productos.- Tanto el vino como el pisco, son productos de tercera prioridad según la Ley de Industrias Vigente y son de consumo final. Los usos que se pueden dar al pisco sin embargo puede tener algunas variantes ya que puede ser consumido directamente o usado para preparar cocktails (Pisco Sour por ejemplo). El vino es generalmente usado directamente como aperitivo o asentativo en las comidas, dependiendo su uso específico del tipo de vino (seco, abocado o dulce).

Los productos que se pretenden elaborar son:

Vino tinto de uva quebranta: Tipo seco, dulce y abocado.

Vino blanco abocado de uva Italia.

Todos estos productos se caracterizarán por su finura debido a que solo se usará materia prima de buenas cosechas y procesos bien controlados.

Los vinos y piscos del lugar se caracterizan por sus especiales cualidades organolépticas (sabor y olor especial) que le dan un bouquet particular que lo diferencia de los demás licores de su tipo. Estas características diferenciales se deben a las condiciones del suelo y clima del lugar de origen, a las variedades de uva empleada y al método de elaboración.

A continuación se da a conocer la composición en una forma general del vino y pisco:

CUADRO N° 4

COMPOSICION DE LOS PRODUCTOS

COMPOSICION GENERAL DE LOS VINOS:

Ejemplo.- Vino Tinto (muestra tomada en el Valle de Mala)

Alcohol % en volumen	9.6°	
Acidez total expresada en ácido sulfúrico	5.10	
Acidez volátil	idem	0.25
Acidez fija	idem	4.85
Extracto seco a 100° C	14.50	
Cenizas totales	2.16	
Alcalinidad de cenizas en ácido tartárico	3.38	
Reductores totales Fehling	0.00	
Degustación	<u>S E C O</u>	

COMPOSICION DEL PISCO.-

Elementos no alcohol en mgs. por litro.

Acidez en ácido acético	320.2
Eteres o ésteres (en acetato de etilo)	1056.0
Aldehidos, (aldehido acético)	47.2
Furfurol	Trazas
Alcoholes superiores (en alcohol isobutílico)	1128.8
<hr/>	
Coefficiente no alcohol	2551.0
<hr/>	
Suma de ésteres mas alcoholes superiores	00.0
Relación alcoholes superiores % ésteres	00.0

Conclusión: Pisco de composición normal y buenas condiciones or-

ganolépticas.

B).- Naturaleza competitiva del mercado.- Cuando se estudió este acápite referido a los vinos se vió que nuestros principales competidores, aparte de los nacionales, son los productores extranjeros tales como Chile, Argentina y en menor grado Francia y Alemania.

Para el caso del pisco la situación es mucho mas alagadora si consideramos que en el exterior a pesar de que se produce este licor, no alcanza a competir con el nuestro que es de mejor calidad.

Los precios difieren de una marca a otra, de un tipo a otro asi como también logicamente de su procedencia, sin embargo se da una lista de los precios a los que el consumidor esta adquiriendo actualmente tanto en la misma fábrica como en el mercado de Lima estos productos.

CUADRO N° 5

PRECIOS PROMEDIO DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS EN LIMA Y EN FABRICA

TIPO	PRECIO EN FABRICA	PRECIO EN LIMAS
Vino tinto seco	S/ 22.60	S/.45.00
Vino tinto abocado...	23.00	45.00
Vino Tinto dulce	32.00	48.00
Vino blanco	18.00	35.00
Pisco puro	45.00	55.00

El costo del flete es estimado en 0.25 Soles/kilo de licor.

CUADRO N° 6

CONSUMO PERCAPITA DE LAS BEBIDAS

(En litros)

AÑO	BEBIDAS GASIFICADAS	VINOS	LICORES	CERVEZA
1960	8.2	1.6	0.3	29.50
1961	9.7	1.4	0.3	28.10
1962	11.5	1.6	0.4	30.70
1963	12.5	1.9	0.6	30.60
1964	13.3	1.5	0.6	29.90
1965	17.5	1.9	0.8	30.50
1966	19.5	1.9	1.2	35.90
1967	20.4	2.9	1.3	35.20
1968	21.5	2.8	1.5	35.40
1969	21.9	3.1	1.4	35.80

FUENTE: Situación de la Industria Manufacturera en el Perú: BIP.

5.1.2. DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL PROYECTO.- Se tiene que considerar separadamente

este estudio para el caso del vino y para el caso de pisco

a).- Caso de vinos.- Desgraciadamente debido al poco o mal control de la elaboración de estos productos, han ido adulterándose poco a poco en ciertos lugares de nuestro país; esto a dado origen a que se vaya perdiendo el prestigio en el extranjero ganado una vez por los vinos de Locumba por ejemplo. Es esta una razón por la que el presente estudio será dirigido originalmen

te al mercado nacional y con miras a competir con algunos países es-
tranjeros exportadores en los mercados cercanos como Bolivia, Uru-
guay, Ecuador, etc..

Del mercado nacional la zona que mas consume este producto es el
mercado de Lima e Ica por la zona Sur, siendo este último mercado cu-
bierto por fábricas de gran tecnificación como es el caso de Vista
Alegre, Tacama, Ocucaje y otros pequeños productores.

b).- Caso del pisco.-En este producto sucede casi todo lo contrario
en comparación con el producto anterior. El
pisco peruano por su alta calidad ha sido reconocido mundialmente ,
tanto en Europa desde hace muchos años, tal es el caso del pisco Ward
de Locumba, como mas recientemente, en los Estados Unidos de Nortea-
mérica, que hoy constituye el principal mercado externo. Asi mismo
en cantidades pequeñas, se ha logrado introducir en algunas países
de América Latina, siendo Argentina el más importante consumidor a
la par con Uruguay según últimas estadísticas de importación de esos
países.

Es pues muy importante el área del proyecto para este produc-
to que abarcará el nacional, Estados Unidos de Norteamérica y Améri-
ca Latina. Puede constituir un mercado potencial si se logra nego-
ciar los derechos arancelarios con los países pertenecientes a la
ALALC o con el Grupo Andina, logrando asi mayores facilidades para
la exportación.

5.1.3 TIPO E IDIOSINCRACIA DE LOS CONSUMIDORES.- Por ser un pro-
ducto de terce-

cera prioridad, estará recargado con muchos impuestos, lo que hará productos un tanto caros, esto hace que no sea un producto que lo pueda consumir toda la población sino la gente de mediana condición económica y la de alta. Lo mismo en el extranjero el pisco sube enormemente su valor debido al fuerte impuesto que obtiene al ingresar al país destinado por eso solo puede ser adquirido por personas pudientes.

5.1.4 SERIES ESTADISTICAS DE PRODUCCION, IMPORTACION, EXPORTACION Y CONSUMO APARENTE.

CUADRO N° 7

(En miles de litros)

AÑOS (1)	PRODUCCION (2)	IMPORTACION (3)	EXPORTACION (4)	CONS. APAR. (5)	$\frac{(3)}{(5)} \times 100\%$
1959	8,220	117	--	8,337	1.4
1960	7,945	149	19	8,075	1.8
1961	7,020	173	3	7,190	2.5
1962	8,426	187	--	8,613	2.2
1963	9,770	240	19	9,948	2.8
1964	8,321	198	15	8,504	2.3
1965	10,830	257	--	11,087	2.3
1966	10,610	348	--	10,958	3.2
1967	17,504	311	--	17,815	1.8
1968	13,060	340	--	13,400	2.4

FUENTE.- División de Alcoholes, BN. y Estadística del Comercio Exterior.

CUADRO N° 8

CONSUMO APARENTE DE PISCO EN EL PERU

(Miles de litros absolutos)

AÑOS	PRODUCCION	EXPORTACION	IMPORTACION	CONS. APAR.*
1964	1,464	438.7	Mínima	1,025.3
1965	1,457	840.0	"	627.0
1966	1,648	910.0	"	738.0
1967	1,641	833.4	"	607.6
1968	1,985	1099.0	"	886.0

FUENTE: División de alcoholes, B.N. y Estadística del Comercio Exterior.

* Consumo Aparente.- Producción Nacional + Importación - Exportación.

5.1.5.- ANÁLISIS DE LA OFERTA.- La producción del vino a pesar de ser irregular, ha abastecido en su mayor parte el mercado interno (casi el 97.5% durante 1965-1967) como se puede observar en el cuadro N° 7.

Las importaciones han representado el 2.4% del consumo promedio de los 10 últimos años.

El consumo per cápita se ha incrementado a la tasa media anual de 3.9% para el período de 1960 a 1967, el consumo medio anual per cápita ha sido de 1.3 litros (ver cuadro N° 6).

En el cuadro N° 7 se ve que las importaciones aunque pequeñas en relación al consumo aparente de vinos, se han incrementado. Lo con

trario podemos observar con el pisco que a medida que pasan los años las exportaciones aumentan y las importaciones son mínimas. Para el caso de vinos tenemos por ejemplo que en el año 1967 se importaron 13'646,800 soles aproximadamente.

La industria vinícola en el Perú actualmente se encuentra en pleno progreso. Se están haciendo nuevas plantaciones con el fin de poder cubrir los futuros contratos de esta floreciente industria, en especial la de Pisco de uva. Por estudios realizados por centros especializados del Gobierno, se ha determinado que las zonas adaptadas para el incremento de áreas de cultivo serían: Locumba, Ica, Lunahuaná y Mala. Con estas nuevas plantaciones se llegaría en los próximos 4 años a una extensión cultivada de 11 mil Has., lo que permitirá estar en condiciones de exportar Pisco y algunos tipos de vino.

Los factores que frenan en cierto modo la ampliación de la línea a exportar de Pisco de uva, es la escasez de producto de alta calidad para salir del país; y el otro, los altos aranceles de importación que debe soportar en determinadas naciones.

La actividad vitivinícola a pesar de que ciertos años, como en 1955-1956 se registraron cifras muy aceptables, durante el período de 1956-1961 ha tenido un crecimiento negativo del orden de -6.7 anual. A partir de 1962 su crecimiento se va regularizando y alcanza su mayor incremento en el año 1967 en que aumenta en forma excepcional 65 % respecto al año anterior, pero el año 1968 (últimas cifras tomadas del Banco de la Nación) arroja una producción de 13'059,679 litros de vinos, o sea una disminución del 27 % con res-

pecto al año anterior.

Esta variación tan marcada en el curso de la producción de vinos se puede deber a varios factores, pero los más importantes serían:

- 1.- Empleo de adulterantes en el valle de Ica y Chincha principalmente. En el segundo lugar mencionado se permitió el uso de alcohol de caña para apagar los mostos y obtener vinos dulces o mistelas. Esto se puede explicar porque debido a la sequía en el Norte del país ha disminuido la producción de azúcar. Y también se da el caso que Ica y Chincha que son ciudades relativamente más pequeñas que Lima, "consumen" cantidades aproximadamente iguales de azúcar.
- 2.- Acumulación de vinos añejados que han puesto a la venta en el año 1967.

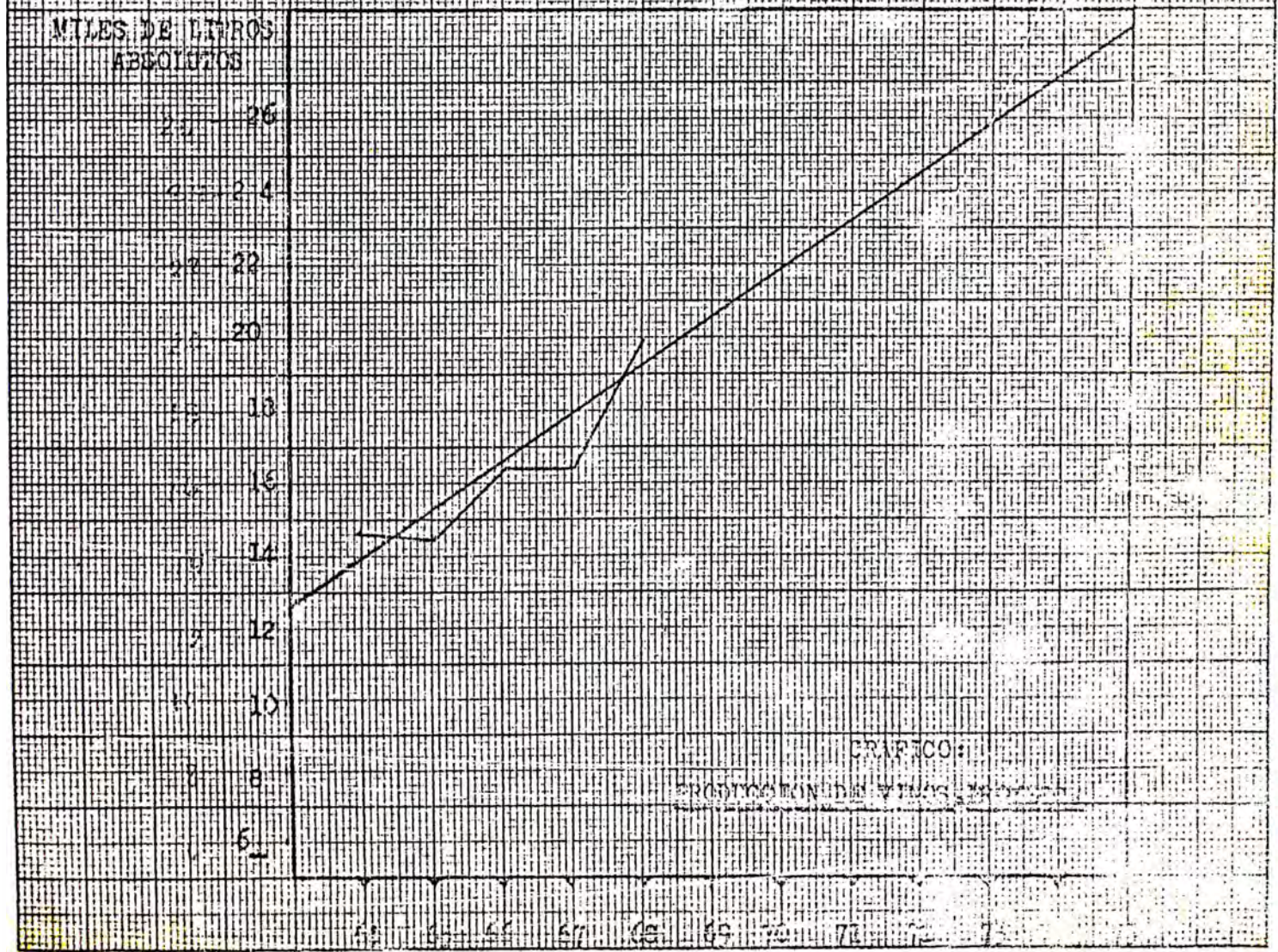
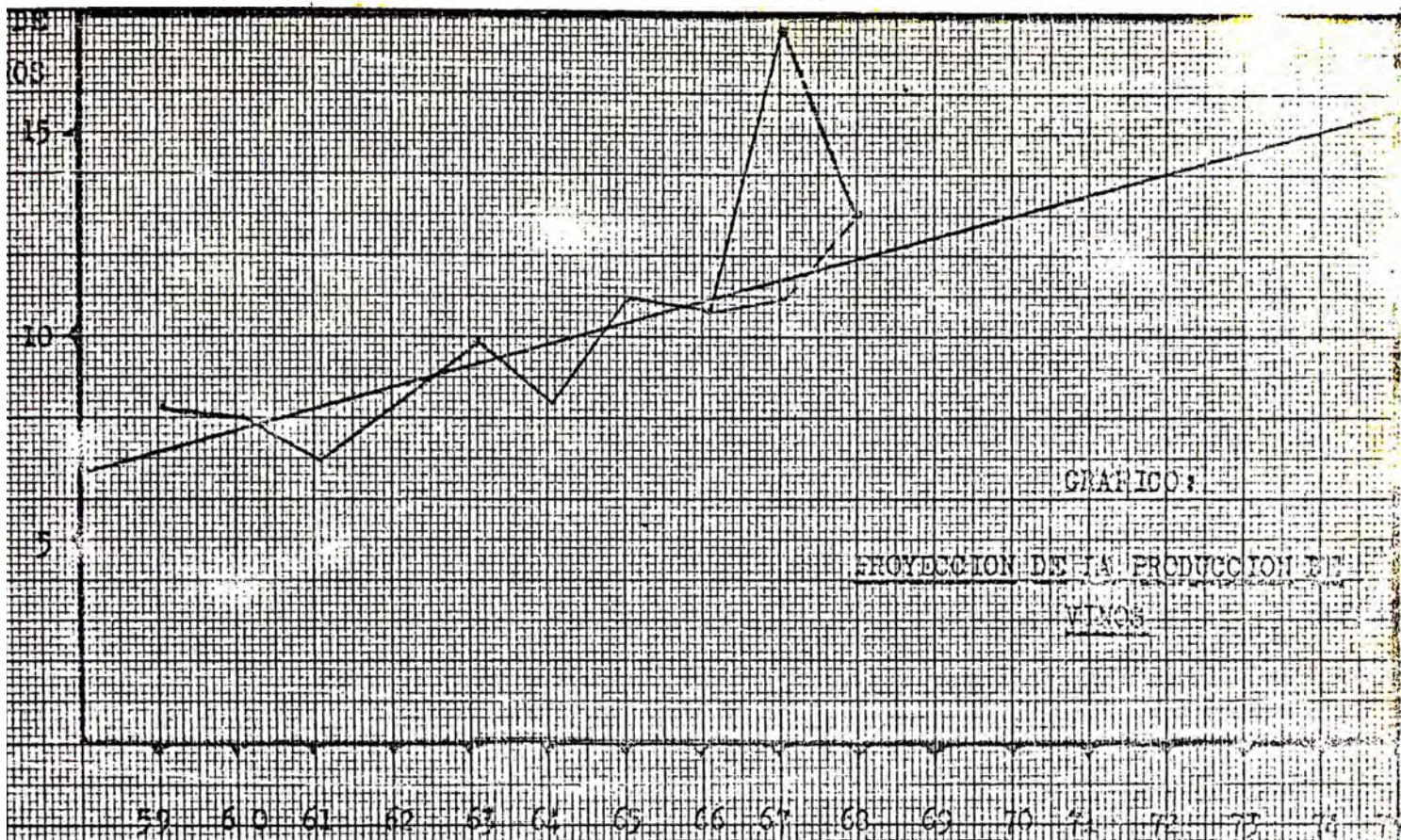
5.1.6 PROYECCION DE LA PRODUCCION DE VINOS PARA EL AÑO 1975.-

CUADRO N° 8

AÑOS	X	Y	X1.Y1	X ²
1959	1	8,220	8,220	1
1960	2	7,945	15,890	4
1961	3	7,020	21,060	9
1962	4	8,426	33,704	16
1963	5	9,770	48,850	25
1964	6	8,321	49,936	36
1965	7	10,830	75,810	49
1966	8	10,610	84,880	64
1967 *	9	10,811	97,299	81
1968	10	13,060	130,600	100
SUMATORIAS:	$\sum X = 55$	$\sum Y = 95,013$	$\sum X1.Y1 = 566,249$	$\sum (X)^2 = 385$

El dato correspondiente al año 1967 es estimado, puesto que no se ha considerado el valor dado en las estadísticas por razones que se explicaron anteriormente.

Para la estimación de este valor se consideran los datos a partir de 1959 hasta 1966 y luego se proyecta para el año 1967. Con este dato ya se puede considerar la producción para el año 1967 que es la que interesa.



$$\text{FORMULA: } b = \frac{n \sum X_i \cdot Y_i - \sum X_i^1 \cdot \sum Y_i^1}{n \sum X^2 - \sum (X_i)^2} \quad \text{----- (1)}$$

$$a = Y - bX \quad \text{----- (2)}$$

Reemplazando valores en la fórmula (1) tenemos:

$$b = (10 \times 566,249 - 55 \times 95,013) / (10 \times 385 - 3025) = 529.30$$

$$b = 529.30$$

Reemplazando este valor en la ecuación (2):

$$a = (95,013/10) - 529.3 \times 5.5 = 6,587.4$$

$$a = 6,587$$

Luego la ecuación de la recta es:

$$Y = 6,587 + 529.30 \times X$$

Por consiguiente la producción para el año 1975 será:

$$Y_{1975} = 6,587 + 529.30 \times 17 = 15,585.1 \text{ miles de litros de vino.}$$

PRODUCCION PARA 1975

15,585.1 Miles
de litros de
vino.

5.1.7 PROYECCION DEL CONSUMO APARENTE DE VINOS PARA EL AÑO 1975.-

De la misma manera que en el caso anterior se calcula la proyección para el año 1975. Se consideró que para el año 1967 el consumo fué de 17,815. Con esto da la siguiente ecuación:

$$Y = 4,989 + 993.19 \times X$$

Luego: $Y = 21,382.3$ miles de litros de vino.

5.1.8 PROYECCION DE LAS IMPORTACIONES DE VINO PARA EL AÑO 1975.-

Haciendo cálculos iguales que para los anteriores, se tiene que las importaciones para el año 1975 se estiman en:

$$Y = 160 + 17 \times 13 = 385 \text{ miles de litros de vino}$$

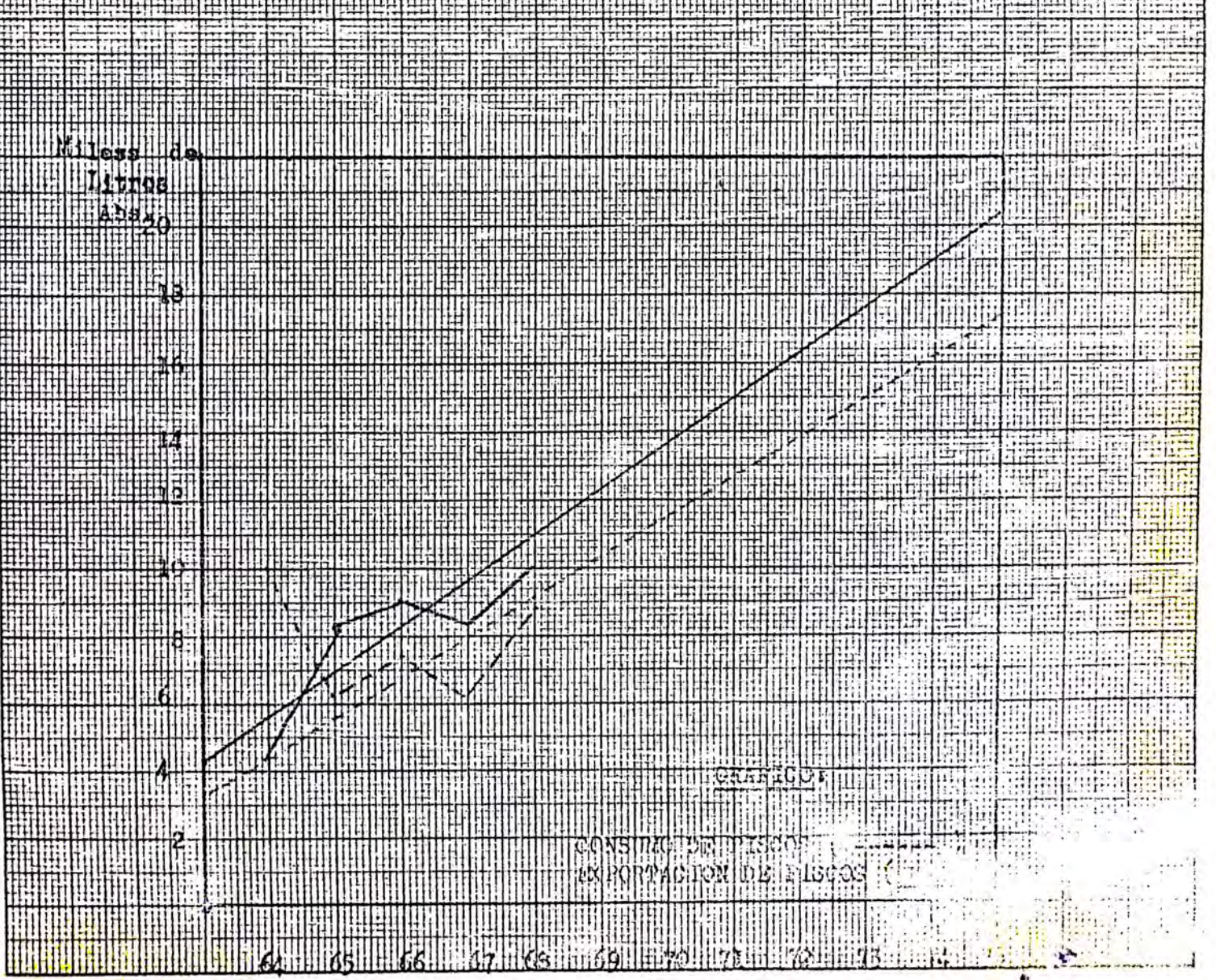
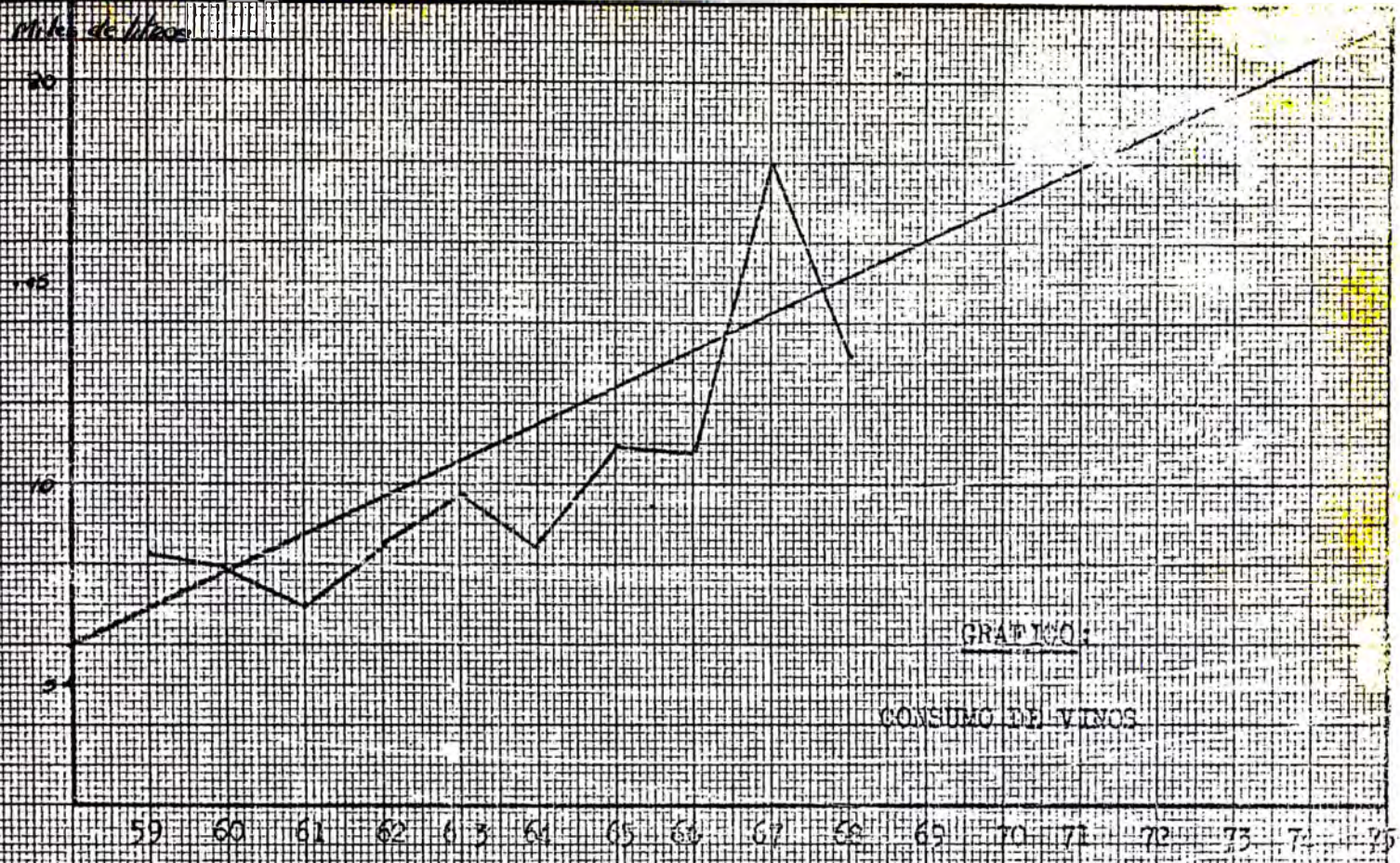
Conociendo la proyección de la producción y de las importaciones para el año 1975, podemos calcular también el consumo aparente para este año:

$$\text{CONSUMO APARENTE} = 15,585.1 + 381 = 15,966.1 \text{ miles de lits. de vino}$$

Esta cifra está por debajo de la calculada para el mismo año según el ajuste de la recta. Esto es debido a que se consideró en el segundo caso que toda la producción del año 1967 fué consumida. De esta manera se obtuvo que el consumo para el año 1975 era de 21,382.3, la cual se considera que es la mas real.

5.1.9 PROYECCIONES PARA LA INDUSTRIA DEL ALCOHOL DE UVA (PISCO) PARA EL AÑO 1975.

Siguiendo el mismo método que el usado para vinos, se ha



calculado las proyecciones de importación, exportación, consumo y producción de este producto. Todos los cálculos han sido tomados en litros absolutos.

Así se obtuvo los siguientes valores:

Producción Nacional	2,852 miles de litros absolutos
Importación	Muy pequeña para ser considerada.
Exportación	2,137.2 miles de litros absolutos.
Consumo aparente	707.8 miles de litros absolutos.

5.1.10 El precio de este producto al que llega a los consumidores,

depende en mucho de la buena o mala aplicación del sistema de comercialización. Generalmente hay un recargo de un 20% sobre el

precio en fábrica por parte de los mayoristas y sobre este precio

un 30% más es recargado por los minoristas. Es este uno de los mo-

tivos por lo cual un licor de este tipo viene adquiriendo mayor va-

lor monetario a medida que llega al mercado de Lima. Así por ejem-

plo un vino blanco adquirido en fábrica (Ica) a 18.00 soles, de

muy buena calidad, los minoristas del lugar lo venden ya a 35.00

soles o 40.00 soles la botella. Llegando este producto a la capital,

de Lima a 50-55 soles la unidad.

Para efectos del presente proyecto, se tratará de traer al

por mayor directamente de fábrica a las tiendas y mercados de consu-

mo usando distribuidores, esto es fácil debido a la cercanía del mer-

cado (Lima). Se expenderá un pequeño porcentaje de la producción

en la misma fábrica directamente al consumidor.

Los envases serán botellas de 0.75 litros y de un galón, de

formas diferentes según el tipo del producto, etiquetado y con los timbres de Ley.

5.1.11 POLITICA ECONOMICA.-Disposiciones legales vigentes y medidas de promoción.- Las leyes promulgadas el 5 de Marzo de

1966 N^o 15222 y 15387 y el Decreto Supremo N^o 49-H, dictan disposiciones drásticas tales como el empadronamiento obligatorio de los viñedos y viticultores, la comprobación de la materia prima empleada por los que elaboren con uva comprada, que deberán acreditar fehacientemente su procedencia, para evitar la falsificación -- el contrabando, principales obstáculos al desarrollo de la Industria genuina del pisco y vino, pero para su efectivo cumplimiento es indispensable dotar a los organismos encargados de ello de elementos necesarios de equipo (laboratorio, movilidad, personal idoneo y debidamente capacitado).

El Gobierno cobra por derechos de impuestos: S/. 0.40 por botella de vino y S/. 0.60 por botella de pisco.

Cabe anotar que recientemente el Gobierno a dado un decreto Ley con fecha 16 de Setiembre de 1970, por el cual da su apoyo a los pequeños agricultores que se dedican a la industria viticolera. (Ver este Decreto Ley en el Anexo 7).

5.1.12 CONCLUSIONES.-

Elaboración de vinos.- El mercado para este producto va a ser muy amplio en nuestro medio para el año 1975 y los siguientes, como se puede observar en las proyecciones hechas anteriormente. Se puede apreciar que la producción sumada a las

importaciones (en total 15,966.1 miles de litros de vino) no va a abastecer el consumo Nacional aparente que para ese año será al rededor de 21,882.3 miles de litros de vino. Se deduce de esto que habrá un déficit de 5,717.1 miles de litros de vino y que deberán ser cubiertas con un aumento de importaciones o con un aumento de producción nacional de este producto.

Debido a que es un producto facilmente comerciable por su exquisitês y facilidades de adquisición, podemos decir que estamos frente a un mercado favorable en el cual sería relativamente fácil introducir nuestro producto.

Elaboración de pisco.- En este caso sucede un panorama similar. Asi se ve en el gráfico N°4 que el consumo de pisco se mantiene casi constante y con una buena promoción podría levantarse el consumo interno de este producto.

Podemos observar que la producción de este pisco es ascendente, alcanzando una cifra muy importante en el año 1975 equivalente a 2,852 miles de litros absolutos. También la proyección para el año de 1975 en lo que respecta a exportación es muy alagüeño y asciende hasta 2,137.2 miles de litros absolutos, esto indica que la industria del pisco tendrá que aumentar su capacidad de producción en los años futuros. Además se puede decir que el mercado para pisco mas importante es el exterior y para esto tenemos que producir piscos uniformes, en mayor cantidad y calidad.

CAPITULO VI

TAMAÑO Y LOCALIZACION DE LA PLANTA

6.1 INTRODUCCION.- Trataré en este capítulo de encontrar la localización y tamaño óptimo de la planta con el fin de obtener la máxima tasa de ganancia.

Para el estudio de emplazamiento analizaremos las variables o fuerzas locacionales de cuatro lugares vitícolas, tales como: Ica , Cañete, Mala y Lima con el fin de encontrar entre ellos la mas apropiada para la localización de la planta.

Se usará inicialmente el método de "puntaje" con el fin de eliminar por lo menos dos de las cuatro posibilidades citadas.

El tamaño máximo de la planta queda practicamente determinado por consideraciones de abastecimiento teniendo presente que esta industria ocupa la mayor parte de la maquinaria el tiempo de vendimia que generalmente son de dos a tres meses.

6.2 LOCALIZACION DE LA PLANTA DE VINOS Y PISCOS.-Los principales elementos de juicio a considerar para la localización de la planta son: mercado o centro de consumo, materia prima, mano de obra, servicios, transportes, impuestos, mantenimiento, terreno y construcciones, clima, recursos de terrenos cultivables en caso de duplicar la producción de la planta.

CUADRO N° 9

COMPARACIONES

RUBROS	LEÑA	MALA	CAÑETE	ICA
<u>MERCADO</u>				
1.-Cercanía a mercado	X	X	X	-
2.-Cercanía a distrib.	X	X	X	-
3.-F.ilidad de export.	X	-	X	X
4.-Costos de distrib.	X	-	-	-
<u>MATERIA PRIMA</u>				
1.-Ubicación en relación a puertos:				
Uva:	X	X	X	X
Envases	X	X	-	-
<u>MANO DE OBRA</u>				
1.-Sueldos posiciones claves	X	X	-	-
2.-Jornales	-	X	X	X
3.-M.C. calificada .	-	X	X	X
<u>SERVICIOS</u>				
Agua, combustible, energía eléctrica (costo, disponibilidad y calidad)	X	X	-	X
<u>TRANSPORTES</u>				
	X	X	X	-
<u>IMPUESTOS</u>				
	-	X	X	X
<u>MAINTENIMIENTO</u>				
Refrigeración, mecánica general	X	-	X	X
<u>TERRENO Y CONSTRUCC.</u>				
	-	X	X	-
<u>CLIMA</u>				
	-	X	X	X
<u>SUELO CULTIVABLE PARA FUTURAS AMPLIACIONES</u>				
	-	X	X	X
TOTAL	9	13	11	8

6.2.1 OBSERVACIONES.- Del cuadro anterior se puede eliminar con comodidad a Ica, que a pesar de ser el sector vinícola más importante del Perú, no lo tomamos en cuenta para efectos del presente proyecto debido a que su producción es suficiente para abastecer a ese lugar y un porcentaje para el mercado de Lima y, siendo este su principal consumidor, su producto se eleva de precio debido al costo de transporte y de sus distribuidores.

Quedaría Lima, Mala y Cañete. De estos tres lugares Lima es el que tiene menor puntaje aunque no difiere mucho de Cañete y Mala en el orden que se nombra; esto se debe a que Lima se ve beneficiado por los acápites que encierra el mercado, sin embargo factor preponderante para eliminarlo es el costo elevado de la materia prima local con respecto al bajo costo de ésta en la localidad de Mala, Cañete o Ica.

Así podemos concluir que la planta muy bien podría estar situada en Mala o Cañete. Nos inclinamos por el primero por su mayor cercanía al centro principal de consumo, por las mejores condiciones de vida si consideramos las facilidades que ofrece su cercanía a Lima y por el espíritu de progreso de los moradores de este lugar.

6.2.2 CONDICIONES BREVIAS PARA LOCALIZAR LA PLANTA EN EL DISTRITO DE MALA .-

Múltiples factores convergen para hacer del Distrito de Mala una zona vitilicorera excelente. Así se tiene que las condiciones ecológicas de este lugar son las más recomendables para los cepajes considerados nacionales y otros importados, encuentran su equilibrio como ser viviente y por ende sus condiciones para el desarrollo de sus

actividades metabólicas.

Su clima cálido, su cercanía al mercado principal del producto (ciudad de Lima) así como la naturaleza filtrante de sus suelos, el máximo aprovechamiento del terreno que va hasta la utilización de las faldas de los cerros, la disponibilidad del agua para el riego durante todo el año (Río Mala.) y muchos otros factores que se indican en el cuadro anterior, hacen que la materia prima y el producto elaborado sea de buena calidad, sus cosechas abundantes y de cómoda adquisición.

6.2.3 SITUACION GEOGRAFICA.- La ciudad de Mala está situada en la margen derecha del Río del mismo nombre, a 110 de Lima y a 33 Kms. del Distrito de Cañete por el Sur. Limita con los valles de San Antonio por el Norte, Santa Cruz de Flores por el Este, con el Distrito de Cañete por el Sur y con el Océano Pacífico por el Oeste.

6.2.4 TRANSPORTE.- Este distrito situado en la margen derecha e izquierda de la Panamericana Sur, goza de los beneficios de transporte que da esta vía. Además tiene comunicación a los campos de cultivo mediante carreteras sin asfaltar. Se comunica con el pueblo de Santa Cruz de Flores por una vía asfaltada de 4 Kms. partiendo de la Panamericana Sur. Cabe hacer notar que de este lugar se obtendrá la mayor cantidad de la materia prima para base de este proyecto.

Para establecer el precio de transporte se considera tanto el de la materia prima como el del producto terminado.

El costo de transporte de materia prima es mínimo considerando

que la planta estará ubicada en las cercanías de los centros de cultivo de la vid. El transporte mas económico y el que se adjunta mas al procesp de elaboración es el transporte en camionetas cerradas y cubierta con lonas.

El producto embotellado será transportado en su mayoría a la ciudad de Lima haciendo uso de la Panamericana lo cual nos da las si guientes ventajas:

- a).- Pueden ser distribuidos directamente a sus consumidores;
- b).- No se tendrá gastos de almacén excesivos que significa al macenar en pipas o toneles en el mercado de Lima.
- c).- Menos dificultad en el transporte
- d).- La mano de obra para el llenado y etiquetado de botellas en Lima es más costoso que en el lugar mismo de elaboración.

El costo de transporte por la Panamericana Sur es de 20 centavos el kilo.

6.2.5 MANO DE OBRA.- Según censo de 1961, esta ciudad contaba con 3,250 habitantes. La mayoría de ellos agricultores, que dicho sea de paso es la mas difundida clase en ese lugar por no existir centros industriales importante. Esto hace que en cuenta con mano de obra especializada en el cultivo de la vid y con muchos conocimientos prácticos en la elaboración de los vinos y piscos adquiridos en sus hogares de tipo "casera". Estas cualidades del personal son beneficiosos para el presente proyecto y para los que laboren en ella.

La mano de obra especializada no es tan primordial para este

proyecto. Un Ingeniero Químico Industrial para llevar el control de los procesos, correcciones de los mostos, supervisión, etc., un jefe de mantenimiento y un Contador, serán necesarios y suficiente para el bu desarrollo de la planta.

Debido a que se requiere la mayor cantidad de mano de obra al inicio de la elaboración ya sea para la vendimia, molienda, se tratará de conseguir operarios que sepan del cultivo de la vid y de las operaciones de la planta, de tal manera que sean empleados con la mayor eficiencia en ambos campos.

6.2.6 MATERIAS PRIMAS ESPECIALES.- Las materias primas especiales serán adquiridas en los centros de distribución de Lima. Estos productos comprenden: correctores de mosto, los cuales son usados en pequeñas cantidades en relación al volumen de este producto; anhídrido sulfuroso, tanino, corchos, botellas, platinas, etc.. Por ser tan pequeñas no se les considera un factor de mucha importancia en su costo de transporte.

6.2.7 ENERGIA ELECTRICA.- Actualmente cuenta con grupos electrógenos que funcionan en forma periódica (6pm. a 1 a.) pero ya para fines del año en curso estarán concluidas las extensiones que se están haciendo de acuerdo al programa de electrificación de la Región del Sur, procedente de la Central Hidroeléctrica del Mantaro.

Esto hará posible usar motores eléctricos monofásicos en la planta a un bajo costo de mantenimiento.

6.2.8.- COMBUSTIBLE.- El combustible mas usado será el petroleo en los

quemadores de los alambiques, el cual puede ser adquirido sin dificultad en los grifos que se encuentran en la ciudad de Mala o en San Antonio.

6.2.9 AGUA.- El lugar cuenta con agua potable, extraídas de pozos tubulares la cual es de muy buena calidad y que cumple con los requerimientos de la planta. Este insumo es muy importante en la elaboración de estos licores, debido a que la calidad de los vinos especialmente depende mucho de la limpieza de la planta, de los toneles y de todos los recipientes en general. También es necesario el agua para la refrigeración del serpentín de los alambiques.

El agua que hay en la ciudad es suficiente para el consumo de la población y para cubrir con las necesidades de este proyecto.

6.2.10 OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON LA LOCALIZACIÓN .-

Política de descentralización.- Este es un factor muy importante debido a que con esto se aprovecha los recursos y facilidades de operación del lugar, logrando ubicar así una planta fuera de Lima, y dando empleo a muchas personas en este lugar en los que aún no existe industria importante. Además este tipo de industria (fuera de Lima) tiene gran apoyo de parte del actual Gobierno . Ver Anexo 7.

Facilidad de vivienda.- Problemas de vivienda para obreros no habría debido a que estos ya tienen las suyas y cerca del centro de trabajo. Sus viviendas son amplias y gozan de las comodidades indispensables tales como: agua, desagüe y alumbrado.

Sanitarios.- También cuenta con postas médicas, consultorios médicos dentales y un hospital en la provincia de Cañete.

Educación.- Tiene un centro de Educación Primaria gratuito y un centro de Educación Secundaria recientemente creado.

Vida Industrial.- La principal ocupación es la elaboración de vinos y piscos corrientes, elaborados por mé todos tradicionales. No tienen industrias de transformación. También se dedican al comercio de productos típicos de la región.

6.3. TAMAÑO DE LA PLANTA.- Para determinar el tamaño más conveniente de la planta, se ha tomado en cuenta los siguientes factores determinantes:

a).- Materia Prima..- Respecto a suministro de materia prima para el funcionamiento normal de la planta no se tiene ningún problema, debido a que la zona cuenta con gran cantidad de este producto lo mismo que los lugares aledaños. Así se tiene que las estadísticas nos dan la siguiente información:

Año 1968.-

Área de terreno cultivado con vid: 366,020 metros cuadrados.

Producción de uva: 3'364,503 kilos de uva, que se usaron en la forma siguiente:

Como fruta fresca:	2'629,213 kilos
En vinos	113,206 kilos
En aguardientes	729,947 kilos.

De la producción total dedicada a vinos y piscos se extrajo ju go de uva destinada para la elaboración de:

Cachina:.....	0.0 litros de mosto
---------------	---------------------

Vinos 79,250 litros de mosto
Aguardientes 510,964 litros de mosto

Para el presente estudio son necesarios 156,840 kilos de uva para poder cubrir la capacidad de la planta en forma inicial, los cuales serán tonados de la producción dedicada actualmente al consumo como fruta fresca.

b).- Maquinaria. - En el Capítulo VII podemos ver que la máquina que limita el tamaño de la planta es la moladora y por ende la capacidad de las cubas. La moladora tiene una capacidad para moler hasta 210,000 kilos de uva en 50 días trabajando 7 horas diarias, lo que nos indica que aún podemos doblar la capacidad de la planta con solo aumentar el número de turnos de trabajo y aumentando las cubas de fermentación.

c).- Financiamiento. - El principal factor limitante para el presente estudio está dado por el capital propio que se aportará, es por esto que el estudio se ha diseñado tomando como base principal este rubro (capital propio). Ver Cash Flow.

La planta presente esta diseñada para poder elaborar los siguientes productos en las cantidades que se indican a continuación se indican:

-Vino blanco procedente de uva Italia(abocado) 18,000 litros
Vino tinto con uva quebranta (abocado) 28,476 litros
-Vino tinto con uva quebranta (seco) 19,000 litros
- Vino tinto con uva quebranta (dulce) 9,500 litros
- Pisco puro de uva Italia o quebranta 9,000 litros

Cabe anotar que estas cantidades pueden ser duplicadas con

solo aumentar la cantidad de materia prima, debido a que el mercado puede aceptar todo el producto que se produce. Además es recomendable aumentar la producción de pisco especialmente.

CAPITULO VII

INGENIERIA DEL PROYECTO

7 DESCRIPCION DE LOS PROCESOS GENERALES DE LA ELABORACION DEL VINO TINTO, BLANCO Y PISCO DE UVA.

7.1 INTRODUCCION.- Entre los diferentes procesos que se usan en el país, muchos son comunes (tratamientos mecánicos) a todas las vinificaciones; otros por el contrario sólo interesan a unas u otras vinificaciones, tales como el despalillado y el escurrido. Pero en lo que respecta al prensado hay que verlos separadamente para la vinificación en blanco y en tinto por ciertos detalles de proceso.

7.2 PROCESOS GENERALES.- Los procesos generales y comunes para todos los tipos de vinos y para el pisco son:

- 1.- Molienda de la vendimia (pisa)
- 2.- El despalillado
- 3.- La corrección de los mostos
- 4.- El encubado o fermentación del mosto
- 5.- El decubado
- 6.- Prensado

7.2.1 LA MOLIENDA DE LA VENDIMIA O PISA.- La molienda es la primera operación a que se somete la vendimia. Consiste en la ruptura de los granos bajo la acción de la compresión a modo de extraer al máximo el mosto o jugo, asegurando una mayor difusión de la materia colorante almacenada en la película.

Una molienda perfecta requiere un triturado completo de todos

los granos sin romper las semillas ni triturar el escobajo.

Esta operación se puede realizar mediante dos procedimientos que son: 1.- Por la pisa, bajo la acción de los pies del hombre o de los animales. 2.- Mecánicamente, con el empleo de las máquinas molidoras.

1).- Pisa con los piés.- El estrujado por este método se ha venido realizando desde tiempo inmemorial. En el caso de pequeñas proporciones esta operación se lleva a cabo en lagares que son pozas de diversos tamaños según las necesidades y que son construidas generalmente de cemento.

La pisa es una operación de molienda que da los resultados más perfectos, pero desafortunadamente constituye una operación cara y anti-higiénica.

2).- Máquinas molidoras.- Si bien el arte de hacer vinos es antiquísimo, es relativamente reciente la época en que Lomení pensó construir una pisadora con dos cilindros de madera acanalada, tipo sobre el cual se basan las pisadoras simples hoy en día.

Actualmente se tienen máquinas industriales que tienen la finalidad de estrujar uva y despallillar a la vez.

7.2.2 DESPALILLADO.-Ventajas y desventajas.-Es la operación siguiente al pisado o molienda.

Consiste en eliminar todo o parte del escobajo. Se puede practicar esta operación antes o después de la molienda.

Cuando se trata de vinificar tintos, el despallillado de los cepajes tintoreros es beneficioso porque le dá a los vinos cierto grado de aspereza y dureza que solo un buen despallillado integral puede

mejorar, aumentando sus cualidades organolépticas.

Si las vendimias han sido averiadas por insectos o de criptógamas es recomendable el despalillado.

En general los vinos despalillados gozan de mejor acidez fija, mayor finura, mayor grado alcohólico, mayor índice de coloración que los vinos provenientes de vinificaciones con vendimias no despalilladas.

Las desventajas son: ocasiona fermentaciones más largas por falta de circulación de aire en un sombrero de orujos demasiado compacto, el rendimiento de vino de prensa y de mosto es menor y por último el despalillado ocasionaría pérdida de un cierto volumen de mosto que permanece adherido al palillo, mosto que es difícil también de recuperar.

El despalillado se realiza en forma manual o mecánica mediante las máquinas despalilladoras que usualmente vienen acopladas a las molidoras.

7.2.3. CORRECCION DE LOS MOSTOS.- Debido al clima, terreno, etc, se dijo que la vendimia tenía diferente composición, dando lugar a diferentes concentraciones o porcentajes de sus componentes.

Las correcciones del mosto comprende las operaciones previas a la fermentación, que tienen por objeto construir, con el agregado o con la reducción de ciertos principios naturales de su composición, la relación que deben guardar entre sí a fin de facilitar una transformación en vino y establecer la armonía en sus cualidades organolépticas, para asegurar su valor comercial y mantener la uniformidad del tipo elaborado.

El alcohol y la acidez imponen las cualidades que más caracte-

rizan al vino.

Se tiene que los fermentos se desarrollan mejor en un medio en el cual la acidez total es suficiente, también se restringe la actividad de ciertas bacterias cuando se actúa en un medio francamente fermentable.

La acidez juega un papel importante para mantener la materia colorante en forma estable.

Por otro lado, para que un vino se pueda conservar fácilmente es preciso que éste posea un grado alcohólico mínimo.

Es pues, con el objeto de hacer frente a estas contingencias, que el vinicultor recurre a ciertas adiciones y correcciones permitidas por la Ley. Su práctica se analizan a continuación.

a).- Caso de vendimias insuficientemente maduras.- Cuando tengamos este caso ocasionado generalmente por una sequía en la cual nos vemos obligados a vendimiar antes que la vid alcance su verdadera madurez, es necesario hacer la corrección, puesto que la Ley considera apto los vinos con un grado alcohólico mínimo de 11°.

La corrección se puede lograr de la siguiente manera:

a-1).- Azucarado.-

a-2).- Por alcoholizado.-

a-1).- Azucarado.- El azucarado o chaptalización es un método para corregir la falta de grado glucomérico en las uvas. Pero debido a que en nuestro país el empleo del azúcar sacarosa constituye una práctica fraudulenta que nuestra Legislación persigue, nuestros

mostos insuficientemente dulces los corregiremos con la adición de mostos concentrados y desacidificados.

Cuando se hace la concentración del mosto queda una acidez elevada por litro de mosto, por lo tanto antes de hacer el concentrado será necesario la desacidificación del mosto por neutralización con una sustancia alcalina.

Se recomienda para estos casos el uso de Tartrato Neutro de Potasa. Para disminuir un gramo de acidez tartárica, se necesita aplicar 1,52 grs. de tartrato.

Conseguida la neutralización, se separa el precipitado por filtración y decantación y se concentra el mosto claro a fuego directo evitando la caramelización del mosto; generalmente el mosto se concentra al 1/3 o al 1/4.

a-2).- Alcoholizado.- El alcoholizado puede hacerse con aguardiente de uva, de orujo o de alcohol de industria, ya que la fermentación hace desaparecer los malos olores que podrían acompañar al alcohol o al aguardiente de orujos.

La cantidad del alcohol por agregar se puede calcular de la manera siguiente aplicando la fórmula:

$$X = \frac{V(A-t)}{(C-A)}$$

Donde: X: Volumen de alcohol a T°
V: Volumen de mosto
t: Grado alcohólico en potencia
A: Grado alcohólico final del vino.

Ejemplo.- Cuántos litros de aguardiente de 45°G tenemos que agregar a 100 litros de mosto cuya riqueza glucométrica nos permite obtener un vino de 19°G y nosotros queremos producir vino de 12°G.

Cálculos:
$$x = \frac{100 \times (12 - 19)}{(44 - 12)} = 8.333 \text{ litros de aguardiente}$$

b). Vendimias demasiado maduras.- Muchas veces debido al atraso de la vendimia y bajo la acción de las radiaciones solares, ciertos ácidos y en especial el ácido málico y cítrico son destruidos por combustión intracelular, al mismo tiempo que el racimo pierde gran parte de su agua de constitución bajo la acción de una evaporación intensa.

Para el caso de la elaboración de vinos tintos y blancos secos, una riqueza glucométrica excesiva constituye ya un verdadero defecto de los mostos; la fermentación se hace con dificultad, los vinos no terminan de fermentar y quedan abocados (semidulces); esta azúcar residual puede ser atacada por ciertas bacterias y los productos así contaminados pierden su valor comercial. Por otro lado, cuando los mostos son demasiado dulces dan vinos muy alcohólicos, situación que compromete sus cualidades organolépticas y por ello, su calidad, sobre todo para el caso de los vinos tintos y blancos secos cuya riqueza alcohólica debe encontrarse entre los límites: 10° 11° para los tintos y 12° a 13° para los blancos.

En nuestro país dado a que no es prohibida por nuestra Legislación se puede recurrir al aguado del mosto.

La cantidad de agua que hay que agregar por hectolitro a un mosto para llevar su riqueza sacarina a los límites deseados, se puede con-

seguir con la aplicación de la fórmula:

$$\text{Agua x Hl. de : } \frac{D_i - D_f}{D_f - 1000} \times 100 =$$

Donde: Di: Densidad inicial

Df: Densidad final

Ejemplo.- Si se tiene un mosto de densidad 1098 que corresponde a un grado alcohólico en potencia de 13.6° o lo que es lo mismo 231 gramos de azúcares por litro y deseamos elaborar a partir de él un vino de riqueza alcohólica de 12° que corresponde a un mosto de 1088 de densidad; la cantidad de agua que hay que agregar por hectolitro, será:

$$\text{Agua x Hl.} = \frac{1098 - 1088}{1088 - 1000} \times 100 = 111.357 \text{ litros}$$

La adición de agua se realiza sobre la vendimia total y antes de la fermentación

c).- Vendimias insuficientemente ácidas. La corrección de la falta de acidez se puede hacer por el enyesado, el fosfatado o la adición de ácido tartárico o cítrico.

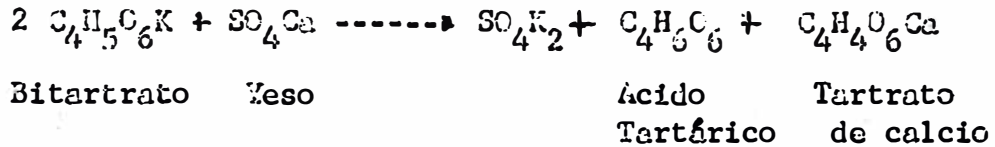
c-1).- El enyesado.- Es una práctica que actualmente está restringida por nuestra Legislación.

Consiste en agregar a la vendimia molida antes de la fermentación o al momento del prensado, una cantidad de yeso crudo o cocido, pero finamente molido.

Hasta el presente no se ha podido determinar con certeza el mecanismo de este incremento de la acidez.

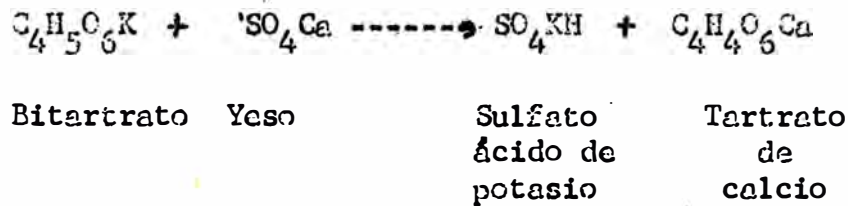
Para algunos investigadores el sulfato de calcio (yeso) agregado al mosto actuaría sobre el bitartrato de potasio para dejar en libertad el ácido tartárico.

Reacción:



Otros consideran que el incremento de la acidez se debería a la formación de sulfato ácido de potasio, según la reacción.

Reacción:



El enyesado permite aumentar el extracto de los vinos y esta práctica puede ocultar ciertos fraudes en la elaboración. Con el fin de evitar las elaboraciones fraudulentas, la Legislación del país considera como alcoholizados o azucarados los vinos que presentan una riqueza en sulfatos superior a 2 gramos por litro; como los mostos contienen naturalmente de 0.3 a 1 gramo de sulfato, no se puede emplear mas de 100 a 120 gramos de yeso por 100 kilos de vendimia, lo que corresponde a un incremento de 0.4 gramos de acidez por litro expresado en ácido sulfúrico.

c-2).- Fosfatado.- La adición del fosfatado a la vendimia en la proporción de 200 a 2500 gramos por 100 kilos de vendimia origina un incremento de la acidez, pero al lado de esta ventaja se cons

tata una disminución de la intensidad colorante de los vinos y una retrogradación del tono.

La anomalía se debe a que los fosfatos dan ácido fosfórico, que es un ácido fuerte, libera una parte de los ácidos orgánicos combinados y una nueva repartición de las bases se vá a producir, dando así origen a la formación de fosfatos, como la sal de fosfato formada es de menor fuerza energética que las combinaciones orgánicas, la acidez real del mosto, su PH, va disminuyendo, lo que se traduce en la baja de intensidad colorante de los vinos.

c-3)-. Tartrificado.- Es la operación que consiste en la adición de ácido tartárico en vista de corregir la falta de acidez que acusan los mostos.

Esta práctica permite corregir la acidez de los mostos. Con su aplicación se consigue la estabilidad de la materia colorante, los vinos así elaborados se presentan más brillantes y de fácil conservación.

La acidez que se consigue por este medio, no es proporcional a la cantidad de ácido agregado y esto se debe a la precipitación de sales ácidas.

Siendo el ácido tartárico un ácido fuerte, de mayor fuerza energética que el ácido málico, reacciona sobre las sales de potasio y de cal existentes en el mosto liberando a los ácidos de sus combinaciones salinas. La liberación de estos ácidos se traduce en una precipitación continua del bitartrato de potasio hasta el momento en que se produzca un estado de equilibrio en el mosto.

Debido a este hecho , que toda adición de ácido tartárico se

traduce siempre en una precipitación de bitartrato, sal ácida y que el incremento de la acidez no corresponde a la cantidad de ácido agregado.

Para restringir la importancia de estas precipitaciones, en la práctica se corrige la acidez de los mostos adicionando el 50% bajo la forma de ácido tartárico, sobre la vendimia molida, al momento del llenado de la cuba y el 50% restante, bajo la forma de ácido cítrico, sobre el vino, al momento del decube.

c-4).- Sulfitado.- Esta operación se emplea en la vinificación con el fin de tener vinos sanos y mejor constituidos. Consiste en el agregado de gas sulfuroso a la vendimia en cantidades que mas adelante se dará a conocer.

Además de los beneficios citados adelante producidos por el empleo del gas sulfuroso, hay que agregar que se usa también como clarificante, coagulante y disolvente, que le es peculiar.

La clarificación de los mostos por el SO_2 no solo se debe a la acción coagulante que ejerce sobre ciertas materias albuminoideas, pectinas y gomas, al ocasionar una detención del poder fermentable de las levaduras, favorece la acción de la gravedad y la precipitación de todos estos elementos se traduce en una clarificación del medio.

El gas sulfuroso pertenece también a la categoría de los ácidos fuertes y como tal, posee un poder disolvente enérgico en relación a las partes sólidas de la vendimia; su presencia permite incrementar la acidez fija de los mostos, aumenta la proporción de materias extractivas y aseguran la obtención de vinos de mejor calidad y constitución.

Empleo del gas sulfuroso.- Se recomienda sólo dos casos por ser los mas importantes:

a).- Empleando metasulfito.- Una de sus propiedades es disolverse bien en el agua fría y mucho más de prisa en caliente, con esta salvedad, que en este último se producen algunas pérdidas por volatilización.

El manejo que se recomienda es el siguiente: la dosis calculada es disuelta en un poco de agua fría o templada (no caliente para mezclarla bien con el mosto). También en otro caso se puede disolver directamente en el mosto la dosis calculada de metasulfito. Para esto se hace con una porción de tela blanca y una "bolita" en la que se encierra el metasulfito previamente triturado.

Uno de los requisitos que es necesario cumplir es que al incorporarlo llegue a toda la masa de mosto en forma homogénea. Esto se consigue con el bazuqueo y agitación del fondo.

b).- Como sulfuroso líquido.- El empleo del anhídrido sulfuroso líquido se está generalizando por las muchas ventajas que presenta, sobre todo en los casos de fuertes dosis.

Para ello se prepara una solución de SO_2 líquido en agua, con un título determinado, y luego se toma una parte de esta solución y se le agrega al mosto fresco por enmudecer. Pero en general el empleo del gas bajo esta forma está supeditado a la utilización de los aparatos llamados sulfitómetros.

c).- Dosis de anhídrido sulfuroso por emplear.- La dosis empleada de SO_2 varían con el estado físico de la vendimia, su grado de madurez, con la naturaleza de los vinos que se desean obtener y con la forma como se asegurará el comienzo

de la fermentación: fermentación espontánea o fermentación a partir de pie de cuba.

Generalmente en vendimias sanas del país se usa una dosis de 60 grs. de gas sulfuroso por hectolitro de mosto.

En las vinificaciones de cepages tintoreros, en los cuales existen la necesidad de aumentar el poder extractor del mosto y evitar la pérdida de materia colorante por reducción, la dosis variarán entre 30 a 50 grs. de gas sulfuroso por hectolitro.

Para el caso de las vinificaciones en blanco o rosado, en las cuales es preciso recurrir a la defecación de los mostos, la dosis pueden variar entre 30 a 40 grs. de gas sulfuroso por Hl. esto por la necesidad que hay de contar con la acción del gas sulfuroso para inmovilizar los mostos por 24 a 48 horas y asegurar una perfecta decantación de las partes sólidas de la vendimia que siempre acompaña al mosto.

La mejor técnica de aplicar el gas sulfuroso es en forma masiva y antes de iniciarse la fermentación y no como recomiendan algunos autores en forma sucesiva a partir de la molienda hasta mediados de la fermentación, esta técnica es contraproducente, debido en primer término a las pérdidas de gas que ocasiona, pérdidas por arrastre debido al gas carbónico que se desprende en el curso de la fermentación y después porque el aplicado en dosis bajas el gas sulfuroso no puede ejercer bien su acción seleccionante.

d).- Tanisage.- En el caso de vino tinto, su aplicación solo se recomienda en el caso de vendimias pobres de color, siempre y cuando, que el estado de la vendimia lo permita.

Generalmente el tanisage se emplea como práctica sobre el vino elaborado y ésta se realiza al momento del primer trasiego para asegurar su propia clarificación.

Cuando se emplea este producto sobre los mostos se le aplica a razón de 10 a 15 grs. de tanino por hectolitro.

e).- Levurage.- Es la operación que consiste en la adición de levaduras activas a la vendimia, sea a base de cultivos puros activos, o a base de levaduras indígenas.

La levadura como es sabido se caracteriza por la facultad de transformar los azúcares en alcohol y ácido carbónico.

La industria de los alcoholes adquiere extraordinaria perfección con el empleo de las levaduras seleccionadas, obteniéndose rendimientos considerablemente mayores y de mejor calidad.

el levurage de la vendimia constituye el complemento indispensable del sulfitado, puesto que la acción anticéptica del gas retarda la iniciación de la fermentación; además, el levurage en estas condiciones favorece una mejor utilización del azúcar y asegura la obtención de vinos de calidad.

Actualmente la práctica del levurage se aplica como medio para conseguir fermentaciones acépticas, vinos equilibrados y fermentaciones normales.

El bouquet que presentan ciertos vinos se debe a ciertos principios odorantes formados en el curso de la fermentación bajo la acción directa de la levadura o como una consecuencia de fenómenos de oxidación o de reducción entre los diversos elementos químicos que se han formado en el curso de la fermentación.

Métodos de aplicación de las levaduras.-

a).- Levaduras puras al estado de vida activa.-Preparación.- Este tipo de levaduras en algunos países ya se venden preparados y recomiendan usar a razón del 2%. Pero en el nuestro se hace de la siguiente manera.

Anticipándose unas 10 a 12 horas antes de la vendimia general, se efectúa una vendimia pequeña que represente un 6% de la que se hará por día. Esta uva cosechada debe ser de la parte mas sana del viñedo y con una riqueza glucométrica mas bien baja.

Obtenido el mosto, producto de la molienda de la uva, se toma 1/10 de su volumen y se calienta durante 1/2 hora a una temperatura que no debe pasar de 70-75°C para evitar la caramelización; luego se le enfría a 30-35°C y se le coloca en un envase bien limpio, se siembra el mosto así dispuesto con las levaduras activas.

El resto de mosto (9/10) se le sulfita a razón de 30 grs. de gas sulfuroso por hectolitro.

Después de unas horas, el mosto sembrado con las levaduras activas se encuentran en plena fermentación tratándose de hacer las adiciones por pequeños volúmenes.

A las 12 horas de sembrío se tiene el mosto del pié de cuba en plena fermentación; este mosto se divide en dos mitades.

Iniciada la vendimia, se toma un volumen de mosto que represente el 3% de la cosecha del día, se sulfita a razón de 30 grs. de gas sulfuroso por hectolitro , este mosto representa el mosto de entretenimiento del pié de levadura.

Una de las mitades del mosto activo se adiciona a la vendimia

del día después de haber sido sulfitada en la forma integral a razón de 30 grs. de gas sulfuroso por hectolitro.

En esta forma se procede todos los días, se tiene así siempre un pié de cuba activo que servirá para sembrar la cosecha del día siguiente.

b).- Pié de cuba a base de levaduras indígenas.- Cuatro a tres días antes de la vendimia general, se procede a la vendimia de un volumen que represente el 6% de la cosecha diaria, procedimiento igual al seguido anteriormente. También es molida esta cosecha finamente colada y dividida en dos porciones: 1/10 del volumen del mosto es calentado a la temperatura de 30-35°C y colocado en dos envases bien limpios. Los 9/10 restantes son sulfitados a razón de 30 grs. de gas sulfuroso por hectolitro.

Después de 24 horas, el mosto no sulfitado y caliente, comienza a fermentar, se le alimenta con los 9/10 del mosto sulfitado haciendo las adiciones por pequeños volúmenes. A la primera adición se constata una detención de la fermentación, la que se vuelve a iniciar algunas horas después.

1.

Al cuarto día los dos envases se encuentran en plena fermentación.

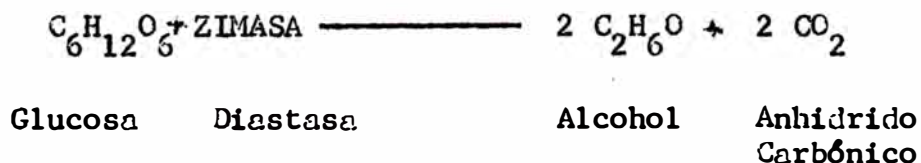
Realizada la vendimia, se toma un volumen de mosto claro que representa más o menos el 3% de la vendimia diaria, se le sulfito a razón de 30 grs. de gas sulfuroso por hectolitro, así se tiene el mosto destinado al entretenimiento del pié de cuba.

Sobre la vendimia molida y sulfitada por aplicación masiva de una dosis de 30 grs. de gas sulfuroso por hectolitro se aplica el 3% de pié de cuba activo. En esta forma se ha realizado el levurage de la vendimia.

Al día siguiente se procede en la misma forma pero sirviéndose del segundo envase. Empleando en forma alternada los envases que contienen el pié de cuba activo, permiten realizar un levurage continuo de la vendimia a base de levaduras indígenas.

7.2.4 FERMENTACION DEL MOSTO .- Realizadas todas las correcciones en el mosto, si son necesarias, se procede a su fermentación. Esta comienza a partir de las seis primeras horas, para luego convertirse en vino.

a).- Introducción.- Fermentación del mosto.- La fermentación alcohólica tiene por principal objeto la transformación del azúcar en alcohol bajo la influencia de la levadura. El fenómeno es representado por la ecuación siguiente:



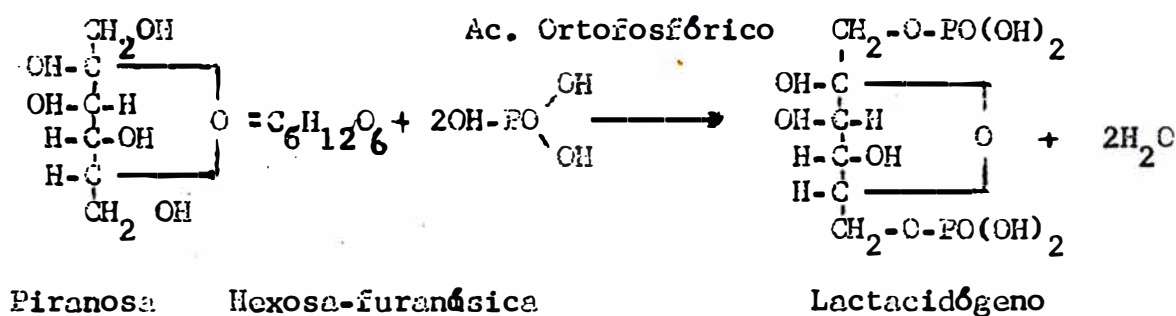
b).- Diastasa.- En el protoplasma de las levaduras, se originan ciertas secreciones gracias a las cuales las levaduras pueden vivir y desarrollarse en un medio nutritivo poco propicio, además, ellas son capaces de producir otra clase de secreciones que permitiría transformar el azúcar en alcohol y gas carbónico aún después de su muerte. Estos cuerpos se llaman diastasas.

c), - Teoría de la fermentación. - (Neuberg). - Este investigador establece que la fermentación comienza a partir de las hexosas, punto de partida, la llamada Piranosa, sufre la acción de una Zinasa llamada hexoquinasa y se transforma en una hexosa inestable llamada hexosa-furanósica.

La hexosa-furanósica sufre un proceso de fosforilación debido al ácido orto-fosfórico y se transforma en un "Lactacidógeno" o también "Difosfato de hexosa".

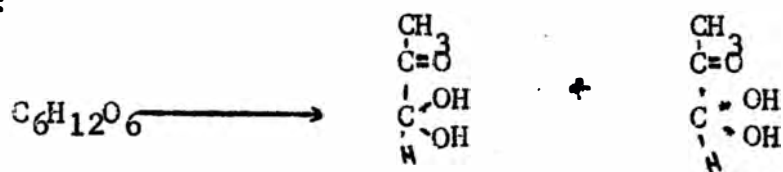
Este proceso, dice, se verifica en presencia de Mg. como catalizador y que en realidad no es sino un proceso de esterificación (Ester = ~~base~~ x ácido), la hexosa pierde un oxidrilo y el ácido fosfórico pierde un hidrógeno.

Esta primera fase del proceso se cumple según la reacción:



En una segunda fase del proceso, el difosfato de hexosa por acción de la hexoquinasa, se desdobra en una molécula de ácido orto-fosfórico y una molécula de hexosa-furanósica ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Esta, debido a la acción de una zinasa la glicolasa se descompone en dos moléculas de hidrato de metil glioxal.

Reacción:



Este hidrato de metil glioxal, por deshidratación se transforma en aldehído pirúvico.

Reacción:

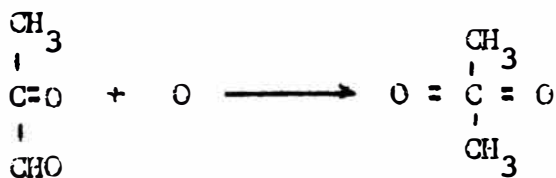


Hidrato de metil glioxal.

Aldehído pirúvico

El aldehído pirúvico por oxidación se transforma en ácido pirúvico.

Reacción:

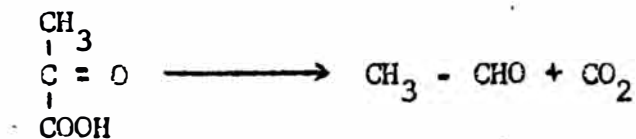


Aldehído pirúvico

Acido pirúvico

El ácido pirúvico sufre un proceso de "descarboxilación dando lugar a la formación del aldehído acético, con desprendimiento de gas carbónico.

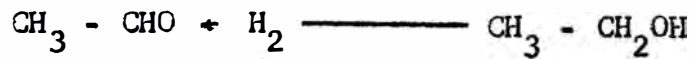
Reacción:



Aldehído acético

Finalmente, el aldehído acético por reducci3n da origen al alcohol etílico.

Reacci3n:



Todo este proceso corresponde a la explicaci3n química de la transformaci3n del azúcar en alcohol etílico y gas carb3nico en el proceso de la fermentaci3n.

d).- Condiciones de fermentaci3n.- Las condiciones necesarias para una buena fermentaci3n pueden resumirse en la forma siguiente:

- d-1).- Presencia de las levaduras y de las sustancias necesarias para su vida y multiplicaci3n.
- d-2).- Cierta proporci3n de agua y azúcar.
- d-3).- Temperatura determinada
- d-4).- La presencia de aire sobre todo al comienzo.

d-1).- Se ha demostrado en estudios y en la pr3ctica que de las levaduras introducidas durante la vinificaci3n dependen las cualidades del futuro vino, su rol es pues importantísimo en el complicado fenómeno de la fermentaci3n, por lo cual se debe hacer una buena selecci3n de estas levaduras.

Hay dos tipos principales de levaduras: la apiculada y la elíptica; las cuales est3n representadas en cantidades diferentes en cada vendimia. La que abunda más es la primera, se desarrolla al comienzo de la fermentaci3n, actuando luego durante todo el proceso. La levadura elíptica es la más rara en la uva y se desarrolla lentamente en

el mosto, no dominando más que al fin de la fermentación, pero siendo mas enérgica que la anterior, es capaz de acabar con la destrucción total del azúcar.

Las levaduras para su nutrición usan además del azúcar, materias azoadas y diversas sales como: fosfatos, sulfato de potasio, de magnesio, de cal, además es necesario que el líquido posea una acidez determinada.

Las levaduras del vino se desarrollan preferentemente en medio ácido, aunque también lo pueden hacer en un medio ligeramente ácido o neutro pero esto no es recomendable, puesto que lo mismo que en un medio alcalino favorece el desarrollo de otros microorganismos; las bacterias por ejemplo se ven favorecidas por una reacción alcalina.

d-2).- Proporción de azúcar y agua.- Es importante este punto considerando que los mostos muy ricos en azúcar y pobres en agua tienen una finalización de la fermentación prematura y más aún si ella se produce a una temperatura elevada.

d-3).- Temperatura.- Es importante la fermentación del mosto de uva, la temperatura debe mantenerse lo más constantemente posible. Una buena fermentación se puede obtener de 25-30°C , si fuera menos se realiza muy lentamente aunque conserva mejor los ésteres, pero puede ser desfavorable en cuanto que favorece el desarrollo de microorganismos aportados por la uva. A más de 30°C la fermentación se hace demasiado tumultuosa, al principio es nociva al vino y le quita su perfume favoreciendo su picadura, además como ya se dijo

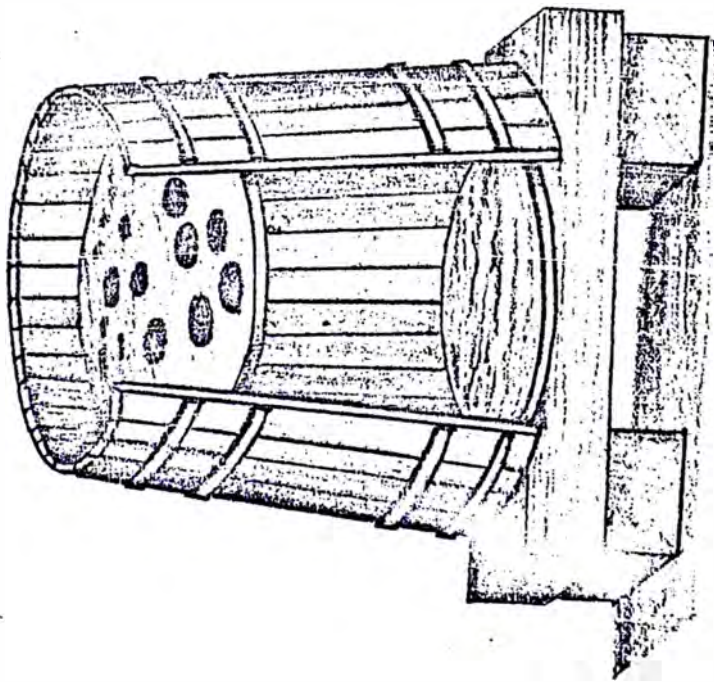
anteriormente en el acápite (d-2) tratándose de mostos azucarados es difícil a esta temperatura que se llegue a concluir la fermentación.

d-4).- Presencia de aire.- El aire no es necesario a la vida de las levaduras ya que ellas pueden tomar el oxígeno que necesitan del azúcar que se encuentra en el mosto. Sin embargo su desarrollo se ve favorecido, su actividad aumenta y la fermentación es más rápida y completa si es aireada. Es necesario que los fermentos no estén cubiertos en forma exagerada, porque esto impedirá el escape del CO_2 producto de la fermentación.

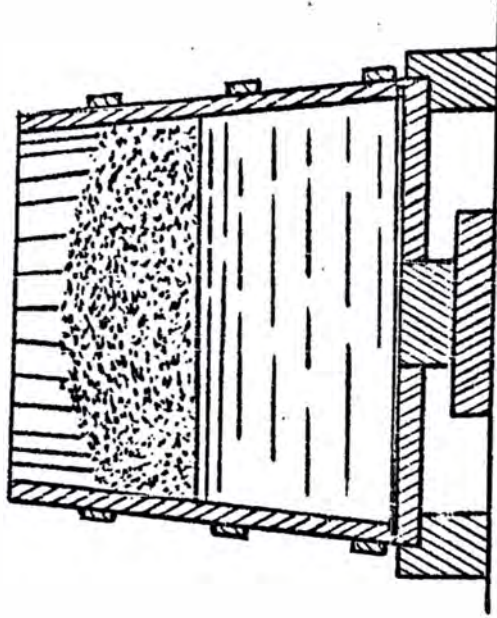
e).- El mecanismo de la fermentación.- El mecanismo de la fermentación se realiza bajo dos fenómenos: interno y externo.

La primera a su vez lo podemos dividir en tres partes: El primer período de la actividad es el período vegetativo (reproducción celular), el segundo, es el verdadero período de fermentación del alcohol, el tercer período es el de quietud.

El primer período que dura aproximadamente 3-4 días, tiende a eliminar rápidamente el residuo de SO_2 que queda libre. Cuando estas células de fermentación alcohólica, cuya acción de masa es naturalmente favorecida por el agregado, da un gran número de fermentos seleccionados e inician su misión de fermentación, entonces se puede decir que el SO_2 ha cumplido con obstaculizar a los fermentos dañinos de la uva y de favorecer la acción del fermento alcohólico específico que son los que verifican la transformación alcohólica del mosto de uva del mejor modo y cuantitativa mente más complejo .



2-a



2-b

CUBAS COMUNES
DE FERMENTACION

El fenómeno externo se traduce en: una ebullición, formación de sombrero y elevación de la temperatura.

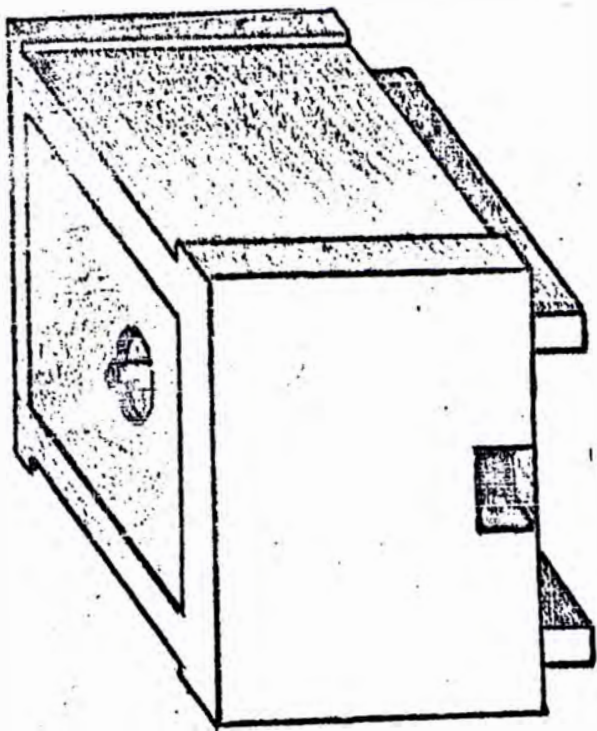
- Ebullición.- Esta manifestación es debida al desprendimiento del gas carbónico que se forma en gran cantidad.
- Formación del sombrero.- Constituido por todas las partes sólidas de la vendimia, y que son transportadas a la superficie por el desprendimiento del gas. Esta forma una capa espesa y compacta que se llama sombrero y en donde se produce una fermentación intensa. Este lugar es peligroso porque puede ser un medio de cultivo para el desarrollo de ciertos microorganismos y muy en especial de las bacterias de la acetificación y la torcedura.
- Elevación de la temperatura.- Esta elevación de la temperatura se encuentra ligado al fenómeno calórico que acompaña al desarrollo de la levadura.

f).- Métodos de fermentación.- El encubado de los mostos puede hacerse mediante cuatro métodos principales que son:

- f-1).- En cuba abierta con sombrero flotante.
- f-2).- En cuba abierta con sombrero sumergido
- f-3).- En cuba cerrada con sombrero flotante
- f-4).- En cuba cerrada con sombrero sumergido.

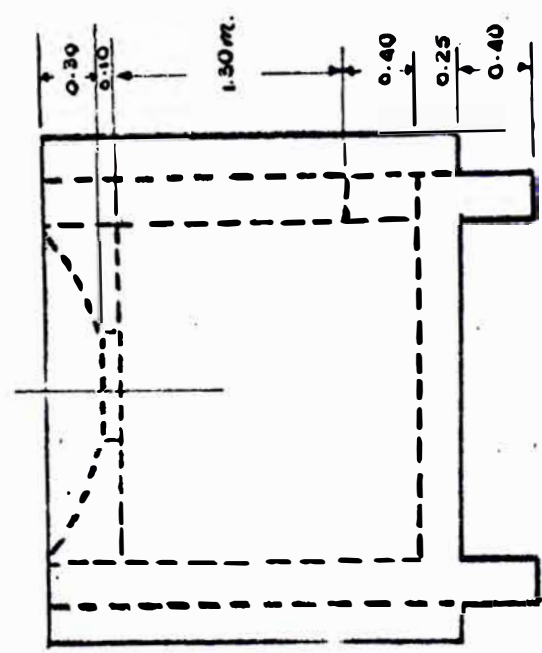
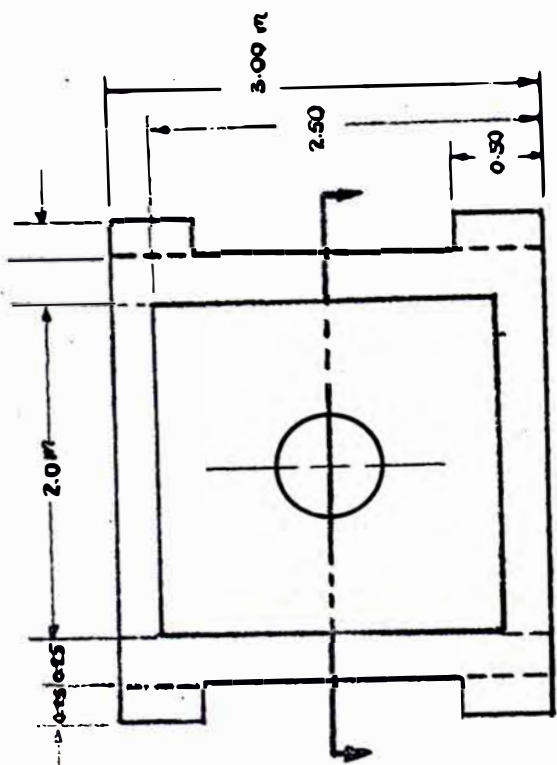
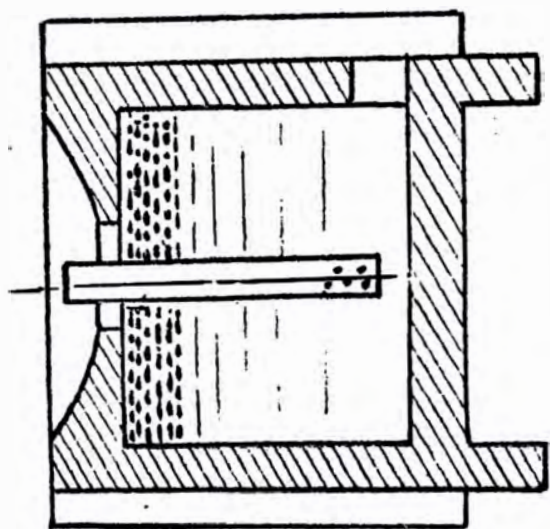
En el presente estudio se describirán las dos primeras por ser las más usadas en nuestro medio. Además estudiaremos un método especial llamado método de "Decaillet".

Como depende del tipo de vino por elaborarse el que un encubado se haga o no con partes sólidas, en este acápite sólo se mencionará los



CUBA DE DECAILLET

FIG. 3



los métodos generales y en la elaboración de cada tipo se aclarará cada punto más detenidamente.

f-1).- En cuba abierta con sombrero flotante.- Este método consiste en introducir en las cubas el mosto con las partes sólidas y estas serán llevadas a la superficie por la acción del CO_2 que trata de salir, formándose una capa gruesa y que está en contacto con el aire, que si no se toman ciertas precauciones, puede ser atacado por una flora de microorganismos que pueden ocasionar después serias perturbaciones en el vino comprometiendo su buena calidad.

Con este método se incurre en el problema (sino se procede a una inmersión periódica del sombrero por medio de la operación llamada basuqueo) de que los vinos obtenidos sean pobres en color (caso de vinos tintos), de bajo extracto, pobres en materias minerales y propensos a quedar dulces, en efecto, estando la flora de microbios instalada preferentemente en el sombrero, la fermentación será irregular, ella será máxima en la parte superior de la cuba y mínima en la parte baja. También este método no permite el buen escape del CO_2 como se dijo anteriormente.

Con esta técnica es necesario "basuquear" por lo menos dos veces al día. Ver figura (2-b).

f-2).- Fermentación con sombrero sumergido.- En este caso el sombrero o pastel de orujos se mantiene sumergido bajo un volumen de mosto, que en la generalidad de los casos alcanza una altura de 40-50 c.c. por medio de una rejilla, que puede ser

construida por un falso fondo que lleva orificios de 3/4 de pulgada distribuidos en toda el área a una distancia de unos 15 c.c.. También puede utilizarse redes para **este propósito**

Las rejillas pueden ser simples, en este caso el pastel de orujos formará **una sola masa**; o bien, pueden ser múltiples como en la cuba de Michel Perret. Figura (2-a)

Con este método se eliminan los peligros de acetificación. En este caso también será necesario el basuqueo en forma periódica para eliminar el CO_2 . Generalmente se hace esta operación una vez al día.

Con motivo de evitar los gastos excesivos en mano de obra utilizada para el basuqueo, pérdidas de mosto, etc. se ideó "La cuba de abotamiento automático", conocida con el nombre de "Cuba de Decaillet" en honor del precursor de su empleo.

CUBA DE DECAILLET.- Figura 3.- Las partes principales que consta este dispositivo son:

- A).- Anfora ordinaria de concreto o mampostería .
- D).- Cubeta de aproximadamente 60 cm. de diámetro, y de una capacidad de 1/7 de la capacidad de (A).
- T).- Tubo de cobre agugereado en su parte inferior, de 12 cms. de diámetro, por un alto que va desde el fondo hasta la parte inferior de (D).
- E).- Rejilla de 80 cms. de lado, construidas en dos piezas que se les puede introducir por la abertura (D) y se la instala de modo de mantenerlas una al lado de la otra; esta rejilla se mantiene firme bajo la presión del orujo, que tratará de comprimirla contra el techo de la cuba.
- F).- Llave de salida del mosto y orujo.

Procedimiento para su uso.-

- a).- Se llena con la vendimia molida, despalillada o no hasta ocupar enteramente la cuba (A).
- b).- Por la abertura circular se introduce el tubo (T).
- c).- Se disponen las rejillas.
- d).- Iniciada la fermentación el gas carbónico al ser retenido por el sombrero va a ejercer una presión sobre la superficie del mosto originando su ascenso obligado a lo largo del tubo hasta llegar a la cuba (D). Como las paredes de la cuba son inclinadas, el mosto regresa por un costado del tubo, y lavando de esta manera el orujo. Con esto se consigue un agotamiento metódico de las partes sólidas.

Estas cubas presentan las siguientes ventajas sobre las ya descritas:

- 1.- Permite realizar una disolución perfecta de la materia colorante de la película.
- 2.- Asegura una aereación moderada de las levaduras, que le es favorable.
- 3.- Suprime todos los riesgos de acetificación del sombrero por estar este siempre sumergido.
- 4.- Con excepción de los días en que la temperatura ambiente es muy elevada, este dispositivo no necesita del empleo de refrigerante.
- 5.- También presenta la ventaja de poderse higienizar con facilidad lo que la hace más cómoda que el sistema de sombrero sumergido, que tiene una rejilla mas grande que la usada en este método.
- 6.- Como las cubas de lesivage automático son exactamente iguales a

las de conservación, después de la fermentación, se le puede usar como envases de conservación, cosa que no se puede hacer con las cubas abiertas de los sistemas anteriores y que sólo pueden ser usadas por tres meses al año.

g).- Control de la fermentación.- Para poder hacer un buen control de la fermentación es necesario valerse de un mostímetro y un termómetro.

El termómetro nos hará conocer las variaciones térmicas y cuyo valor dará información sobre la actividad de los fermentos; por el mostímetro, se controlan las indicaciones proporcionadas por el termómetro, y nos hace conocer el grado de transformación del azúcar.

En caso que la fermentación se haya detenido sin haber terminado aún la fermentación del azúcar, se recomienda la aereación, calentamiento, enfriamiento del mosto, una adición de fermentos activos o una adición de fosfato de amonio o mejor de citrato de amonio.

h).- Refrigeración.- Cuando se quiere moderar la temperatura de fermentación nos valemos de la refrigeración.

Hay varios métodos de refrigeración pero el más usado es el de refrigeración por agua de circulación.

Para esto será necesario una bomba (a) (en el flow sheet) y un tubo de refrigeración (b) doblado como se ve en la figura (1).

El vino circula por el interior del tubo de cobre estañado de unos 40 m.m. de diámetro por 1 m.m. de espesor. El agua que debe ser lo suficiente fría caerá sobre el tubo doblado enfriando la parte superior más que la inferior a medida que cae.

1).- Duración del encubado.- El encubado debe tener una duración que sea necesaria para que el vino tenga todas sus cualidades que le aseguren un gran valor comercial.

La duración en sí de la fermentación no es constante para los diferentes tipos de vino, también varía con la técnica de cada viticultor. Lo que se ha notado en la localidad de Mala es que la elaboración de pisco sigue una regla general en lo que respecta a la duración del encubado; esto es: el encubado ha terminado cuando en el mostímetro se vé la marca de cero de azúcar.

Cuando se habla de vino seco y vino abocado, se refiere a un vino con menos grado de azúcar que el otro. Para obtener estos tipos de vino la duración de la fermentación también será diferente. Para el caso del primer tipo será necesario mayor tiempo que los del segundo tipo, puesto que a medida que pasan los días el azúcar se va transformando en alcohol. Con la duración de la fermentación aumenta la coloración del mosto, pero este tiene su límite pasado el cual comienza a perderlo. El límite es mas o menos 5 días a partir del primer día de fermentación.

7.2.5 DECUBADO.- Se hace el decubado cuando la fermentación del vino ha llegado al punto deseado; se ha explicado ya antes los elementos en cuestión.

Llegado el momento del decubaje se coloca la llave de vaciamiento a la cuba o tonel en que la fermentación ha tenido lugar y el vino que sale se lleva a las vasijas que deben recibirlo, las cuales deben estar muy limpias. Ciertas cuberías estarán dispuestas de manera que dominen suficientemente la bodega en que se ha de guardar los vinos,

para que simples tubos permitan conducirlos directamente a los toneles, pero no es conveniente esto porque no se logra la aereación final con el fin de que salga todo el exceso de SO_2 . Actualmente se están usando bombas de "trasiego". El chorro de vino "gota" que es el que sale primero, puro, debe ser conducido a la parte superior del envase, procurando que el vino caiga en el envase de modo que se tenga una aereación completa.

Una vez extraído el vino "gota" se abre la puerta de la cuba de modo que todo el gas carbónico se desprenda de la cuba, esto es con el objeto de evitar accidentes por asfixia del personal encargado de realizar el prensado.

La cantidad de vino de gota que normalmente se escurre es de 60 a 70 % del peso de la cosecha.

Después del decubado, en la cuba quedan los orujos que se encuentran impregnados del vino. Estas materias sólidas tienen un peso que varía entre el 25 al 28 % del peso total de la vendimia y contiene un promedio del 15% del peso en vino, que se puede recuperar por el prensado.

7.2.6 PRENSADO.- Es el último proceso de la elaboración del vino.

Consiste en separar de la parte sólida de la vendimia el máximo de líquido por acción de la compresión. El vino que se obtiene en esta forma se llama vino de prensa.

El prensado de los orujos se puede lograr por el empleo de las prensas, cuyos modelos y características son muy variadas.

7.3 ELABORACION DEL VINO TINTO.- Para la elaboración de este vino

se usan las siguientes marcas de uva según la calidad del vino que se desee obtener. Para vinos corrientes se usa la uva de película negra y de zumo incoloro (quebranta); para vinos finos puede usarse la uva pi not, cabernet y malbec.

7.3.1 DEFINICION.- Se llama vino tinto al producto obtenido de la fer mentación de la uva o del zumo de ella, con las a- diciones permitidas por la Ley.

Los vinos pueden ser de tres tipos: Frescos (cachina), secos y abocados.

La elaboración de los tintos sigue el mismo procedimiento explicado anteriormente con la sola variante que hay que agregarle en el momento de la molienda una cantidad equivalente a 1/10 de uva llamada "tintorera" para ayudar a que el vino salga mas tinto.

En lo que se refiere a la fermentación, se debe tener en cuen ta que si se trata de la elaboración de vinos abocados con 8 días de fermentación será suficiente y se "apaga" la fermentación con aguardien te de uva. Este límite está en razón directa con el dulce de la uva. También se debe aclarar que estos límites de tiempos han sido tomados en el Valle de Mala.

Luego de la fermentación, el mosto (vino) pasa a los envases de terminación, los cuales deben haber sido previamente limpiados y de- sinfectados.

7.3.2 CLARIFICACION DE LOS VINOS TINTOS.- Esta operación es de vital im portancia en la elabora- ción de vinos. Consiste en eliminar o defecar las partículas del mosto,

asi como tambien las pepitas, películas, etc. . También se logra eliminar las grandes cantidades de gérmenes que le serán nosivos mas adelante y a la vez se le da brillo y limpidez al vino para hacerlo mas atractivo a los consumidores. Se usan los siguientes métodos:

a).- Clarificación natural por acentamiento a raíz del decube.-Luego de haber terminado la fermentación será suficiente dejar reposar el mosto (vino) en los envases, para que las partículas más pesadas sedimenten arrastrando a otras mas livianas.

Estas partículas se van eliminando mediante el trasiego que generalmente se hace cada 15 días.

Debido a que en algunos casos la fermentación continúa en estos envases, será necesario agregar una dosis de SO_2 para paralizar la fermentación ayudando asi a que la precipitación de las partículas sea mas rápida.

b).- Clarificación artificial.- Procedimiento mecánico.- Filtrado con filtros corrientes.- Con filtros esterilizantes.-

La filtración consiste en hacer pasar el vino por un filtro, sustancia porosa capaz de retener las sustancias sólidas, obteniéndose por esto vinos brillantes y limpios.

La filtración puede hacerse por absorción y por tamizaje. En el primer caso, los filtros tienen poros cuyas dimensiones son superiores a las partículas, obrando gracias a una atracción que ejerce la materia filtrante sobre las partículas. En el segundo caso, los poros del filtro son mas pequeños que las partículas, quedando estas encerradas dentro de dichos poros.

Los filtros absorbentes de pequeña superficie, son aconsejables para los vinos tipo claro, debido a que tienen poca superficie.

Los filtros tamizantes, de gran superficie son aconsejables para vinos muy turbios. De esta manera se obtiene vinos de mucha mejor calidad y mucho más comerciables.

Filtros corrientes y filtros esterilizantes.- Los filtros corrientes están constituidos por piezas de tela u otra sustancia cuya acción es fácil de comprender, pues actúan solamente sobre las partículas en suspensión en el vino sin hacer una esterilización de él, cosa que se realiza en los filtros esterilizantes cuya acción es también sobre los microorganismos, eliminándolos.

Un filtro esterilizante cuyo uso es de recomendar, es el filtro SEITZ E.K. que está dando muy buenos resultados en la industria vinícola; goza de las siguientes ventajas:

- Libera al vino de las finísimas partículas enturbiadoras, invisibles a simple vista. . Así se obtiene un vino lo suficientemente brillante y que lo hace muy comerciable.
- Aumenta el poder de conservación.
- Se intensifica el bouquet, impidiendo el desarrollo del gusto aromático.
- No hay pérdida de vino, etc.

7.4 ELABORACION DEL VINO BLANCO.- Vino blanco es el producto que se obtiene de una fermentación controlada de los mostos de uvas blancas en presencia de las partes sólidas o en ausencia de ellas. También es el resultado de la fer-

mentación controlada del mosto blanco extraído de uvas de película tinta con las adiciones permitidas por la Ley.

Se presenta como un líquido de color blanco amarillento, de sabor francamente vinoso o que recuerda el perfume de las uvas del cual procede; pueden ser secos o abocados, de una riqueza alcohólica que oscila entre 11^o y 13.5^o. Son en general vinos de poco cuerpo, sùtiles, medulosos, de un bouquet bueno y fresco.

7.4.1 Vinificación de los cepajes blancos.- Cuando se trata de cepajes blancos, se emplean dos técnicas **según** que se requieran vinos finos o corrientes, esto es laborando el mosto virgen o sea sin las partes sólidas o en presencia de ellas respectivamente.

a).- **Elaboración del mosto virgen.**- Con este tipo de elaboración se pretende lograr ciertas finuras en un producto que además debe presentar cierta suavidad al paladar.

Se usan cepajes sanos para que den vinos equilibrados, de buen extracto y de conservación perfecta.

La molienda debe ser lo necesariamente rigurosa para obtener la mayor cantidad de mosto.

Luego debe hacerse "escurrir" la vendimia estrujada. Así se obtiene mayor cantidad de mosto de yema y se facilita la operación siguiente de prensado.

El escurrido se puede hacer en forma natural (lento o en jaulas escurridoras) y mediante aparatos especiales para agotamiento rápido (mecánico).

El mosto de yema y de escurrido junto con el de primera prensa sada se envían a la cuba de defecado en donde se efectuarán las correcciones necesarias' .

El rendimiento en mosto se estima que es de 60 a 65 litros de mosto por cada 100 kilos de vendimia.

La defecación consiste en una paralización momentánea de la fermentación para separar del mosto todas las partículas sólidas que lo acompañan. Estas partes sólidas están representadas por restos de películas, pepas, pequeñas porciones de escobajo y tierra.

La defecación se realiza con gas sulfuroso y cuya proporción de agregado varía con el estado de la vendimia con el momento de la misma, con el tratamiento experimentado al momento de la molienda.

La dosis será no más de 20 grs. de gas sulfuroso por hectolitro de mosto, para el caso de fermentaciones que se harán arrancar en forma espontánea y de 30 grs. de gas sulfuroso por hectolitro de mosto cuando las fermentaciones se producirán a partir de un pié de cuba activo. En el caso de vintimias alteradas, la dosis puede aumentarse con ventaja a 40 y 50 grs. de este gas por hectolitro de mosto .

El proceso de la defecación no debe durar más de 24 horas.

Análisis realizados por expertos en esta rama, han demostrado que es conveniente después de 24 horas de defecación, hacer el trasiego del mosto claro y los conchos ligeros en un recipiente completamente limpio, y apropiados para poder realizar la corrección de los mismos si fuera requerido.

El vino blanco corregido debe tener una riqueza ácida total de

5 a 6 grs. expresado en ácido tartárico. La fermentación se realizará controlando con el termómetro y el mostímetro.

La temperatura no debe subir de 35°C. Cuando esto suceda será necesario hacer un remontaje o efectuar la refrigeración.

Cuando la fermentación es muy lenta y la cuba de fermentación no es regular, se puede acelerar este proceso con un remontaje o con la adición de citrato de amonio a razón de 9 a 15 grs. por hectolitro.

Cuando el mostímetro marca 995° Mustí y la degustación indica que no quedan mas azúcares por fermentar, se adiciona 10 grs. de gas sulfuroso por hectolitro. Después de 2 a 3 días que el desprendimiento de gas carbónico ha cesado, se rellena el envase y se tapa. Generalmente 15 días después de esta adición el vino comienza a clarificar y se puede realizar el primer trasiego.

b).- Vinificación en contacto con el orujo.- Es beneficioso este método de elaboración cuando se tienen variedades aromáticas, como es el caso de la uva Italia por ejemplo, porque casualmente es la película la que tiene los principios odorantes a la vez que dan vinos con mas extracto.

En este caso también es necesario una cuidadosa operación de despalillado.

Para evitar la oxidación de la materia colorante y que los vinos presenten una coloración amarillo intenso . El sulfitado debe hacerse sobre la vendimia a razón de 2 gramos de gas sulfuroso por 120 kilos de vendimia.

Después de dos días de fermentación se hace el escurrido en forma natural. Este vino de gota se mezcla con el vino de prensa y

se continúa la fermentación .

Se apaga la fermentación cuando ha llegado a 998-996^o Musti de densidad para evitar que se seque demasiado el vino y se pierda el aroma. El apagado de la fermentación se realiza con el agregado de gas sulfuroso o pisco puro.

Después de 15 días el vino se encuentra clarificando y se procede a realizar el primer trasiego.

7.4.2. VINIFICACION EN BLANCO CON CEPAJES CON PELICULA COLOREADA Y MOSTO CLARO.- Este tipo de elaboración se impone por:

- a).- Cuando se desea aprovechar para un tipo de vino blanco las cualidades especiales de un fruto tinto o simplemente morado o rosado, y
- b).- Cuando las circunstancias aconsejan lanzar al mercado mayores cantidades de vino blanco o, a la vez, de vino blanco y tinto o rosado, hay que elaborar con frutos tintos de unos viñedos determinados.

En nuestro caso es importante el estudio de esta variedad de vino debido a que en la ciudad de Mala se cultiva en un mayor porcentaje este tipo de uva de tal manera que podría muy bien aprovechar esta producción para la elaboración de blanco que dicho sea de paso no lo hacen actualmente debido a que desconocen la técnica.

Las recomendaciones que se pueden dar para su elaboración son:

- a).- Molienda.- Debe ser muy ligera y si es posible hacer el despallado antes de la extracción del mosto.
- b).- Frensado.- Debe ser igualmente ligero y si se dispone de prensas de gran superficie (con canastas de 1.80 mts. de diá-

metro) el agotamiento de los cepajes se hará en condiciones mas favorables.

El rendimiento en mosto de estas uvas oscila entre 40-60% del peso de la vendimia, dependiendo esto del grado de madurez de la uva, del grado de molienda a que se haya realizado, la técnica del prensado y a la variedad de la uva.

c).- Decoloración.- Para la decoloración del mosto existen tres métodos que generalmente se usan combinados:

c-1).- Procedimiento del anhídrido sulfuroso.- Las dosis empleadas en este caso es de 0.2 a 0.3 grs. por litro de vino, lo que permite la disolución y decoloración instantánea de la materia colorante.

Este procedimiento tiene la dificultad de que cuando el SO_2 se transforma en ácido sulfúrico, la materia colorante reaparece y es coloreada, volviéndose extremadamente consistente. Es necesario reintroducir el SO_2 al vino para mantener dicha materia al estado incoloro.

El mosto o vino así decolorado al recibir unas gotas de ácido nítrico nuevamente colorea por la formación del ácido sulfúrico.

c-2).- Procedimiento por aereación.- Sus inconvenientes.- Los mostos encierran diastetas oxidantes en su constitución, las que son susceptibles de fijar el oxígeno del aire sobre las materias colorantes del vino y producir así su insolubilización. Una aereación enérgica determina por este hecho la decoloración del mosto.

Para verificar la decoloración, luego de una buena aereación, se hace pasar el mosto sobre el filtro y examinando el líquido filtrado se aprecia si la decoloración es suficiente.

El método de Martenad consiste en someter el mosto a un enfriamiento a través de grandes refrigerantes, de modo de llevarlo a 10°C o menos. El frío se hace borbotear en aire que oxida la materia colorante hasta el momento en que el líquido queda decolorado. La aereación no debe excederse, porque de otro modo se obtiene un tinte anarillo mas o menos intenso a la vez que particular perfume. (En caso de que esto suceda, es bueno efectuar un tratamiento por el negro animal. Luego se filtra para separar el mosto del depósito.

El método anterior luego se simplificó y se aereo el mosto por medio de la bomba; el mosto es colocado en un recipiente cualquiera de donde se bombea a la parte superior en forma de lluvia. Se suprimió de esta manera el enfriamiento y la filtración que separa la materia colorante oxidada.

c-3).- Procedimiento de los carbones decolorantes.- La decoloración de los vinos se puede realizar por el negro animal purificado y los carbones vegetales también activados por tratamiento químico o por acción de gas a alta temperatura. Estos últimos, cuyo empleo en enología es relativamente reciente, han sido utilizados primeramente para la obtención de gases tóxicos en diversas industrias.

El negro animal bruto, no purificado, posee igualmente el poder de retener las sustancias minerales. Muchos autores atribuyen esta pro-

piedad a su tenor en cenizas.

La decoloración en Enología, puede hacerse actuando sobre el mosto o sobre el vino. Actualmente sobre el mosto se tiene la ventaja de que el contacto del carbón con la masa del mosto se realiza mejor y mas uniformemente. El movimiento provocado por la fermentación hace posible esta ventaja.

Como en todo tratamiento, se debe tener el cuidado de que el vino resultante no salga de los límites comprendidos para una composición normal, ni de los caracteres organolépticos también normales.

Los carbones mas usados para esta operación son:

- a).- Carbones animales purificados
- b).- Carbones vegetales
- c).- Carbones decolorantes activos.

La cantidad de carbón animal que se debe emplear varía con la intensidad colorante de los mostos; la decoloración puede ser obtenida tratando los mostos con cantidades que oscilan entre 50 y 100 grs. por hectolitro para el caso del mosto de gota y primera prensada y de 200 a 300 grs, por hectolitro para los mostos de segunda prensada.

c-4).- Defecación.- Se recomienda que sea lo más perfectamente posible encaminada a obtener un mosto completamente blanco o ligeramente amarillento.

Después de 24-26 horas de defecación, los mostos serán trasegados a los envases de fermentación, en donde recibirán las correcciones del caso.

El control de la fermentaciónse hará como en los casos anteriores.

7.5 ELABORACION DEL PISCO.- El pisco es un aguardiente de uva típico de determinadas zonas del Perú, que se caracterizan por sus especiales cualidades organolépticas (sabor y olor) que le dan un "bouquet" particular que lo diferencia de cualquier otro aguardiente de uva.

Según Resolución Suprema N°1207 del 20 de Diciembre de 1946 se ha definido oficialmente de la siguiente forma:

"Llevará la denominación de pisco seguida del nombre del lugar de origen, el producto obtenido exclusivamente de la destilación de los caldos provenientes de la fermentación de la uva pura, preparados y destilados por los procedimientos conocidos".

Dentro de esta denominación están comprendidos los siguientes productos:

- a).- El Puro.- Obtenido de la destilación de los caldos de uvas no aromáticas (quebranta, negra corriente, etc.).
- b).- El mosto verde.- Obtenido de la destilación de los caldos de uvas aromáticas (pisco italia, moscatel, albilla, etc.).
- c).- Ademas los maserados de cereza, limón, higo, etc. que son aromatizados por agregado de estas frutas en la fermentación de los caldos de uva pura.

7.5.1 PROCEDIMIENTO DE ELABORACION.- Luego de concluir con los pasos generales dados en el acápite (6.2), se obtiene primeramente por escurrimiento el mosto virgen de 12° a 15°Bé, al término de dicho escurrimiento, se agrega un poco de agua al resto de la uva estrujada para extraer lo que queda de mosto,

siempre mediante el estrujamiento mecánico, obteniéndose un líquido de menor graduación (8^o a 9^o BÉ) que se denomina "agua pié" y que en algunos casos se mezcla con el mosto virgen, pero la mayoría de las veces se fermenta aparte. Este mosto perfectamente fermentado hasta que el grado de azúcar sea cero, es bombeado al alambique y al calentador o precalentador del alambique para su futura destilación.

7.5.2 MAQUINARIA O ALAMBIQUE.- Alambique con precalentador.- El tipo

de alambique mas adecuado es el alambique con precalentador, que ademas de los tradicionales accesorios de los comunes alambiques (paila, cuello de cisne o capitel, serpentín de enfriamiento), consta de un recipiente con una capacidad igual a la de la paila, la cual se encuentra instalada entre la paila y el serpentín de enfriamiento previo del mosto aprovechando el calor de los vapores a través de un serpentín instalado en su interior y que sirve a su vez de primer refrigerante. Este tipo de alambique simple, economiza combustible para calentar el mosto y da mayor refrigeración al comienzo de la destilación

7.5.3 FUNCIONAMIENTO DEL ALAMBIQUE.- Para iniciar la destilación con

el alambique de precalentador, se carga tanto la paila como el calentador en igual volumen de mosto; iniciado la destilación, los vapores alcohólicos desprendidos de la paila sufren un primer enfriamiento al atravesar por el serpentín del mosto frío contenido en el precalentador y a su vez calentándole hasta el final de la destilación del mosto contenido en la paila. Descargadas las vinazas se abre la llave del calentador para recibir el mosto ya

caliente y se renueva con otra carga de mosto fresco para repetir la operación.

Es de advertir que el empleo del alambique de destilación continua o de platillos esta contraindicado en la industria ya que elimina los elementos constitutivos del bouquet por rectificación, quedando reducido a alcohol etílico, agua y pequeña proporción de los componentes que le dan justamente la calidad y característica al pisco.

La destilación de los mostos se realiza por acción del fuego producido por quemadores de petroleo.

Hay también alambiques que utilizan vapor, aunque este sería el método mas reconendable, solo se justifica para grandes cantidades debido a que hay que hacerse instalaciones secundarias como caldero, ablandador de agua, etc. que elevarían el costo de instalación.

Se para la destilación cuando el destilado obtenido tiene un grado no menor de 46^oG.E. o 20% de alcohol.

El pisco obtenido es depositado en las botijas embreadas o permeabilizadas, en las cuales se conservan hasta su venta, que puede ser inmediata o en el curso de los años siguientes a la elaboración.

7.7 ENFERMEDADES DE LOS VINOS.- Dos fermentos aerobios atacan a los vinos: el Mycodema vini, causa de Las Flores de vino; y el Mycodema aceti, agente de la picadura o Ascencia. Este último tiene la propiedad de transformar el vino en vinagre.

Los dos atacan al alcohol, absorbiendo el oxígeno del aire. La Mycodema vini debilita el vino, lo vuelve insípido como el agua, puesto que quema rápidamente el alcohol, mientras que el Mycodema aceti lo vuelve agrio.

El primero se manifiesta sobre todo en los vinos ricos en materias orgánicas y poco ácidas; el segundo, en los vinos ligeros, ácidos, pobres en materia orgánica.

Microorganismos anaerobios, son otros, entre los cuales se clasifican los gérmenes de las enfermedades de los vinos conocidos con los nombres de torcedura, rebote, apuntado o acritud.

7.7.1 FLOR DE VINO.- Descripción.- La flor de vino es una enfermedad considerada entre la mas benignas de este producto. Una película tan tenue, blanco grisacea, que se produce al contacto del aire, es debida a la pupulación de las células de un organismo aerobio, el Mycodema vini.

Se desarrolla perfectamente en los vinos de baja graduación alcohólica. La flor no constituye una enfermedad grave, puesto que consiste en la acumulación de células voluminosas que permanecen en la superficie del líquido y pueden eliminarse con toda facilidad, de suerte que basta filtrar el vino enfermo para dejarlo completamente sano. Los fuertes calores favorecen el desarrollo de la enfermedad.

La *Mycoderma vini* vive absorbiendo oxígeno del aire y desprendiendo ácido carbónico a expensas de las materias nitrogenadas.

Las temperaturas que más le conviene son de 12° a 15°C y de 30° a 40°C.

Por su acción biológica, el germen de la flor transforma, pues el alcohol en agua y ácido carbónico, consumiendo el oxígeno del aire. Por esta razón la eflorcencia puede evitarse siempre excluyendo de manera absoluta el contacto con el aire. El empleo de una capa de aceite de olivo de buena calidad constituye un obstáculo, que, al separar el vino del contacto con el medio ambiente, impide la formación y el desarrollo de la flor.

El *Mycoderma vini* ataca sobre todo los vinos nuevos muy coloreados, ricos en principios solubles. Prefiere los vinos blancos a los tintos, los débiles a los fuertemente alcohólicos. No se desarrollan con tanta frecuencia en los vinos que contienen un 2% de ácido acético.

Medios preventivos.- Es preciso observar ante todo los indispensables cuidados de aseo y limpieza de las vasijas vinarias, impedir el acceso del aire a la superficie del líquido. Debé evitarse guardar el vino en recipientes incompletos o en cubas destapadas porque de esta manera ofrecen condiciones favorables al desarrollo de los hongos,

Cuidar que los vinos tengan de 40-50 mgrs. de ácidos superiores libres por litro.

Tratamiento.- El tratamiento curativo consiste en hacer que el líquido desborde para que arrastre en su salida las flores que cubren su superficie; para ello se agrega al tonel cantidad suficiente de vino, Luego de esta se filtra los fermentos para separar los copos blancos. Final-

mente se trasiega a un tonel limpio y bien azufrado.

7.7.2 PICADURA O AVINAGRAMIENTO.-Descripción.- Los vinos atacados se cu
bren de una película su
perfcial muy delgada y grisacea al principio. A medida que va envejecien
do, ésta película se engruesa y adquiere un tinte rosado, al contrario de
lo que ocurre con la enfermedad de la flor.

Desarrolla olor y sabor de ácido acético muy acentuados. El sa-
bor ácido y el olor etereo del acetato de etilo son característicos.

Los vinos bien elaborados contienen generalmente por litro ne-
nos de un gramo de ácidos volátiles expresados en ácido acético.

La picadura es debida a la acción de un microbio que se designa
con el nombre de Mycoderma aceti. Esta afección suele utilizarse para
asegurar la transformación del vino en vinagre. En las bodegas es muy
peligroso y talvés la mas terrible de las enfermedades si se considera que
puede ser transportado por el aire ambiente de una cuba a otra e infectar
asi sucesivamente todas las de la bodega.

La Mycoderma acety oxida al alcohol que contiene el vino según la
reacción siguiente, absorbiendo oxígeno del aire, sin alterar los demás
elementos constitutivos del vino:



También produce algunos indicios de éter acético y agua.

La Mycoderma aceti se desarrolla principalmente en los vinos li-
geros, pobres en extracto seco, poco coloreados y pobres en ácido tartáric
co, ataca sobre todo los vinos viejos, agotados y faltos de materias orgá

nicas; se manifiesta naturalmente, con preferencia en los vinos que contienen ya ácido acético. La presencia del azúcar en estado libre en el vino favorece el envinagramiento, sobre todo si el vino marca menos de 12° de alcohol.

Medios preventivos.- Evitar el contacto del vino con el aire manteniendo la pipería bien llena mediante la práctica del "relleno" frecuente.

Importa así mismo evitar el calor, que favorece singularmente el desarrollo del Mycoderma aceti.

Puede evitarse aumentándose la graduación alcohólica en la superficie.

También se aconseja introducir por la trampa superior o la pipería del recipiente incompleto un saquito sujeto por medio de un bramante que contenga una mezcla de bisulfito potásico y ácido tartárico pulverizado.

Este saco, después de haberlo sumergido varias veces en el vino, se suspende en la parte vacía del recipiente. A consecuencia de la reacción entre el bisulfito de potasa y el ácido tartárico, se produce un desprendimiento del gas sulfuroso que impide el desarrollo del Mycoderma aceti.

Tratamiento.- Así que un vino empieza a picarse, el único medio expedito para curarlo consiste en la pasteurización, que destruye infaliblemente el germen de acescencia. Si no puede llevarse a cabo la pasteurización por falta de aparatos, hay que dar una buena dosis de mecha azufrada y rellenar los toneles. Mas el sulfito adormece el Mycoderma sin destruirlo, y no es aventurado suponer que luego despierte, por eso conviene consumir el vino tan pronto como sea posible o destinarlo

a destilación.

7.7.3 ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR FERMENTOS ANAEROBIOS.- Numerosos fermentos anaerobios, que sirven por lo tanto a cubierto del aire, provocan en los vinos enfermedades por regla general muy graves y muy difíciles de prevenir.

Estos fermentos no son visibles a simple vista como los Mycodermas causantes de las enfermedades de la flor y la picadura. Su acción es más lenta y solapada, toda vez que no se manifiesta por caracteres externos. Sólo puede determinarse su presencia por la gustación, el examen microscópico y el análisis, en tanto que los fermentos aerobios basta la simple vista.

Las enfermedades debido a fermentos anaerobios se propaga con mayor o menor facilidad según el clima, la temperatura de la bodega, la naturaleza y la edad del vino.

La torcedura.- Descripción de la enfermedad.- Se manifiesta exteriormente por un desprendimiento gaseoso. Los gases desprendidos adquieren presión suficiente para hacer que el vino se rezume por entre las grietas de las duelas en los toneles o para que salten los tapones de las botellas.

Los vinos torcidos tienen olor a éter acético y sabor soso muy característicos. Han perdido limpidez y presentan en la masa ondas sedosas y flexuosas que se mueven dentro del líquido. En el fondo del recipiente se encuentra un depósito grumoso que se deshace en hilos mucosos así que se lo toca.

La torcedura es debida a la descomposición del tártaro en ácido carbónico, acético y propiónico, con coagulación de la materia

colorante.

Nunca forman velo en la superficie del vino como lo hacen los fermentos aerobios.

La torcedura se presenta sobre todo en los vinos de constitución mediocre, baja graduación alcohólica y escasa acidez, También se presenta en vinos que han fermentado a temperaturas demasiado altas. Se ha comprobado que esta enfermedad se encuentra de ordinario en vinos ricos en materias nitrogenadas y sustancias azucaradas. Una proporción llevada en alcohol, acidez y tanino atenúa considerablemente la actividad de esta afección.

7.8 SELECCION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS.- Para la selección de la

maquinaria que más se adapte a las exigencias de este proyecto, se pidieron informes a diferentes plantas productoras de estos tipos de maquinarias, así se obtuvo información de: Linarés Frères en Francia, Pepin Gasquet Bordeaux de Francia, Constructions Metaliques Chalonnaises de Francia y otras extranjeras. Además se pidió información a Cías. Peruanas, de las cuales tomamos como mejor distribuidor a A. Camarero Cobreros Soc. Anon. debido a su diversidad de equipo vinícola, al prestigio de su marca y por la facilidad de encontrar sus repuestos en caso que sea necesario. Los equipos necesarios para la elaboración de vinos son:

Moledora y despalladora, filtro, bombas orujeras, Zaranda, prensa, refrigerante de mosto, lavadora de botellas, embotelladora, encorchadora. Además mangueras, tuberías, accesorios, tapas de acero para tanques de fermentación.

7.8.1 MOLEDORA Y DESPALILLADORA.- (Fig. 4).-Tomando como base dos meses de vendimia tenemos:

Kilogramos de materia prima..... 100,000 Kilos
Kilogramos por día..... $160,000/50 = 3,200.00$ Kg/día
Kilogramos por hora..... $3,200.00/7 = 457.1$ Kg/hora

Este valor podemos aproximarlo a 6,500.00 Kilogramos por hora.

Características de la maquinaria.-

Tipo: Moledora y despalladora horizontal, con funcionamiento a compresión.

Capacidad: De 450 a 700 Kilogramos por hora.

Marca: VASLIII (Pressoir horizontal semi-automática), de
Constructions Meca-Metalliques Chalonnaises.

Equipo: Motor de 6 HP.

Accesorios: Manguera para la salida del mosto de 1 1/2" de diámetro,
con 5 mts.de longitud.

Depósito para recolectar el mosto y orujo.

Area que ocupa: $0.8 \text{ m.} \times 2.10 \text{ m.} = 1.68 \text{ mts.}^2$

Es útil este tipo de estrujadora debido a que no rompe la pepita como sucede con las moledoras tipo rodillo.

7.8.2 FILTRO.- (Fig.5).- El filtro es utilizado luego de la fermentación y antes del llenado a los envases, con el fin de darle más brillantez y limpidés al vino como consecuencia de la eliminación de las pequeñas partículas de tierra, mucosidades de las partículas sólidas, etc. El filtrado se realizará de acuerdo al

programa de fermentación que está en función del tipo de vino y el tiempo de conservación.

Se tienen tanques de fermentación con capacidad para 10,000 lts. c/uno cuyo vino tendrá que ser filtrado de una vez para mantener la uniformidad del producto y una adecuada aereación.

De esto se deduce:

- Vino por filtrar..... 10,000
- Tiempo de filtración..... 8 horas
- Capacidad del filtro..... $10,000/8 = 1,250$ lts./hora

Que considerando una ampliación del 50 % su capacidad debería ser de aproximadamente 2,000 litros por hora.

Características de la maquinaria.-

Tipo: Filtro de placas y hojas.

Pilot-Z

Capacidad: 2,200 litros/hora.

Marca: SEITZ-WERKE BH 65 CJKRE UZNACH

Equipo: Trasigadora (bomba) con presión máxima de salida de 3 atmósferas.

Potencia: 3 HP.

Accesorios: Placas de 20 cm. (Filtros).

Conecciones para las mangueras para la entrada y salida.

De 1 1/2" de diámetro.

Area que ocupa incluyendo bomba trasigadora:

$$1 \times 0.5 + .60 \times 0.60 = .86 \text{ mts}^2.$$

7.8.3 ZARANDA.- La zaranda que será usada para la eliminación del orujo antes de la fermentación en el caso específico

de vinos blancos y después de la fermentación en el caso de vinos tintos y para pisco, tendrá una capacidad de acuerdo al rol de fermentación y decubaje de cada uno de los tanques de fermentación.

Después de fermentado

Antes de fermentado

Mosto total.....	10,000 Kilos	Mosto total.....	400 Kilos/d.
Horas/día.....	8 horas		
Kilos/hora.....	1,250		

Que al igual que el filtro deberá tener una capacidad para 2,000 Kilos/hora.

Característica de la maquinaria.-

Tipo: Zaranda vibratoria, horizontal y transportable.

Capacidad: Hasta 3,500 kilogramos hora.

Marca: IMMA (Officine Meccaniche)

Equipo: Motor de 3 HP.

Accesorios: Manguera para absorber mosto zarandeado, de 1 1/2" de diámetro.

7.8.4 PRENSA.- El prensado se realiza en dos etapas del proceso.

Cuando se procesa vino tinto, el prensado se realiza al momento del decube, y cuando se desea obtener vino blanco el prensado se realizará al inicio de la fermentación. Esto es referido al prensado del orujo.

El prensado se realizará de acuerdo al programa de fermentación, y sobre una cantidad equivalente al 34 % del peso de la cantidad inicial de materia prima.

Así tenemos que:

Orujo * semilla en cada tanque = $10,000 \times 0.34 = 3,400$ Kgs.

Considerando que sea necesario prensar orujo de dos tanques tendremos que la capacidad diaria del prensador será de 6,800 Kilogramos por día o sea 850 Kilogramos por hora.

Características de la maquinaria.-

Tipo: Prensa de cuba.- Con mecanismo de tornillo.

Capacidad: 1,000 Kilogramos hora.

Equipo: La misma bomba usada para la filtración puede ser empleada para suspender el mosto prensado a las cubas de fermentación.

7.8.5 LAVADORA DE BOTELLAS.- Para cada ciclo de operación de la planta se necesitan 55,000 litros de mosto/0.75 lts. (capacidad de una botella común). = 73,150 botellas.

Tiempo empleado para el lavado - 25 días de 8 horas cada día.

Número de botellas lavadas por día = $73,150/25 = 2,926$

Número de botellas lavadas por hora = $2,926 / 8 = 366$ botellas.

Características de la maquinaria.-

Tipo: Lavadora de botellas semi-automática, rotativa, con boquillas, a presión de agua.

Capacidad: Hasta 25 botellas por minuto, o sea 1,500 botellas por hora.

Marca: ROMERSA de Constructores RODESHERMANOS S.A.

Equipo: Motor monofásico de 3 HP para hacer funcionar la mesa rotatoria de lavado, y su bomba de agua.

Area que ocupa: Radio de 1 metro; área cuadrada - $2m. \times 2m. = 4 m^2$.

7.8.6 EMBOTELLADORA. - La embotelladora que se va a usar para este fin será de la capacidad más pequeña posible, debido a que el tiempo para llenado es escalonado, durante un periodo

de uno a dos meses.

Número de botellas a llenar = 73,150 botellas por ciclo.

Tiempo de llenado = 50 días.

Número de llenadoras - Una.

Número de botellas a llenar por día = $73,150 \div 50 = 1,463$ botellas / día.

Características de la maquinaria.-

Tipo: Manual, con 6 válvulas de funcionamiento al mismo tiempo todas.

Con controlador de volumen manual.

Capacidad: 185 botellas por hora o sea 1,480 botellas por día.

Accesorios: Mangueras que conecten la salida del filtro con la toma de líquido de la embotelladora. 2 metros de largo y de 1 1/2" de diámetro.

Area que ocupa: 2 m^2 .

7.8.7 DESTILADOR.- El destilador que se empleará será con precalentador. La cantidad que se destilará inicialmente será de 9,000 kilos de mosto fermentado a razón de 750 kilos por día (dos "pailadas" por día).

Características de la maquinaria.-

Tipo: Alambique con precalentador, con quemadores de petróleo.

Capacidad: Hasta 1,500 kilos por día y por pailada.

Marca: Producción Nacional, sin marca.

Equipo: Un quemador a petróleo.

Accesorios: Tanque para petróleo de un volumen de 2,500 lts.

50 Gl. = x 12 días = 2,400 litros,
día

Batea para la recolección del destilado,

7.8.8 RELACION Y SELECCION DE ACCESORIOS.- Los accesorios más importantes son:

a) Accesorios para depósitos.- Portezuela tipo capilla con junta de goma, visera recumbible, de material acero inoxidable y de tamaño (único) de 440 x 320 m/m. luz. Fig:(7-a).

b) Tapa circular con válvula.- Para la parte superior de las cubas de fermentación y añejamiento. De acero inoxidable, dimensiones: 440 m/m. Figura:(7-b).

c) Grifo forma válvula.- Con cierre de seguridad, doble juego. Para válvula de 1 1/2", con su llave. Fig: (7-c).

d) Mangueras para bombas.- Mangueras de jebe, revestido con lona, especiales para vinícolas. De 1 1/2" de diámetro.

e) Tuberías de fierro galvanizado de 2" para el transporte de agua para la limpieza y para la refrigeración del serpentín del alambique.

f) Instrumental para laboratorio.- Tales como: Pesa mosto, alcoholímetro en grados Gay Lussac, probetas Erlenmeyer, pipetas, buretas, etc.

7.9 BALANCE DE MATERIAS.- El balance de materias solamente será realizado en 2 partes. La primera será para el vino. Y debido a que los balances de materia para los

diferentes tipos de vino son similares de un tipo a otro, es que se toma un tipo de vino precedente de un cepaje con película tinta y otro, de un vino precedente de uva Italia o de película transparente. Estas aproximaciones son posibles debido a que la materia prima varía de vendimia en vendimia en lo que respecta a su composición, por lo que hemos tomado composiciones promedio para los cálculos. La segunda parte será dedicada al balance de materia para el pisco.

7.9.1.-BALANCE DE MATERIAS PARA UN HECTOLITRO DE VINO.-

<p><u>Datos.-</u> Base: 1000 kilos de uva quebranta</p> <p>Composición de la uva:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mosto virgen 60 %- Semilla y orujo 34 %- Mosto de primera prensa. 7.3% del peso de escobajo- Mosto de segunda prensa. 14.7% del peso de escobajo- Pérdidas y escobajo 6 %

Del análisis se obtiene:

Escobajo y pérdidas 60 kilos
Mosto virgen 600 kilos
Semilla y orujo 340 kilos

De estos 340 kilos se obtiene:

Mosto de primera prensada: $340 \times 0.073 = 25$ kilos de mosto.

Mosto de segunda prensada: $340 \times 0.147 = 50$ kilos de mosto.

Por lo tanto, la cantidad de mosto de gota (mosto de primera prensada mas el mosto virgen) = $600 + 25 = 625$ kilos.

De donde se tiene:

Vino: 625 x 0.95 = 593.75 kilos o litros aproximadamente
Desperdicios 625 x 0.05 = 31.25 Kilos .

Finalmente se dedujo que para 1000 litros de vino se necesitan:

$$\frac{1000 \times 1000}{593.75} = 1,685 \text{ kilos de uva quebranta}$$

$$6 \frac{625 \times 1000}{593.75} = 1052 \text{ litros de mosto}$$

Nota.- No se ha tomado en consideración los agregados de correctores de mosto por ser estos muy pequeños con relación al gran volumen de mosto.

De la misma manera se calcula para 1000 litros de vino blanco con cepajes de película blanca (uva Italia). La única diferencia está en que éste tipo de uvas tiene la siguiente composición:

Mosto virgen 62.5 %
Escobajo y pérdidas 3.5 %
Semilla y orujo 34.00 %

Para 1000 litros de vino blanco, se necesitan 1800 kilos de uva Italia.

7.9.2 BALANCE DE MATERIAS PARA UN HECTOLITRO DE PISCO.-

Base: 1000 kilos de uva quebranta (o Italia)

Porcentaje de mosto 6%
Semilla y orujo 34%
Escobajo y pérdidas 60%
Mosto de prensa 22% del peso de semilla y orujo.

Rendimiento en pisco del alambique: 30 % del mosto agregado al alambique.

Luego:

Mosto virgen	1000 x 0.6 = 600 kilos
Semilla y orujo	1000 x 0.34 = 340 Kilos
Mosto de prensa	1000 x 0.22 = 75 kilos .
Mosto total	600 + 75 = 675 kilos
<u>Pisco</u>	675 x 0.30 = 202.5 kilos o lts.

de donde para 1000 litros de pisco se requieren:

$$\frac{1000 \times 1000}{202.5} = 4,938 \text{ Kilos de uva.}$$

7.10 BALANCE DE ENERGIA.-

A).- Moledora y despalladora.- 6HP x 45 días x $\frac{3 \text{ horas}}{\text{día}}$ = 2,160 HP-hora

$$\begin{aligned} \text{Kw-hora} &= 2,160 \text{ hp-hora} \times \frac{254 \text{ BTU}}{\text{hp-hora}} \times \frac{\text{Kw-hora}}{3,412.2 \text{ BTU}} \\ &= 160.7 \text{ Kw-hora} \end{aligned}$$

B).- Zaranda .- Hay necesidad de zarandear: mosto para vino blanco, vino tinto seco, abocado y dulce. En total se emplearán 33 horas.

$$\begin{aligned} \text{Kw-hora} &= 3 \text{ HP} \times 33 \text{ horas} \times \frac{254 \text{ BTU}}{\text{hp-hora}} \times \frac{\text{Kw-hora}}{3,412.2 \text{ BTU}} \\ &= 7.4 \text{ Kw- horas.} \end{aligned}$$

C).- Filtro.- (3 Hp). Horas de trabajo.-

$$\begin{aligned} \text{Horas de trabajo} &= \frac{83,952 \text{ litros de mosto fermentado}}{2,000 \text{ litros-hora}} \\ &= 42 \text{ horas.} \end{aligned}$$

$$\text{Kw-hora} = 3 \times 42 \text{ HP-hora} \times \frac{254 \text{ BTU}}{\text{HP-hora}} \times \frac{\text{Kw-hora}}{3,412.2 \text{ BTU}} = 9.6 \text{ Kw-hora}$$

D).- Lavadora de botellas.-(Motor 3 HP)

$$\text{Horas de trabajo} = \frac{65,000 \text{ botellas}}{1,500 \text{ botellas-hora}} = 65 \text{ horas.}$$

$$\text{Kw-hora} = 3 \times 65 \text{ HP-hora} \times \frac{254 \text{ BTU}}{\text{HP-hora}} \times \frac{\text{kw-hora}}{3,412.2 \text{ BTU}} = 17.4 \text{ Kw-hora}$$

E).- Focos.- 23 focos en total, estimado en 3,000 Watts.

Se estima que estará en uso 3 horas diarias durante 300 días.

$$\text{Kw-Hora,} = 3 \text{ Kw-hora} \times \frac{3 \text{ horas} \times 3000 \text{ días}}{\text{día}} = 2,700 \text{ Kw-hora.}$$

F).- Total de Kw-hora:

$$= 160.7 + 7.4 + 9.6 + 17.4 + 2700 = \underline{\underline{2,877.7 \text{ Kw-hora}}}$$

CAPITULO VIII

ESTUDIO ECONOMICO

8. INVERSIONES

8.1 COMPOSICION Y CUANTIA DE LAS INVERSIONES EN CAPITAL FIJO.-

8.1.1 TERRENO Y PREPARACION (ver Anexo 1).-

Se dispone de un total de 1,840 m² considerando un cierto margen para **expansión**. El precio del terreno en la zona es de \$ 20.00/ m² en promedio, lo que hace un total por el precio del terreno igual a; 1,840 m² x 20 soles/ m² \$ 36,800

Gastos de pre-operación

a).- Nivelación	3,680	
b).- Trazado del cuadrilatero	2,760	
<hr/>		
Sub total	63,240	\$ 43,240

8.1.2 CONSTRUCCIONES.- (ver Anexo 2) .- La obra va a ser llevada

a cabo en tres etapas como se podrá apreciar mas claramente en el Cash flow.

Servicios auxiliares.-

a).- Instalaciones eléctricas	18,038
b).- Instalaciones sanitarias	12,000
c).- Red de petroleo	1,400
d).- Red de agua	5,000

Construcciones.-

a).- Primera etapa : Primer semestre	318,450
b).- Segunda etapa : Segundo semestre	114,000
c).- Tercera etapa : Cuarto semestre	121,000

Sub- total (construcciones)	\$ 589,888	\$ 589,888
8.1.3 <u>MAQUINARIA Y EQUIPO.</u> -(ver Anexo 3)		
Maquinaria y equipo auxiliar	446,674	446,674
8.1.4 <u>MUEBLES Y ENSERES</u> .- Dos escritorios, <u>si</u> llas, máquinas de escribir, útiles de escritorio, etc. (Estimado para la primera etapa)	30,000	30,000
8.1.5 <u>GASTOS DE SUPERVISION DE CONSTRUCCIONES.</u> (durante 5 meses)	48,000	48,000
8.1.6 <u>GASTOS DE PRE-OPERACION:</u> Se estima que la planta después de 6 meses entrará en funcionamiento por lo tanto se consederan 6 me- ses de gastos generales y de administración. (5,000 x 6)	30,000	30,000
8.1.7 <u>VARIOS.</u> - (Gastos honorarios, notaria- les, etc.) Estimado en el 5% del sub-total del Activo Fijo	60,000	60,000
TOTAL DEL CAPITAL FIJO.....		\$ 1'247,202
8.2 <u>ESTIMACION DEL CAPITAL DE TRABAJO.-</u>		
8.2.1 Inventario de materia prima directa para el promedio de un año de producción	\$ 378,080	\$ 378,080

8.2.2 INSUMOS SECUNDARIOS.- (Para un año)

a).- Envases: 63,000 unidades) 5,250 docenas a

\$ 21.00/docena. Capacidad de ca-

da envase = 0.75 Ltr.\$ 110,250

b).- Platinas o cápsulas: (63,000 unidades)

63 millares:\$250/millar 15,750

c).- Corchos: 63,000 unidades a 170 soles/millar.. 10,710

d).- Cajas.- Para embalaje de 12 botellas, de car-
tón corrugado: 5,250 un. a \$2.00/und. 10,500

Sub- total : (Insumos secundarios) \$147,210 \$ 147,210

8.2.3.- INVENTARIO DE SUMINISTROS:

a).- Agua.- Para la limpieza y para la refrige-
ración del serpentín del alambique:

(Estimado) \$ 6,000

b).- Combustible.- Para el quemador del alambique
(petroleo Diesel #.2), para 3.

meses de operación :

15 Galones x 60 pailas x 2.20Soles.... 2,000
Paila Galón

c).- Mislaneos 1,000

d).- Electricidad 1,700

Sub- total (Suministros) \$ 10,700 \$ 10,700

8.2.4 GASTOS DE MANTENIMIENTO DE:

a).- Maquinaria : 2% de su valor	\$ 8,933	
b).- Edificio: 2% de su valor	11,294	
<hr/>		
Sub- total de gastos de mantenimiento	\$ 20,227	\$ 20,227
<hr/>		

8.2.6 PERSONAL .- (Ver anexo 5)

Personal para un año

a).- Sueldo de empleados	\$ 402,000	
b).- Sueldo de 6 obreros	108,000	

Personal a destajo por temporada

a).- Sueldo 4 obreros	21,600	
-----------------------------	--------	--

Leyes Sociales (ver Anexo 4)

a).- Por empleados : 402,000 x 0.4449	\$ 178,849	
b).- Por obreros: 108,000 x 0.5198	56,138	

Sub- total de personal	\$ 766,587	\$ 766,587
<hr/>		

8.2.7 <u>CAJA</u> (estimado)	\$ 30,000	30,000
--------------------------------------	-----------	--------

8.2.8 <u>IMPREVISTOS</u> .- Estimado en 5% de las cantidades anteriores....	\$ 62,000	\$ 62,000
<hr/>		

TOTAL DE LA ESTIMACION DEL CAPITAL DE TRABAJO		\$ 1'414,804
<hr/> <hr/>		

8.3 COSTO DEL PROYECTO

Costo del proyecto = Activo fijo + Capital de trabajo =

$$= 1'252,802 + 1'384,795 = 2'662,006 \text{ Soles}$$

COSTO DEL PROYECTO = 2'662,006 Soles

8.4 FLUJO DE CAJA.- Para efectos del presente proyecto el flujo de caja ha sido construido tomando en cuenta los siguientes puntos: La maquinaria, terreno, construcciones, muebles y enseres son comprados al contado. Que la financiación ha sido realizada con el uso de capital propio y con prestamo. Que las ventas son realizadas durante un año en forma escalonada. Teniendo un promedio de ventas de 40% en el primer semestre y 60% en el segundo semestre (Ver cuadro N°10).

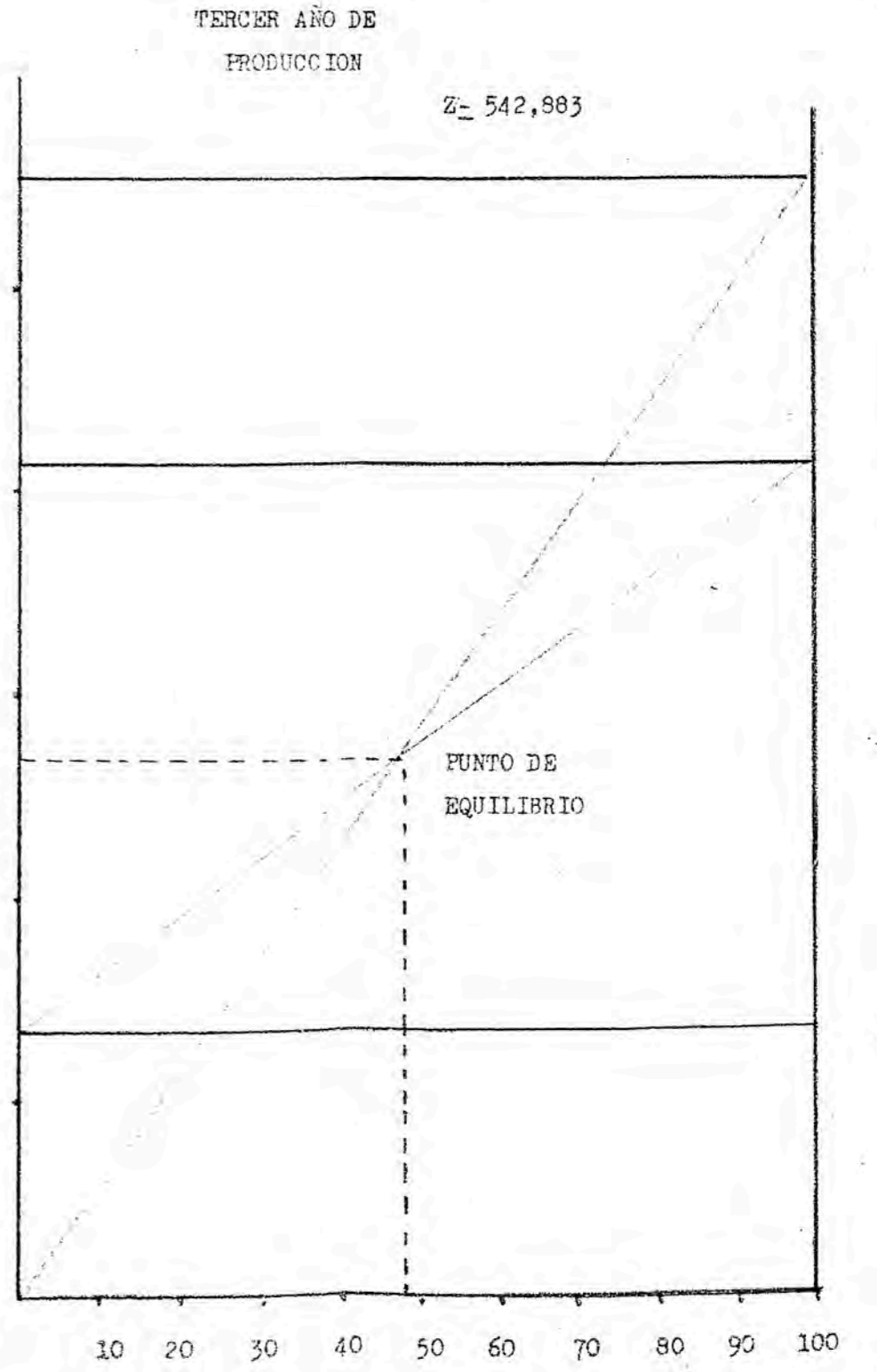
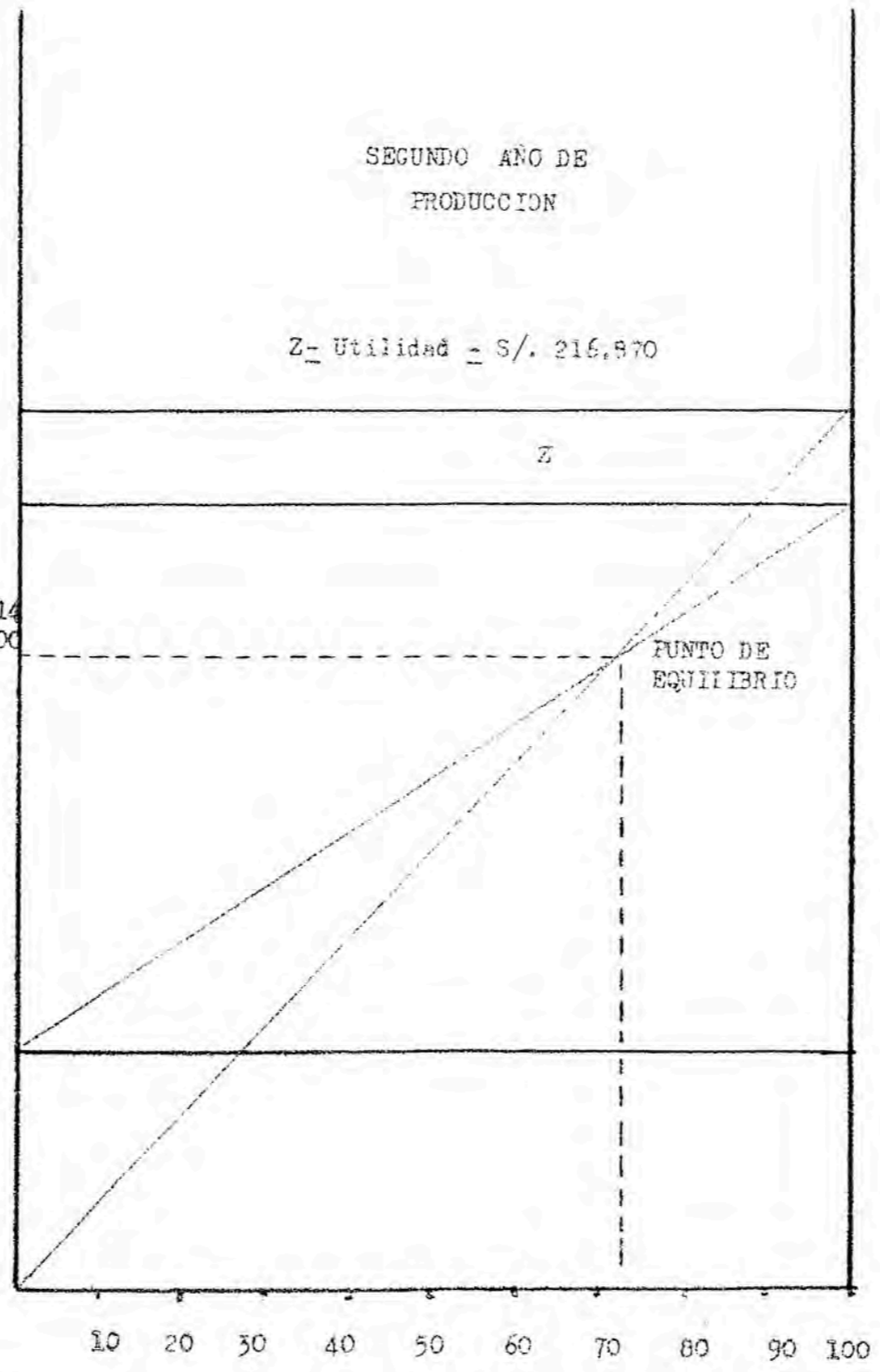
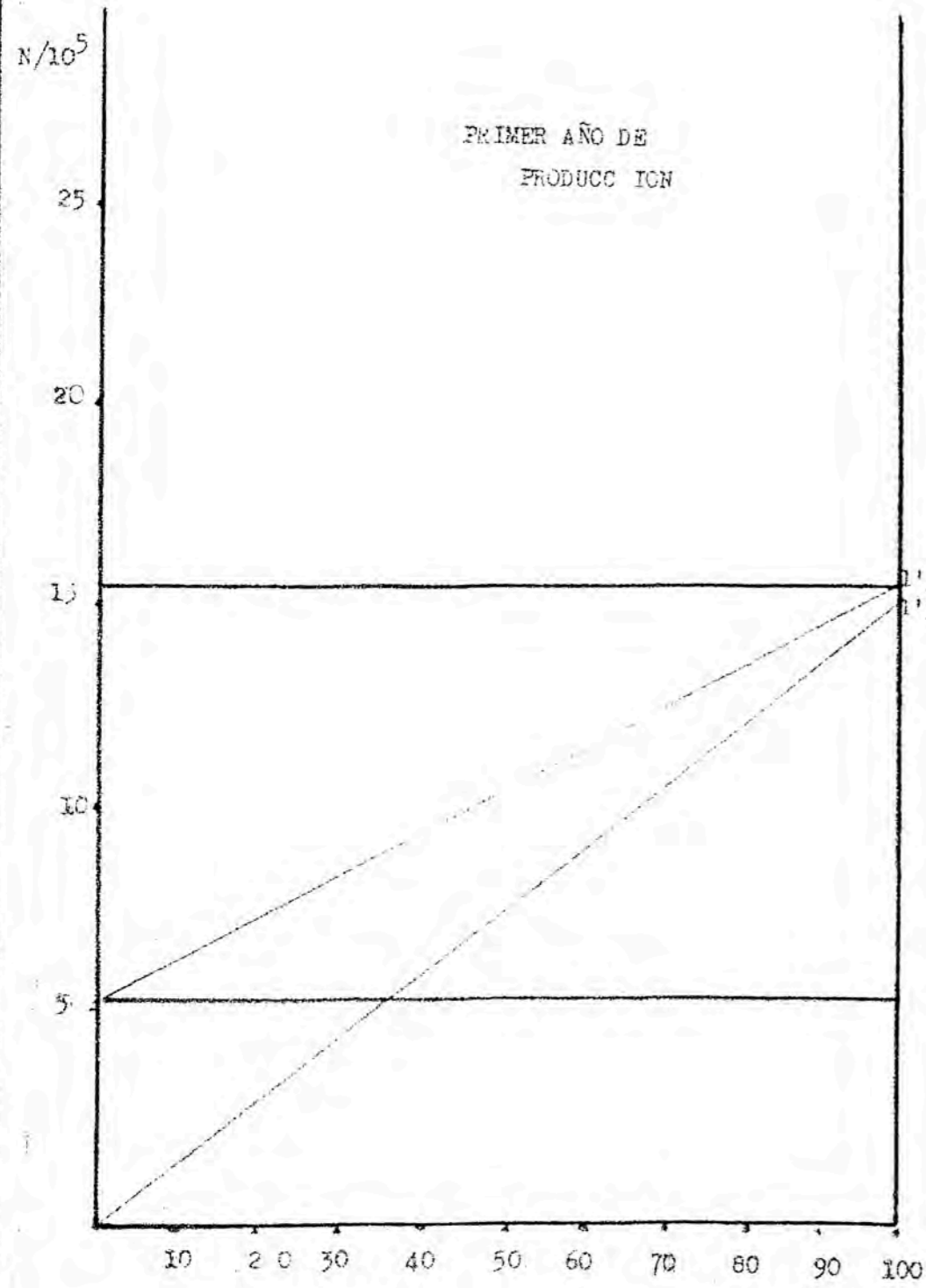
8.5. FINANCIAMIENTO.- El costo del proyecto esta ~~estimado~~ en 2'66,006 soles peruanos. Esta suma será financiada mediante el uso de dos fuentes: Aporte propio y el prestamo al Banco Industrial del Perú.

a).- Aporte propio.- El aporte propio será de 1'660,000

B).- Prestamo al Banco Industrial del Perú por un monto de 1'200,000 a un 12 % de interés anual, con un año de gracia y pagaderos en 5 años.

8.6 PUNTO DE EQUILIBRIO .- Debido a que la política de esta planta es ir aumentando la compra de materia prima año a año con el lógico fin de aumentar la producción y utilizar mejor los costos fijos y disminuir los costos de producción, es que se dan a conocer aquí la variación que sufriría el punto de equilibrio con la variación de la utilización de la capacidad instalada. Asi se tiene que para el primer año se estima una pérdida de 39,914 soles con una utilización de la capacidad total del 41 %. En el Anexo 9 se puede ver que el costo fijo para este año es bien elevado, representado el 34.69% del costo total, correspondiendo el resto al costo variable.

	1970	1971		1972		1973		1974		1975		1976		1977
	30 - 8	30 - 2	30 - 8	30 - 2	30 - 8	30 - 2	30 - 8	30 - 2	30 - 8	30 - 2	30 - 8	30 - 2	30 - 8	30 - 2
EGRESOS														
I: INGRESOS														
1.- Terreno	43,240													
2.- Construcciones	345,880	123,000		121,000										
3.- Maquinaria y Equipo	446,674													
4.- Muebles y Enseres		30,000												
5.- Gastos de Supervisión de Construcción	24,000	24,000												
6.- Gastos de Pre-Operac.	30,000													
7.- Materia Prima		378,080		549,280		692,200		692,200		692,200		692,200		692,200
8.- Insumos Secundarios		147,200		188,000		v 220,000		220,000		220,000		220,000		220,200
9.- Inventario de Suministro			9,000	1,	10,070		11,200		11,200		11,200		11,200	
10.- Gastos de Mantenimiento			20,227		30,000		40,000		40,000		40,000		40,000	
11.- Personal (elaboración)			265,800	265,800	265,800	265,800	265,800	265,800	265,800	265,800	265,800	265,800	265,800	265,800
12.- Distribución, venta y timbres.			83,600	83,600	84,980	84,980	91,466	91,466	91,466	91,466	91,466	91,466	91,466	91,466
13.- Timbres sobre facturas de ventas (5% de vent.)			37,700	37,700	52,821	52,821	66,231	66,231	66,231	66,231	66,231	66,231	66,231	66,231
14.- Impuestos sociales			214,496		214,496	214,496	214,496	214,496	214,496	214,496	214,496	214,496	214,496	214,496
15.- Varios (Gastos notariales, honorarios, etc.)	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
16.- Imprevistos	31,000	31,000	25,000	25,000	20,000	20,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
17.- Indemnización (10.5x 0.83 x Leyes Sec.)				20,491		20,491		20,491		20,491		20,491		20,491
TOTAL DE EGRESOS	959,794	754,280	471,327	1'535,367	494,301	1'614,198	514,697	1'610,697	514,697	1'610,680	514,697	1'610,680	514,697	1'610,680
II: INGRESOS														
18.- Ventas			617,600	926,400	820,320	1'230,480	1'088,504	1'632,756	1'088,504	1'632,756	1'088,504	1'632,756	1'088,504	1'632,756
19.- Aporte Propio	1'660,000													
TOTAL DE INGRESOS	1'660,000		617,600	926,400	820,320	1'230,480	1'088,504	1'632,756	1'088,504	1'632,756	1'088,504	1'632,756	1'088,504	1'632,756
SALDO (DEFICIT)	700,206	(754,280)	146,273	(608,967)	326,019	(383,718)	573,807	22,072	573,807	22,072	573,807	22,072	573,807	22,072
III: ASPECTOS FINANCIEROS														
20.- Caja inicio de semest.		670,206	1'115,926	1'262,199	509,232	834,251	5,533							
21.- Prestamos		1'200,000												
22.- Prestamos Acumulados		1'200,000	1'200,000	1'200,000	1'200,000	1'200,000	900,000							
23.- Devoluciones						300,000		300,000		300,000		300,000		300,000
24.- Caja fin de semestre	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
25.- Intereses sobre prestamos.				144,000		144,000		108,000		72,000		36,000		
26.- Disponible	670,206	1'115,926	1'262,199	509,232	834,251	5,533	579,340	193,412	767,219	417,291	991,098	655,098	1'228,905	1'250,779



En el segundo año, en que se aumenta la compra de materia prima y por ende la utilización de la capacidad instalada, se tiene que los costos unitarios empiezan a disminuir, ya se tiene así una utilidad de 216,870 soles. Para este año se observa una disminución de los costos fijos y un aumento de los costos variables. Ahora los costos fijos son de un 26.86 % del costo total.

El año más importante para este proyecto es el tercero, esto es debido a que la planta entra en funcionamiento normal, usando entonces un 80% aproximadamente de la capacidad instalada. El punto de equilibrio se alcanza con una producción de 49,145 unidades lo cual equivale a un 48.5 % de la capacidad instalada. A partir de este año se obtendrá una utilidad bruta de 542,883 soles oro (global),

8.7 PRECIO.- Los precios que se aplicarán a los productos que se elaborarán serán de acuerdo a los precios actuales de licores similares en el mercado o mejor dicho tomando como referencia los precios competitivos. De esta forma se tiene:

TIPO DE LICOR	PRECIO UNITARIO	PRECIO DE VENTA	%
Vino tinto: Abocado, seco, y dulce	\$ 16.34	\$ 22.50	34.6
Vino blanco: Dulce, seco..	\$ 20.48	\$ 25.00	22.2
Pisco puro: Italia o quebranta	\$ 51.63	\$ 57.00	10.4

8.8 ANALISIS DEL ESTUDIO ECONOMICO.- De los anexos 9 , 10 y 11 se puede observar que los costos variables van ascendiendo conforme aumenta la producción y estos llegan a representar un 71.15 % de la inversión cuando la planta entra en funcionamiento normal.

Lo que mas influye en el costo del producto es la materia prima, que llega a ser de 31.77 % de la inversión, luego está el costo de los insumos secundarios que representa un 10.10 % y el gasto de mano de obra representado por un 13.77 % del costo total.

Reducciones que sufre la utilidad bruta son:

Por concepto de miembros de la comunidad: 10% = $0.10 \times 542,883 = 54,288,3$ \$.

Por concepto de compra de acciones: 15% = $0.15 \times 542,883 = 81,430,4$ \$.

Total de descuentos \$ 135,720.75

Utilidad neta: 407,162.25 soles oro

Rentabilidad: $\frac{\text{Utilidad}}{\text{Inv. Total}} = \frac{407,162.25}{2'662.006} \times 100 = 15.29 \%$

Esto quiere decir que la inversión podrá recuperarse, en condiciones normales de trabajo o sea a partir del tercer año, en 6,5 años aproximadamente.

CAPITULO IX

ORGANIZACION DE LA PLANTA

9.1 INTRODUCCION.- Debido al poco tiempo de funcionamiento de la mayoría de las secciones de esta planta, es que considerase un número de personal relativamente bajo pero que para el inicio del proyecto es suficiente. A medida que se amplie la planta en función del mercado, habra también necesidad, como es lógico, de aumentar el personal.

9.2 ORGANIZACION GENERAL.- Está conformado por:

9.2.1 Gerente general.

9.2.2 Jefe de Producción

9.2.3 Supervisor de ventas

9.2.4 Personal a tiempo completo y a destajo.

9.3 REQUERIMIENTOS DE PERSONAL.- El personal requerido por la planta es:

-Un Gerente General

-Un Jefe de Producción

-Un Supervisor de Ventas

-Un laboratorista

-Un Vendedor

-Personal obrero:

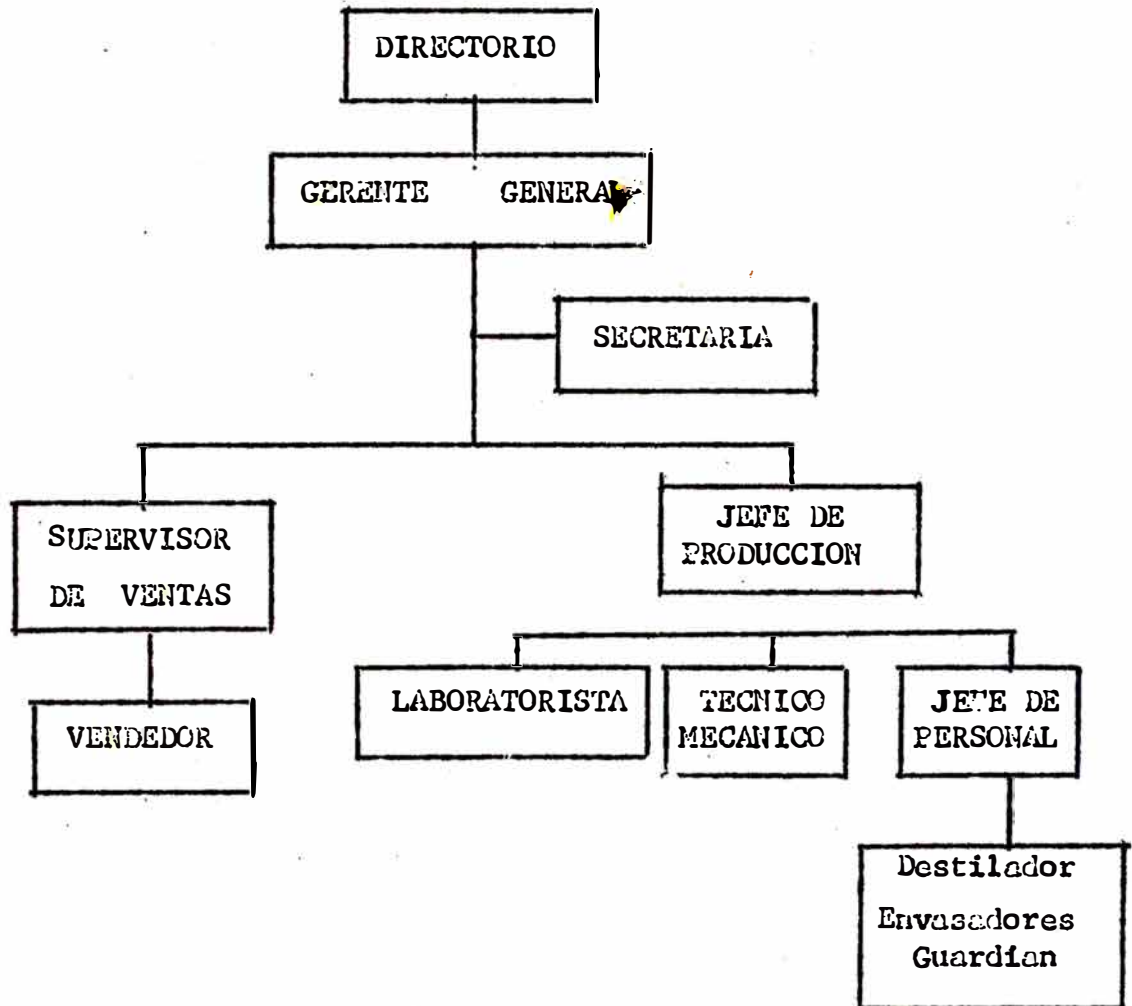
Estables

Un obrero para la sección destilería

..Dos obreros para la sección de envasado

Un técnico mecánico

ORGANIGRAMA DE LA PLANTA DE VINOS Y PISCOS



-Un obrero guardian

-Jefe de personal: Controlador de almacen, etc.

Obreros temporales (A destajo)

-Un obrero para control de materia prima y molienda

-Un controlador de cubas de fermentación de vinos

-Un controlador de cubas de fermentación de pisco.

-Un obrero destilador.

9.4 DESCRIPCION DE PUESTOS.-

9.4.1 DESCRIPCION DE PUESTOS DE LA GERENCIA.-

EL GERENTE GENERAL.- Tiene por misión planear, organizar, dirigir y coordinar por cuenta propia o dentro de los límites de las facultades recibidas, las actividades de la empresa.

Obligaciones y responsabilidades.- El Gerente tiene las siguientes responsabilidades:

- a).- Determina métodos de organización
- b).- Planea en general la utilización eficaz de la mano de obra, del equipo, del material, de los servicios y de los capitales.
- c).- Orienta y controla las actividades de la organización conforme a los planes establecidos y a la política adoptada, así como a las normas prescritas y a los reglamentos.
- d).- Establece y mantiene en pie una estructura administrativa que permite la explotación y el control eficaz de la Empresa.
- e).- Fija la política financiera y el control de los costos.
- f).- Orienta y controla las actividades de todos los departamentos

de la organización

g).- Es responsable solo ante el directorio.

Personal directamente responsable de la gerencia.- El personal directamente responsable de la gerencia son: El Jefe de producción y supervisor de ventas.

Secretaria.- Obligaciones y responsabilidades.-

- a).- Reproducir en taquigrafía, a mano o a máquina, textos verbales o escritos.
- b).- Toma en taquigrafía y transcribe a máquina diversos tipos de textos dictados o de otra clase y ejecuta trabajos generales de oficina para aliviar a superior de estos quehaceres.
- c).- Concierta entrevistas para sus superiores y se las recuerda oportunamente, atiende a quienes hacen preguntas y se ocupa de las llamadas telefónicas a su superior; entrega la correspondencia particular o de importancia a su superior y escribe las cartas corrientes por iniciativa propia, se encarga de archivar documentos. A veces actúa como secretaria del Directorio. Puede dar órdenes al encargado de la limpieza de la planta.

9.4.2 SECCION DE COORDINACION DE VENTAS.-

SUPERVISOR DE VENTAS.-

Obligaciones y responsabilidades.-

- a).- Tiene por misión la de planear, dirigir y ejecutar las ventas a los distribuidores o a los usuarios de los productos.
- b).- Determina el volumen probable de ventas.
- c).- Busca clientes para ofrecerles la venta de los productos.

- d).- Informa a los clientes sobre la prestación de servicios comerciales, económicos y financieros: precios y plazos de créditos, transporte y fecha de entrega.
- e).- Cobra la cuota inicial de los productos vendidos en caso de que la venta se haga a plazos y llega los registros de ventas dados por su inmediato inferior o jefe de ventas.
- f).- Estudia las publicaciones relacionadas a la comercialización de los productos, los períodos de máxima producción, los periódicos mercantiles y se mantiene al corriente de las situaciones de precio y demás condiciones del mercado.
- g).- Coordina sus actividades con las de los otros departamentos.
- h).- Elabora el presupuesto de la sección.
- i).- Elabora el presupuesto de ventas, que es la base para la elaboración del programa de elaboración para los años siguientes.
- j).- Independiente para tomar decisiones respecto a problemas de ventas.

9.4.3 SECCION DE PRODUCCION.-

JEFE DE PRODUCCION.-

Obligaciones y responsabilidades

- a).- Es responsable de la producción, calidad y de las relaciones humanas dentro de la planta.
- b).- Pide diariamente informe del laboratorio acerca de la marcha de la fermentación del mosto en la elaboración de los diferentes productos. Controla los vinos almacenados lo mismo que los piscos.
- c).- Controla la materia prima, destilado, fermentado, etc.

- d).- Tiene a su cargo el reclutamiento de personal cuando estos sean necesario.
- e).- Tiene la obligación de investigar nuevos métodos o procesos de elaboración con el fin de mejorar el producto y disminuir costos.
- f).- Tiene a su cargo a:
 - Laboratorista
 - Técnico mecánico
 - Jefe de personal.

9.4.4 SECCION DE MOLIENDA DE UVA.-

Los obreros que laboren en esta sección tendrán las siguientes obligaciones y responsabilidades

- a).- Controlan el peso de llegada de la materia prima.
- b).- Muestran la materia prima y lo llevarán al laboratorio para su análisis.
- c).- Ponen en funcionamiento la máquina moladora-despalilladora y son responsables de su mantenimiento.
- d).- Bombean el mosto a las cubas de fermentación o controlan la zerranda en caso de que se esté elaborando vino blanco.

9.4.5 SECCION DE FERMENTACION.-

Obligaciones y responsabilidades: El obrero de esta sección tiene a su cargo:

- a).- Limpieza perfecta de las cubas de fermentación.
- b).- De él depende que las cubas no rebasen debido al aumento de presión dentro de la cuba.
- c).- Vela por el mantenimiento de las cubas y de sus accesorios.

9.4.6 SECCION DE DESTILADO.-

En esta sección habrán normalmente dos operarios:

Sus obligaciones y responsabilidades son:

- a).- Controlan la cantidad de mosto por destilar y su grado de azúcar con ayuda del pesa mosto.
- b).- Bombea el mosto de las cubas de fermentación al alambique previamente limpiado.
- c).- Controlan el fuego del mechero de petróleo
- d).- Controlan temperatura de salida del pisco para evitar que salga va por sin consensar. Regula el agua de enfriamiento.
- e).- Traslada producto terminado a los toneles ya sea para almacenarlo o llenarlo en las botellas.
- f).- Da fin a la destilación valiéndose de un alcoholímetro y mas de su experiencia.
- g).- Lleva anotaciones de los impuestos puestos por la sección de Alcoholes del Ministerio de Economía y Finanzas.

9.4.7 Sección de envasado.

En esta sección estarán dos obreros cuyas obligaciones y responsabilidades se dan a continuación :

- a).- Son los encargados de darle presentación al producto
- b).- Controlan y verifican la limpieza de las botellas lavadas
- c).- Clasifican el producto según tiempo de añejamiento
- d).- Llevan muestras a laboratorio para análisis.
- e).- Tienen cuidado de que no falten los corchos, botellas, platinas, etiquetas, timbres y cajones.

f).- Llevan la cuenta de la cantidad de envases, y la cantidad envasada.

9.4.8 LABORATORIO .-Laboratorista.-

Obligaciones y responsabilidades.-

- a).- Hacer análisis de la materia prima cada vez que llega esta a la planta (Análisis: contenido de azúcar, acidez, agua, etc.)
- b).- Hace análisis de mosto: Azúcar y acidez.
- c).- Hace análisis de mosto todos los días, tanto del extraído de la materia prima que recién llega como del fermentado.
- d).- Ve la cantidad o grado de alcohol del mosto y de los vinos y da aviso al jefe de producción para parar la fermentación si fuera necesario.
- e).- Hace análisis completo (Se indican estos en el capítulo IV y VII) de los productos terminados.
- f).- Hace los cálculos para corregir los mostos.

9.4.9.- MANTENIMIENTO.- Un obrero técnico mecánico.

Obligaciones y responsabilidades

- a).- Se encarga del perfecto funcionamiento de las maquinarias
- b).- Revisa constantemente cada una de ellas.
- c).- Hace pedidos de respuestos y de accesorios.
- d).- Realiza trabajos de soldadura, mecánica y conexiones eléctricas.
- e).- Puede ser utilizado en otros menesteres de la planta.

9.4.10 GUARDIANTA .- Un obrero

- a).- Vela por la seguridad de la planta.

b).- Controla carros a la entrada con materia prima y salida con productos terminados.

CAPITULO X

ANEXOS

ANEXO 1

Costo del terreno :..... 1,840 m² a 20 Soles/m²
..... 36,800 soles

Gastos de preparación

a).- Trazado del cuadrilatero

1,840 m² a \$ 1.50/m²..... 2,760 soles

b).- Nivelación.-

1,840 m² a \$ 2,000 / m² 3,680 soles

Sub- total43,240 soles.

ANEXC 2

SERVICIOS AUXILIARES

1.- Instalaciones eléctricas.

a).- Alambre N^o 120 y 160 para conexiones

de luz eléctrica y tomacorrientes pa

ra los equipos eléctricos. Estimado en

800 mts. a \$180 x 100 mts. \$ 14,400

b).- Tomacorrientes: 18 a \$ 22.00 c/u 396

c).- Llaves para luz: 23 a \$20.00 c/u 460

d).- Focos de luz: 23 a \$25.00 c/u 575

e).- Zoquet: 23 a \$ 9.00 c/u 207

f).- Caja general: Una unidad de \$ 2,000 c/u.. 2,000

Sub- total \$ 18,038 \$ 18,038

2).- Instalaciones sanitarias.-

a).- Red de desagüe con tuberías de fierro fun

dido de 4", 3" y 2" de diámetro (estimado

en 80 metros). Se requieren 12 unidades de tu-

bo de 7 metros/ unidad a \$250.00/un. \$ 3,000

b).- Conexiones de fierro fundido como: tees, co
dos, uniones universales, (estimado)..... 2,000

c).- Red interna de desagüe de cemento armado

de 6" de diámetro (estimado) 50 metros

a 140 soles/metro 7,000

Sub- total \$ 12,000 \$ 12,000

(continuación)

3).- <u>Red de petróleo.</u> - Se requieren 28 metros (7 tubos de fierro galvanizado de 4 metros/ unidad a \$200/un.....	\$ 1,400	\$ 1,400
4).- Red de agua (estimado) 100 metros (25 tubos de fierro galvanizado de 2" de diámetro de 4 m/un. a \$ 200 / unidad	5,000	5,000

CONSTRUCCIONES

Ubicación del terreno.- El terreno está ubicado a unos 400 metros al Este del centro del pueblo de Mala. La finalidad de tomar un lugar para la planta cerca del pueblo es que de esta manera podemos utilizar la luz, agua y desagüe de la ciudad en mención. Para el caso de la presente fábrica en este lugar no se justifica la compra de generadores eléctricos ni la construcción de un pozo de agua debido a que la mayor parte del año estarían sin ser usados, al menos que presen otros servicios durante este período .

El valor de cada una de las construcciones que se realizarán son . (Construcción realizada en tres etapas).

1).- Oficina.

Construcción: $4 \times 4 \text{ m}^2 = 16 \text{ m}^2$ a \$1,200 m^2\$ 19,200

Asfaltado del piso con concreto de 2" de espesor: 16 m^2 a 1000 soles/ m^2 16,000

2).- Baño

Construcción: $2 \times 2.5 = 5 \text{ m}^2$ a 1300 Soles/ m^2 \$ 6,500

Piso de loza: $2 \times 2.5 = 5 \text{ m}^2$ a \$ 180/ m^2 ... 900

(Continúa)

3).- Tanque de recepción de materia prima:

5 x 5 = 25 m² a \$1000 / m² \$ 25,000

4).- Sección molienda

Tanque para recibir el mosto: 3 x 2.5 = 7.5
m² a 500 m².

5).- Almacén de vinos (para toneles)

Construcciones: 3.5 x 20 = 170 m² a 500 Soles
el metro cuadrado 85,000

6).- Cinco cubas de fermentación.-

4 cubas para vino: 2.5 x 3 = 7.5 m² a \$1000
m² o 7.5 x 1000 x 4 = 30,000

1 para pisco: 3 x 3 = 9 m² a 1000 \$/m² 9,000

7.- Almacén para pisco.-

Construcción de bases: 3.0 x 7.50 = 22.5
a 400 soles m² 9,000

8.- Tanque de agua y depósito de herramientas y

miscelaneos: 5 x 5 = 25 m² a 2,000 soles/m² 50,000

9.- Tanque de petróleo

Tanque de 2 x 2 = 4 m² a 1000 soles m² 4,000

10.- Bases para maquinaria (estimado) 30,000

11.- Laboratorio: 5.5 x 4.0 = 22 m² a 1400 \$/m² 30,800

TOTAL DE LA PRIMERA ETAPA.- \$ 318,450 \$ 318,450

(Continúa)

12.- Almacen para pisco y vino embotellado:*

9.5 x 8 = 40 m² a \$ 500/m² \$ 20,000

13.- Cubas de fermentación para vinos: 2 Cubas

2.5 x 3 = 7.5 m² a \$1000/m²..... 14,000

14.- Sección de envasado y depósito de botellas

lavadas: 8 x 20 = 160 a 500 \$/ m²..... 80,000

TOTAL DE LA SEGUNDA ETAPA \$ 114,000 \$114,000

15.- Una cuba de fermentación para pisco:

3 x 3 = 9 m² a \$1000/m² \$ 9,000

16.- Una cuba de fermentación para vino:

2.5 x 3 = 7.5 m² a 1000 soles/m² 7,500

17.- Sección ventas

4 x 9.50 = 30 m² a 500 soles/m² 15,000

18.- Caja

2.5 x 4.5 = 11.25 m² a 300 soles /m²..... 3,375

19.- Baño de obreros

2.5 x 2 = 5 m² a \$1,600/M²..... 8,000

20.- Almacen de botellas :

6.5 x 7.5 = 48.75 m² a \$ 500/m²..... 24,375

21.- Sección lavado de botellas.-

10.5 x 5 - 2 x 2 = 48.5 m² a \$500/m²..... 24,250

(Continúa)

22.- Sección de seguridad

3 x 3 = 9 m² \$ 1000 / m² \$ 9,000

23.- Otras construcciones.- (estimado) 20,000

TOTAL DE LA TERCERA ETAPA..... \$ 132 ,250 \$ 132,250

TOTAL DE LAS CONSTRUCCIONES.- \$ 564,700

ANEXO 3

MAQUINARIA Y EQUIPO AUXILIAR

(Precios puestos en fábrica. Oferta al 30-12-70)

1.- Moledora y despalladora eléctrica tipo prensa horizontal.....	\$ 130,000
2.- Bomba orujera	\$ 7,800
3.- Motobomba "Deleyle" 994/1 con motor monof. \$	19,200
4.- Zaranda para orujo	\$ 23,200
5.- Filtro "Piloto" Z-5 "Zeitz"	\$ 42,000
6.- Embotelladora sifón de 4 caños c/u con tanque de acero inoxidable	\$ 6,600
7.- Alambique y accesorios (Estimado)	\$ 80,000
8.- Equipo para laboratorio (estimado)	\$ 30,000
9.- Prensa de muela orujo, tipo jaula con engranajes ...	\$ 21,080
10.-Enfriador de mosto	\$ 10,000
11.-Varios (representa el 5 % del subtotal en el que se considera instalación de maquinaria, ductos, tuberías, uniones y herramientas	\$ 18,494
12.-Mangueras, tapas de acero y accesorios en general (estimado)	\$ 40,000
13.-Equipos contra incendio;.....	
<u>Extinguidores de gas carbónico.-</u>	
De 10 kilos de capacidad para almacen de vinos..	\$ 5,500
De 6 kilos de capacidad para alambique	\$ 4,500
De 2 kilos de capacidad para laboratorio	\$ 2,500
<u>Extinguidores de agua;</u>	
Para sección de almacen de cajas y etiquetas.	
Uno de 2 1/2 galones	\$ 2,900
<u>Extinguidores de polvo seco.-</u>	
Para el tanque de petroleo. Uno de 2 1/2 galones	\$ 2,900

TOTAL DE MAQUINARIA \$ 446,674 Soles

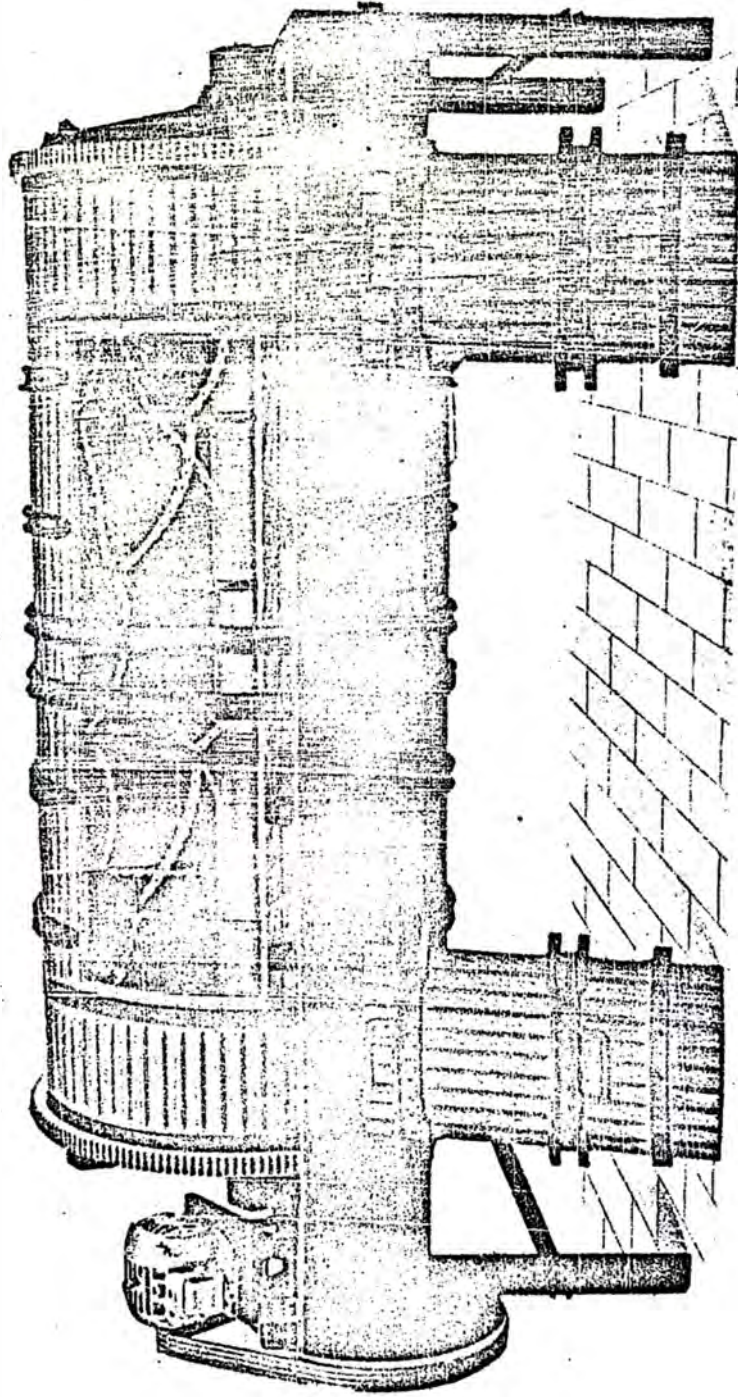
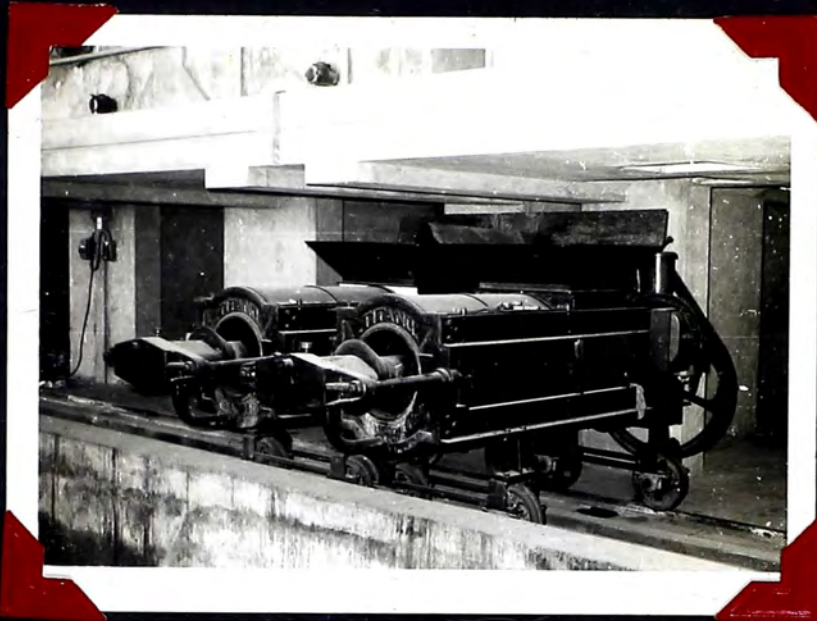


FIGURA - 4 -

MOLEDORA Y DESPALILLADORA



PRENSA MECANICA: TIPO TORNILLO



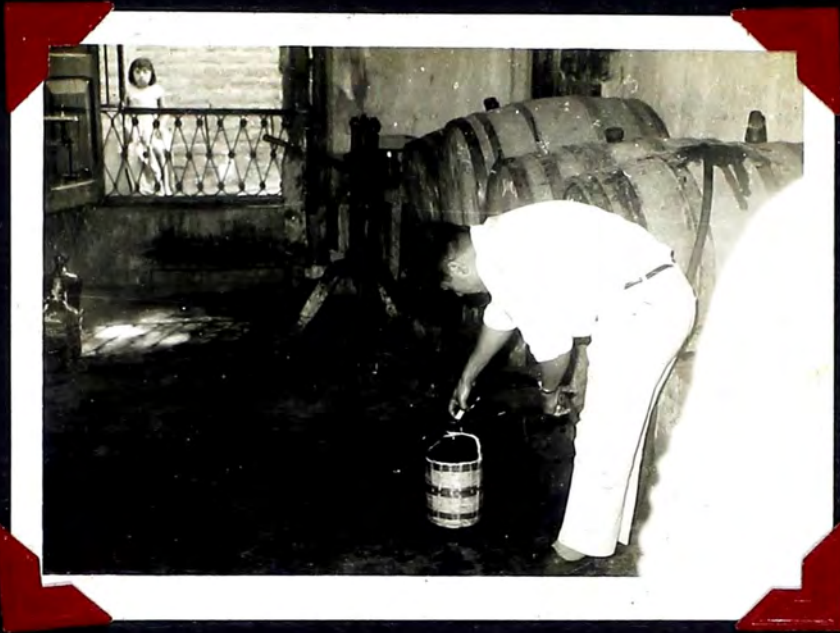
PRENSA MANUAL: TIPO JAULA



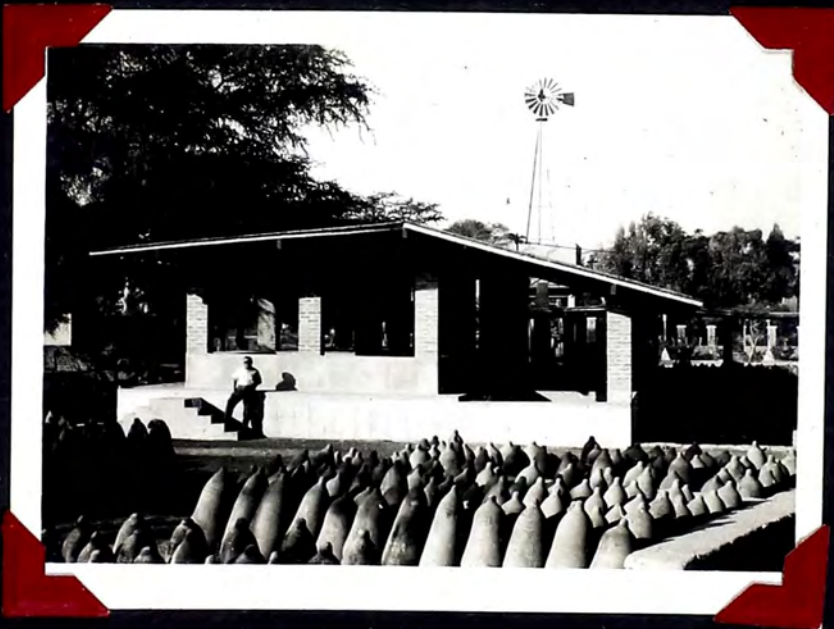
BOMBA ORUJERA Y TRASIGADORA



ZARANDA



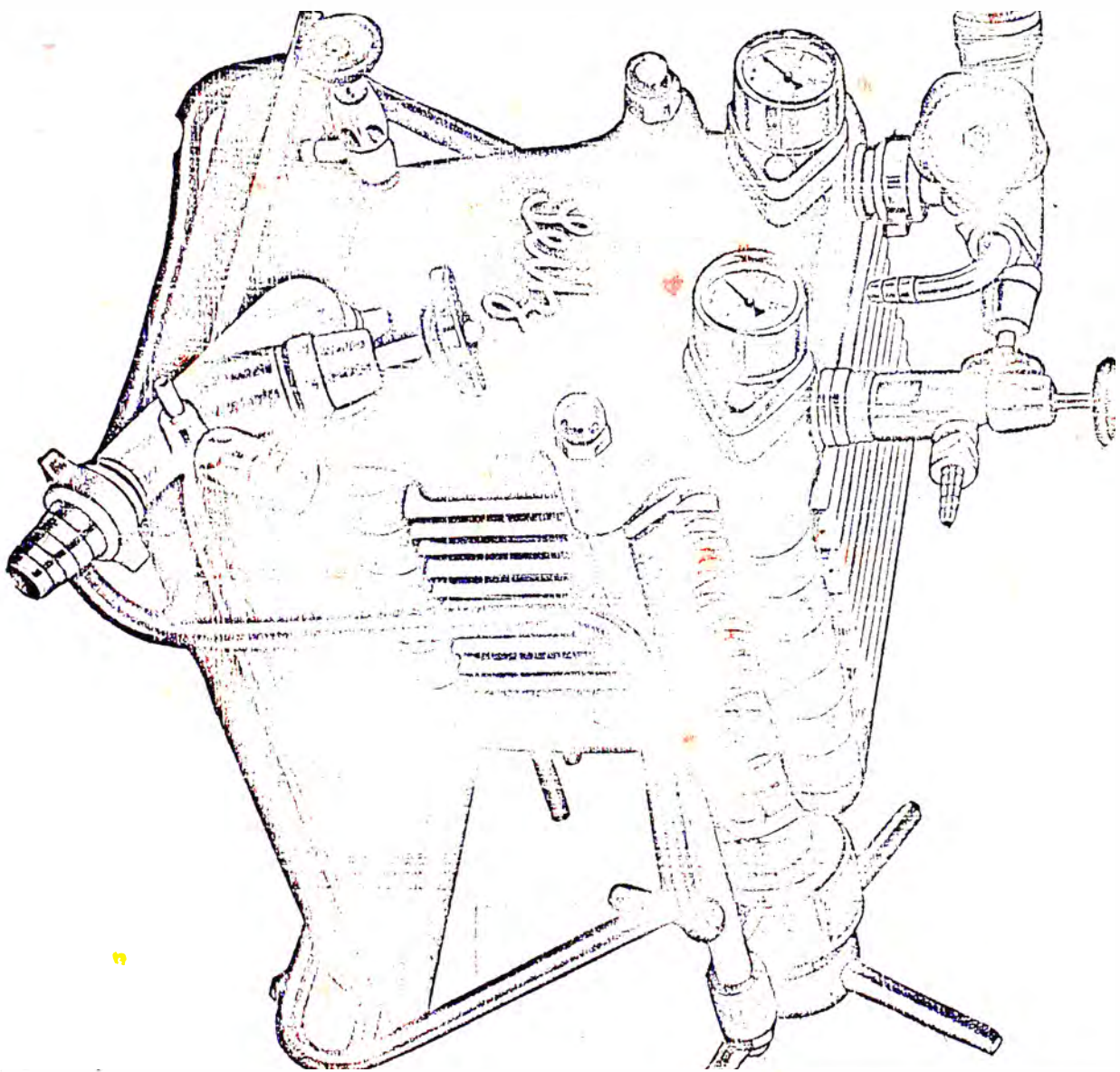
VISTA DE LA SECCION VENTAS



VISTA DE UN LAGAR Y BOTIJAS



FIGURA - 5 -
FILTRO ZA TYP



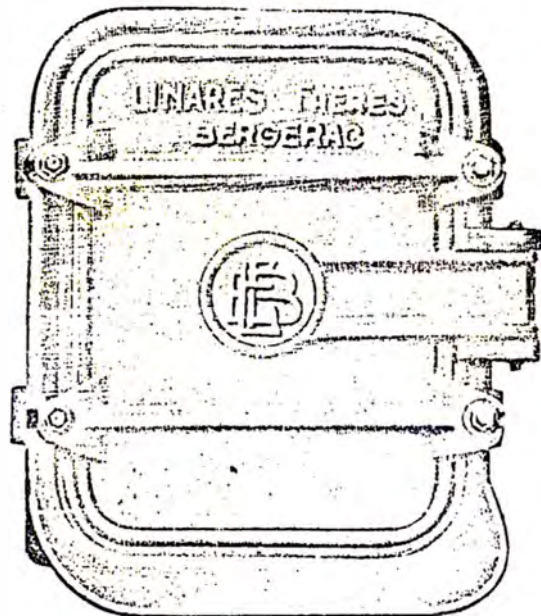
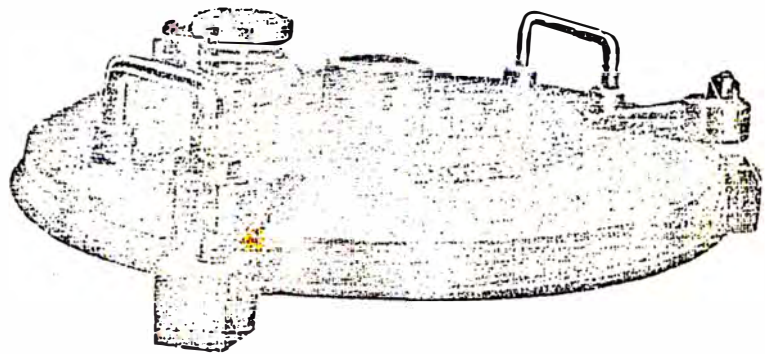


FIGURA - 6 -

ACCESORIOS PARA LA
PLANTA



ANEXO 4

COSTO DE LOS BENEFICIOS SOCIALES

BENEFICIOS	EMPLEADOS %	OBREROS %
Seguro social- enfermedad	6.00	9.90
Fondo de salud y bienestar social	3.50	3.50
Indennización	10.50	10.00
Jubilación después de 35 años de servicio	8.00	4.00
Vacaciones	9.10	10.00
Seguro de accidentes de trabajo	----	4.00
Salario dominical	----	16.67
1 ^o de Mayo	----	0.33
Seguro de vida	2.30	----
Seguro social-pensión	13.00	-----
Participación de beneficios %.....	(10.00)	(10.00)
Varios después de 30 años de servicios ..	1.20	----
Total	53.60	58.40
A cuenta del empleador	44.49	51.93
A cuenta del empleado	8.58	4.67
A cuenta del Gobierno	0.53	1.75

* Según Decreto Supremo Ley N^o 18350 del Texto de la Ley General de Industrias dado el 27 de Julio de 1970, en el Título VII de La participación de los trabajadores en su artículo 21 dice:

"Toda empresa Industrial deducirá anualmente el 10 % de su Renta Meta, que será distribuida entre los trabajadores que a tiempo completo laboren efectivamente en ella".....

ANEXO 4

COSTO DE LOS BENEFICIOS SOCIALES

BENEFICIOS	EMPLEADOS %	OBREROS %
Seguro social- enfermedad	6.00	9.90
Fondo de salud y bienestar social	3.50	3.50
Indemnización	10.50	10.00
Jubilación después de 35 años de servicio	8.00	4.00
Vacaciones	9.10	10.00
Seguro de accidentes de trabajo	-----	4.00
Salario dominical	-----	16.67
1 ^o de Mayo	-----	0.33
Seguro de vida	2.30	-----
Seguro social-pensión	13.00	-----
Participación de beneficios *.....	(10.00)	(10.00)
Varios después de 30 años de servicios ..	1.20	-----
Total	53.60	58.40
A cuenta del empleador	44.49	51.98
A cuenta del empleado	8.58	4.67
A cuenta del Gobierno	0.53	1.75

* Según Decreto Supremo Ley N^o 18350 del Texto de la Ley General de Industrias dado el 27 de Julio de 1970, en el Título VII de La participación de los trabajadores en su artículo 21 dice:

"Toda empresa Industrial deducirá anualmente el 10 % de su Renta Neta, que será distribuida entre los trabajadores que a tiempo completo laboren efectivamente en ella".....

ANEXO 5

RELACION DE PERSONAL Y SUELDO

	Soles /mes
Un Gerente General	12,000
Una secretaria	3,000
Un jefe de Producción (Ingeniero Químico-Industrial)	7,500
Un Supervisor de ventas	4,500
Un vendedor	4,000
Un Laboratorista	3,500

OBROS ESTABLES.-

	Soles/día
Un obrero para la sección de destilado	50
Un obrero para la sección bodegas de almacen	50
Dos obreros para la sección de envasado	50 c/u
Un técnico mecánico	50
Un guardián	50

OBROS TEMPORALES.-

	Soles/ día
Un obrero para control de materia prima y de molienda	60
Un obrero controlador de las cubas de fermentación de vino	60
Un obrero controlador de las cubas de fermentación de mosto para pisco	60
Un obrero para destilería	60

NOTA.- Los sueldos mínimos establecidos por el Gobierno por Resolución Suprema N° 249 el Setiembre de 1967 para la provincia de

Lima establece:

- a).- Empleados: Hombres o mujeres 1,500.000 Soles/mes
b).- Obreros : Hombres y mujeres 45.00 soles/día

ANEXO 7

BENEFICIARIOS DE LA REFORMA AGRARIA

PEQUEÑOS Y MEDIANOS AGRICULTORES PREFERIDOS EN PLAN VITIVINICOLA

DECRETO LEY No. 18396

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

POR CUANTO:

El Gobierno Revolucionario ha dado el Decreto-Ley siguiente:

EL GOBIERNO REVOLUCIONARIO

CONSIDERANDO:

Que es objetivo del Gobierno Revolucionario de la Fuerza Armada el fomentar la producción vitícola y propiciar la reconstrucción de viñedos filoxerados, al mismo tiempo que incrementar el desarrollo de labores de fomento y asistencia técnica en provecho de los viticultores;

Que se debe alentar la producción de vinos y piscos de óptima calidad con miras a lograr un sólido mercado de exportación, especialmente para los piscos que progresivamente vienen teniendo mayor aceptación en los mercados internacionales;

Que con el objeto de intensificar las acciones de fomento y asistencia técnica destinada a la erradicación de la filoxera en los viñedos del país, es preciso contar con los recursos necesarios;

En uso de las facultades de que está investido; y,

Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros;

Ha dado el Decreto-Ley siguiente:

Artículo 1º.- El Ministerio de Agricultura, en la Ejecución del "Plan Vitivinícola Nacional" dará preferente atención a los pequeños y medianos agricultores beneficiarios de la Reforma Agraria, que soliciten asistencia técnica y material genético para la ampliación de nuevos viñedos o para la reconstrucción de viñedos filoxerados.

Artículo 2º.- El Ministerio de Agricultura señalará los precios de venta del material genético de vid, que sólo incluirán el costo del material y constituirán recursos propios del Ministerio de Agricultura.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los quince días del mes de Setiembre de mil novecientos setenta.

General de División EE, JUAN VELASCO ALVARADO, Presidente de la República.

General de División EP, ERNESTO MONTAGNE SANCHEZ, Presidente del Consejo de Ministros y Ministro de Guerra.

Teniente General FAP, ROLANDO GILARDI RODRIGUEZ, Ministro de Aeronáutica.

Vice Almirante AP, MANUEL S. FERNANDEZ CASTRO, Ministro de Marina.

Teniente General FAP, JORGE CHAMOT BIGGS, Ministro de Trabajo.

General de Brigada EP, ARMANDO ARTOLA AZCARATE, Ministro del Interior. Encargado de la Cartera de Relaciones Exteriores.

Contralmirante AP, JORGE DELLEPIANE OCAMPO, Ministro de Industria y Comercio.

Contralmirante AP, LUIS VARGAS CABALLERO, Ministro de Vivienda.

Mayor General FAP, ROLANDO CARO CONSTANTINI, Ministro de Salud.

General de Brigada EP, FRANCISCO MORALES BERMUDEZ CERRUTI, Minis
tro de Economía y Finanzas.

General de Brigada EP, JORGE BARANDIARAN PAGADOR, Ministro de
Agricultura.

General de Brigada EP, ANIBAL MEZA CUADRA CARDENAS, Ministro de
Transportes y Comunicaciones. Encargado de la Cartera de Educación.

General de Brigada EP, JORGE FERNANDEZ MALDONADO SOLARI, Minis
tro de Energía y Minas.

General de Brigada EP, JAVIER TANTALEAN VANINI, Ministro de Pes-
quería.

POR TANTO:

Mando se publique y cumpla.

Lima, 15 de Setiembre de 1970.

General de División EP, JUAN VELASCO ALVARADO.

General de División EP, ERNESTO MONTAGNE SANCHEZ.

Teniente General FAP, ROLANDO GILARDI RODRIGUEZ.

Vice-Almirante AP, MANUEL S. FERNANDEZ CASTRO.

General de Brigada EP, JORGE BARANDIARAN PAGADOR.

ANEXO 6

TABLA DE DUJARDIN-SALLERON

RIQUEZA SACARINA Y ALCOHOLICA DEL MOSTO DE UVA

Densidad o grados del Mustí	Grados Bé	Granos de Azúca p. lts.	Riqueza Alcohól. del vino	Densidad o grados del Mustí	Grados Bé	Granos De azúca p. ltr.	Riqueza Alcohól. del vino
1056	7.65	119	7 ^o 0	1099	12.99	234	13 ^o 8
1057	7.78	122	7 ^o 2	1100	13.11	236	13 ^o 9
1058	7.91	124	7 ^o 3	1101	13.23	239	14 ^o 1
1059	8.03	127	8 ^o 5	1102	13.34	242	14 ^o 4
1060	8.16	130	7 ^o 6	1103	13.46	244	14 ^o 4
1061	8.29	132	7 ^o 8	1104	13.58	247	14 ^o 6
1062	8.42	135	7 ^o 9	1105	13.69	250	14 ^o 7
1063	8.55	138	8 ^o 1	1106	13.81	252	14 ^o 9
1064	8.67	140	8 ^o 2	1107	13.93	255	15 ^o 0
1065	8.80	143	8 ^o 4	1108	14.05	258	15 ^o 2
1066	8.93	146	8 ^o 6	1108	14.16	260	15 ^o 3
1067	9.06	148	8 ^o 7	1110	14.28	263	15 ^o 5
1068	9.18	151	8 ^o 9	1111	14.40	266	15 ^o 7
1069	9.31	154	9 ^o 0	1112	14.52	268	15 ^o 9
1070	9.43	156	9 ^o 2	1113	14.64	271	16 ^o 0
1071	9.56	159	9 ^o 3	1114	14.75	274	16 ^o 2
1072	9.68	162	9 ^o 5	1115	14.87	276	16 ^o 3
1073	9.81	164	9 ^o 6	1116	14.99	279	16 ^o 4
1074	9.93	167	9 ^o 8	1117	15.11	282	16 ^o 6
1075	10.06	170	10 ^o 0	1118	15.23	284	16 ^o 7
1076	10.18	172	10 ^o 1	1119	15.34	287	16 ^o 9
1077	10.31	174	10 ^o 3	1120	15.46	290	17 ^o 1
1078	10.43	178	10 ^o 5	1121	15.57	292.6	17 ^o 3
1079	10.56	180	10 ^o 6	1122	15.68	295.3	17 ^o 4
1080	10.68	183	10 ^o 8	1123	15.80	298.0	17 ^o 6
1081	10.80	186	10 ^o 9	1124	15.91	300.6	17 ^o 7
1082	10.93	188	11 ^o 0	1125	16.03	300.6	17 ^o 9
1083	11.05	191	11 ^o 2	1126	16.14	305.9	18 ^o 0
1084	11.18	194	11 ^o 4	1127	16.26	308.6	18 ^o 2
1085	11.30	196	11 ^o 5	1128	16.37	311.2	18 ^o 3
1086	11.42	199	11 ^o 7	1129	16.48	313.9	18 ^o 5
1087	11.55	202	11 ^o 9	1130	16.60	316.5	18 ^o 7
1088	11.67	204	12 ^o 0	1131	16.71	319.2	18 ^o 8
1089	11.79	207	12 ^o 2	1132	16.82	321.9	19 ^o 0
1090	11.91	210	12 ^o 3	1133	16.93	324.6	19 ^o 1
1091	12.03	212	12 ^o 5	1134	17.05	327.3	19 ^o 3
1092	12.15	215	12 ^o 6	1135	17.16	329.9	19 ^o 5
1093	13.27	218	12 ^o 8	1136	17.27	332.6	19 ^o 6
1094	12.39	220	12 ^o 9	1137	17.39	335.3	19 ^o 8
1095	12.52	223	13 ^o 1	1138	17.50	337.9	19 ^o 9
1096	12.64	226	13 ^o 3	1139	17.61	340.6	20 ^o 1
1097	12.76	228	13 ^o 4	1140	17.76	343.3	20 ^o 2
1098	12.87	231	13 ^o 6	1141	17.83	346.0	20 ^o 4

TIPOS DE PRODUCTO	VINOS TINTOS			VINOS BLANCOS			PISCOS			TOTAL	%
	UNIDADES	41,000 (CALCULOS)	(SOLES)	PORCEN TAJE	12,000	PORCEN TAJE	6,000	PORCEN TAJE			
COSTO VARIABLE;											
1.- Materia Prima	48,000 Kg. x S/ 4.00/Kg.	192,000	22.55	16,200 Kg. x S/ 6.00/Kg.	97,200	30.78	22,220 Kg. x S/ 4/Kg.	88,880	21.34	378,030	23.87
2.- Insumos secundarios: Botellas, corchos, etiquetas, cápsulas	$\frac{30}{55} \times 147,200$ soles	80,280	9.43	$\frac{10}{55} \times 149,200$	26,761	8.47	$\frac{15}{55} \times 147,200$	40,141	9.64	137,200	9.29
3.- Combustible	----	---	--	----	---	--	----	2,000	0.48	2,000	0.13
4.- Agua		1,500	0.18		500	0.16		4,000	0.96	6,000	0.38
5.- Electricidad	$\frac{30}{55} \times 1,700$	927	0.11	$\frac{10}{55} \times 1,700$	309	0.10		464	0.11	1,700	0.11
6.- Mantenimiento	$\frac{30}{55} \times 20,227$	11,031	1.30	$\frac{10}{55} \times 20,227$	3,677	1.16	$\frac{15}{55} \times 20,227$	5,516	1.32	20,227	1.28
7.- Misceláneos	$\frac{30}{55} \times 1,000$	545	0.06	$\frac{10}{55} \times 1,000$	182	0.06	$\frac{15}{25} \times 100,000$	273	0.07	1,000	0.06
8.- Jornales	$\frac{30}{55} \times 129,600$	70,680	8.30	$\frac{10}{55} \times 129,600$	23,560	7.46	$\frac{15}{55} \times 129,600$	35,341	8.49	129,600	8.18
9.- Leyes sociales de Obreros	$\frac{30}{55} \times 75,686$	41,284	4.85	$\frac{10}{55} \times 75,686$	13,761	4.36	$\frac{15}{55} \times 75,686$	20,640	4.95	75,686	4.78
10.- Gastos de Ventas											
a) Vendedores	$\frac{30}{55} \times 102,000$	55,635	6.53	$\frac{30}{55} \times 102,000$	18,545	5.87	$\frac{15}{55} \times 102,000$	27,815	6.68	102,000	6.44
b) Fimbres sobre facturas de ventas	41,000 x 0.40	16,400	1.93	12,000 x 0.40	4,800	1.52	6,000 x 0.6	3,000	0.72	24,600	1.55
c) Gastos de distribución	38,000 x 0.20	7,000	0.89	10,000 x 0.20	2,000	0.63	5,000 x 0.2	1,000	0.24	10,600	0.67
d) Propaganda (Estimado)	$\frac{30}{55} \times 20,000$	10,906	1.28	$\frac{10}{55} \times 20,000$	3,636	1.15	$\frac{15}{55} \times 20,000$	5,454	1.31	20,000	1.26
11.- Imprevistos (Estimado S/ 40,000)	$\frac{30}{55} \times 40,000$	21,817	2.56	$\frac{10}{55} \times 40,000$	7,273	2.30	$\frac{15}{55} \times 40,000$	10,908	2.62	40,000	2.53
12.- Fimbres sobre facturas (5 % de ventas)	$\frac{30}{55} \times 75,400$	41,127	4.83	$\frac{10}{55} \times 75,400$	13,709	4.34	$\frac{15}{55} \times 75,400$	20,564	4.94	75,400	4.76
TOTAL DE COSTO VARIABLES		551,735	64.80		215,913	68.36		266,596	64.01	1'034,244	65.31
CASTOS FIJOS											
12.- Sueldo de Gerente y Empleados	$\frac{30}{55} \times 300,000$	163,635	19.22	$\frac{10}{55} \times 300,000$	54,546	17.27	$\frac{15}{55} \times 300,000$	81,810	19.65	300,000	18.95
13.- Leyes Sociales de Gerente y Empleados	$\frac{30}{55} \times 141,906$	77,400	9.09	$\frac{10}{55} \times 141,906$	25,800	8.09	$\frac{15}{55} \times 141,906$	38,690	9.29	141,906	8.96
14.- Depreciaciones											
b) Maquinaria y Equipo (446,674 x 0.1)	$\frac{30}{55} \times 44,667$	24,364	2.86	$\frac{10}{55} \times 44,667$	8,121	2.57	$\frac{15}{55} \times 44,667$	12,181	2.93	44,667	2.82
c) Gastos Supervis. Construc.(48,000x0.1)	$\frac{30}{55} \times 4,800$	2,618	0.31	$\frac{10}{55} \times 4,800$	873	0.28	$\frac{15}{55} \times 4,800$	1,309	0.31	4,800	0.30
d) Muebles y enseres (30,000 x 0.25)	$\frac{30}{55} \times 7,500$	4,091	0.48	$\frac{10}{55} \times 7,500$	1,364	0.43	$\frac{15}{55} \times 7,500$	2,045	0.49	7,500	0.47
e) Gastos de Pre-Operac.(30,000x0.25)	$\frac{30}{55} \times 7,500$	4,091	0.48	$\frac{10}{55} \times 7,500$	1,364	0.43	$\frac{15}{55} \times 7,500$	2,045	0.49	7,500	0.47
15.- Seguros contra incendio (762,888x1000)	$\frac{10}{55} \times 7,629$	4,161	0.49	$\frac{10}{55} \times 7,629$	1,387	0.44	$\frac{15}{55} \times 7,629$	2,081	0.50	7,629	0.48
16.- Accesorios (5,000 x 0.1)											
17.- Varios ----- (60,000 x 0.1)	$\frac{30}{55} \times 6,000$	3,272	0.38	$\frac{10}{55} \times 600$	1,091	0.35	$\frac{15}{55} \times 6,000$	1,636	0.39	6,000	0.38
18.- Impuestos sobre préstamo											
TOTAL DE GASTOS FIJOS		299,721	35.20		99,909	31.64		149,840	35.98	549,470	34.69
TOTALES DE COSTO DE PRODUCCION POR PRODUCTO:		851,456			315,822			416,436		1'583,714	100 %
		S/ 19.77			S/ 25.18			S/ 66.00			

TIPO DE PRODUCTO	VINOS TINTOS			VINOS BLANCOS			PISCOS			TOTALES	
	UNIDADES	50,400	S/ %	24,000	%	6,000	%	%	%		
COSTOS VARIABLES:											
1.- Materia Prima	64,000 x 4	256,000	27.01	32,400 x 6.00	194,400	36.01	22,220 x 4	88,880	25.00	539,280	29.46
2.- Insumos secundarios: botellas, corchos, etiquetas, cápsulas, etc.	188,000 x $\frac{40}{75}$	100,260	10.58	188,000 x $\frac{20}{75}$	50,121	9.30	188,000 x $\frac{15}{75}$	37,600	10.83	188,000	10.25
3.- Combustible								2,000	0.58	2,000	0.11
4.- Agua		1,500	0.16		500	0.09		4,000	1.15	6,000	0.33
5.- Electricidad	$\frac{40}{75} \times 2,500$	1,333	0.14	$\frac{20}{75} \times 2,500$	665	0.12	$\frac{15}{75} \times 2,500$	500	0.14	2,500	0.14
6.- Mantenimiento	$\frac{40}{75} \times 30,000$	15,999	1.69	$\frac{20}{75} \times 30,000$	7,998	1.48	$\frac{15}{75} \times 30,000$	6,000	1.73	30,000	1.64
7.- Misceláneos	$\frac{40}{75} \times 1,500$	800	0.08	$\frac{20}{75} \times 1,500$	400	0.07	$\frac{15}{75} \times 1,500$	300	0.09	1,500	0.08
8.- Jornales	$\frac{40}{75} \times 129,600$	69,115	7.29	$\frac{20}{75} \times 129,600$	34,551	6.41	$\frac{15}{75} \times 129,600$	25,920	7.47	129,600	7.07
9.- Leyes Sociales	$\frac{40}{75} \times 75,686$	40,363	4.26	$\frac{20}{75} \times 75,686$	20,178	3.75	$\frac{15}{75} \times 75,686$	15,137	4.36	75,686	4.13
10.- Gastos de Ventas:											
a) Vendedores	$\frac{40}{75} \times 102,000$	54,397	5.74	$\frac{20}{75} \times 102,000$	27,193	5.03	$\frac{15}{75} \times 102,000$	20,400	5.88	102,000	5.56
b) Timbres al Producto	50,400 x 0.40	20,160	2.13	24,000 x 0.4	9,600	1.78	6,000 x 0.6	3,600	1.04	33,360	1.82
c) Gastos de distribución	48,000 x 0.20	9,600	1.01	20,000 x 0.2	4,000	0.74	5,000 x 0.2	1,000	0.29	14,600	0.80
d) Propaganda (Estimado)	$\frac{40}{75} \times 20,000$	10,666	1.16	$\frac{20}{75} \times 20,000$	5,332	0.98	$\frac{15}{75} \times 20,000$	4,000	1.15	20,000	1.09
11.- Imprevistos (Estimado S/ 40,000)	$\frac{40}{75} \times 40,000$	21,332	2.25	$\frac{20}{75} \times 40,000$	10,664	1.98	$\frac{15}{75} \times 40,000$	8,000	2.30	40,000	2.18
12.- Timbres sobre fact. de ventas (5%)	$\frac{40}{75} \times 105,643$	56,343	5.95	$\frac{20}{75} \times 105,643$	28,171	6.23	$\frac{15}{75} \times 105,643$	21,113	6.08	105,643	5.76
TOTAL DE COSTOS VARIABLES		657,868	69.42	----	393,773	73.1	----	238,450	68.68	1'299,091	70.37
GASTOS FIJOS											
13.- Sueldo de Gerente y Empleados	$\frac{40}{75} \times 300,000$	159,990	16.88	$\frac{20}{75} \times 300,000$	79,980	14.85	$\frac{15}{75} \times 300,000$	60,000	17.28	300,000	16.36
14.- Leyes Sociales de Gerente y Empleados	$\frac{40}{75} \times 141,906$	75,678	7.99	$\frac{20}{75} \times 141,906$	37,832	7.02	$\frac{15}{75} \times 141,906$	28,381	8.18	141,906	7.74
15.- Depreciaciones:											
a) Construcciones (589,888 x 0.05)	$\frac{40}{75} \times 29,494$	15,729	1.66	$\frac{20}{75} \times 29,494$	7,863	1.46	$\frac{15}{75} \times 29,494$	5,899	1.70	29,494	1.61
b) Maquinaria y equipo (446,674 x 0.1)	$\frac{40}{75} \times 44,667$	23,821	2.51	$\frac{20}{75} \times 44,667$	11,908	2.21	$\frac{15}{75} \times 44,667$	8,933	2.57	44,667	2.44
c) Gastos de supervis. const.(48,000x0.1)	$\frac{40}{75} \times 4,800$	2,560	0.27	$\frac{20}{75} \times 4,800$	1,280	0.24	$\frac{15}{75} \times 4,800$	960	0.28	4,800	0.24
d) Muebles y enseres (30,000 x 0.25)	$\frac{40}{75} \times 7,500$	4,000	0.42	$\frac{20}{75} \times 7,500$	2,000	0.37	$\frac{15}{75} \times 7,500$	1,500	0.43	7,500	0.41
e) Gastos de Pre-operación(30,000x0.25)	$\frac{40}{75} \times 7,500$	4,000	0.42	$\frac{20}{75} \times 7,500$	2,000	0.37	$\frac{15}{75} \times 7,500$	1,500	0.43	7,500	0.41
16.- Seguros contra incendio (762,888 x $\frac{10}{100}$)	$\frac{40}{75} \times 7,629$	4,068	0.43	$\frac{20}{75} \times 7,629$	2,034	0.38	$\frac{15}{75} \times 7,629$	1,526	0.44	7,629	0.42
17.- Impuestos sobre préstamo											
TOTAL DE GASTOS FIJOS		289,843	30.58		144,897	26.89		108,699	31.32	543,439	29.63
TOTAL DEL COSTO DE PRODUCCION POR PRODUCTO		947,711	100.00		538,670			347,149	100.00	1'833,930	
PRECIOS UNITARIOS		S/ 18.81 c/u			S/ 22.50			S/ 59.36			
PRECIOS DE VENTAS		22.00			25.00			51.00			

TIPOS DE PRODUCTO	VINOS TINTOS			VINOS BLANCOS			PISCOS			TOTAL	%
	UNIDADES	65,330	%	24,000	%	12,000	%	SOLES			
RUBROS											
COSTOS VARIABLES:											
1.- Materia prima	80,000 x 4,00	320,000	29.98	32,400 x 6,00	194,440	39.55	44,440 x 4	177,760	28.70	692,200	31.77
2.- Insumos secundarios: botellas, corchos, etiquetas, cápsulas, etc.	$\frac{50}{100} \times 220,000$	110,000	10.31	$\frac{20}{100} \times 220,000$	44,000	8.95	$\frac{30}{100} \times 220,000$	66,000	10.65	220,000	10.10
3.- Combustible								4,000	0.65	4,000	0.18
4.- Agua		1,500	0.14		500	0.10		4,000	0.65	6,000	0.28
5.- Electricidad	$\frac{50}{100} \times 3,200$	1,600	0.15	$\frac{20}{100} \times 3,200$	640	0.13	$\frac{30}{100} \times 3,200$	960	0.16	3,200	0.15
6.- Mantenimiento	$\frac{50}{100} \times 40,000$	20,000	1.87	$\frac{20}{100} \times 40,000$	8,000	1.63	$\frac{30}{100} \times 40,000$	12,000	1.93	40,000	1.84
7.- Misceláneos	$\frac{50}{100} \times 2,000$	1,000	0.09	$\frac{20}{100} \times 2,000$	400	0.08	$\frac{30}{100} \times 2,000$	600	0.10	2,000	0.09
8.- Jornales	$\frac{50}{100} \times 129,600$	64,800	6.07	$\frac{20}{100} \times 129,600$	25,920	5.27	$\frac{30}{100} \times 129,600$	38,880	6.28	129,600	5.95
9.- Leyes sociales de obreros	$\frac{50}{100} \times 75,686$	37,843	3.55	$\frac{20}{100} \times 75,686$	15,137	3.08	$\frac{30}{100} \times 75,686$	22,706	3.67	75,686	30.47
10.- Gastos de ventas											
a) Vendedores	$\frac{50}{100} \times 102,000$	51,000	4.78	$\frac{20}{100} \times 102,000$	20,400	4.15	$\frac{30}{100} \times 102,000$	30,600	4.93	102,000	4.68
b) Timbres sobre botellas	$65,330 \times 0.40$	26,132	2.45	$24,000 \times 0.40$	9,600	1.95	$12,000 \times 0.6$	7,200	1.16	42,932	1.97
c) Gastos de distribución	$60,000 \times 0.20$	12,000	1.12	$20,000 \times 0.20$	4,000	0.81	$10,000 \times 0.20$	2,000	0.32	18,000	0.83
d) Propaganda (Estimado)	$\frac{50}{100} \times 20,000$	10,000	0.94	$\frac{20}{100} \times 20,000$	4,000	0.81	$\frac{30}{100} \times 20,000$	6,000	0.97	20,000	0.92
11.- Imprevistos (Estimado \$/ 40,000)	$\frac{50}{100} \times 40,000$	20,000	1.87	$\frac{20}{100} \times 40,000$	8,000	1.63	$\frac{30}{100} \times 40,000$	12,000	1.94	40,000	1.84
12.- Timbres sobre facturas (5% de las ventas)	$\frac{50}{100} \times 132,463$	66,231.5	6.21	$\frac{20}{100} \times 132,463$	26,493	5.39	$\frac{30}{100} \times 132,463$	39,739	6.41	132,463	6.08
TOTAL DE COSTOS VARIABLES		742,107	69.53		361,530	73.53		424,446	68.52	1,528,081	71.15
GASTOS FIJOS											
2.- Sueldo de Gerente y Empleados	$\frac{50}{100} \times 300,000$	150,000	14.06	$\frac{20}{100} \times 300,000$	60,000	12.21	$\frac{300}{1000} \times 300,000$	90,000	14.53	300,000	13.77
3.- Leyes sociales de Gerente y Empleados	$\frac{50}{100} \times 141,906$	70,953	6.65	$\frac{20}{100} \times 141,906$	28,381	5.77	$\frac{30}{100} \times 141,906$	42,572	6.87	141,906	6.51
4.- Depreciaciones											
a) Construcciones (589,888 x 0.05)	$\frac{50}{100} \times 29,494$	14,747	1.38	$\frac{20}{100} \times 29,494$	5,899	1.20	$\frac{30}{100} \times 29,494$	8,848	1.43	29,494	1.35
b) Maquinaria y Equipo (446,674 x 0.1)	$\frac{50}{100} \times 44,667$	22,334	2.09	$\frac{20}{100} \times 44,667$	8,933	1.82	$\frac{30}{100} \times 44,667$	13,400	2.16	44,667	2.05
c) Gast. Supervis. Const. (48,000x0.1)	$\frac{50}{100} \times 4,800$	2,400	0.22	$\frac{20}{100} \times 4,800$	960	0.20	$\frac{30}{100} \times 4,800$	1,440	0.23	4,800	0.22
d) Muebles y enseres (30,000 x 0.25)	$\frac{50}{100} \times 7,500$	3,750	0.35	$\frac{20}{100} \times 7,500$	1,500	0.31	$\frac{30}{100} \times 7,500$	2,250	0.36	7,500	0.34
e) Gastos de Pre-operac. (30,000 x 0.25)	$\frac{50}{100} \times 7,500$	3,750	0.35	$\frac{20}{100} \times 7,500$	1,500	0.31	$\frac{30}{100} \times 7,500$	2,250	0.36	7,500	0.34
15.- Seguros contra incendio(762,888x1000)	$\frac{10}{100} \times 7,629$	762.9	0.07	$\frac{20}{100} \times 7,629$	1,526	0.31	$\frac{30}{100} \times 7,629$	2,288	0.37	7,629	0.35
16.- Varios (60,000 x 0.1)	$\frac{50}{100} \times 6,000$	3,000	0.28	$\frac{20}{100} \times 6,000$	1,200	0.24	$\frac{30}{100} \times 6,000$	1,800	0.29	6,000	0.28
17.- Impuestos sobre préstamo(504,000x0.2)	$\frac{50}{100} \times 100,800$	50,400	4.72	$\frac{20}{100} \times 100,800$	20,160	4.10	$\frac{30}{100} \times 100,800$	30,240	4.88	100,800	4.63
TOTAL DE GASTOS FIJOS		325,149	30.47		130,059	26.67		195,088	31.48	650,296	29.85
TOTAL DEL COSTO DE PRODUCCION POR PRODUCTO		1,067,256	100.00		491,589	100.00		619,534	100.00	2,178,377	100.00
		\$/ 16.34			\$/ 20.48			\$/ 516.30			

B I B L I O G R A F I A

- Situación de la Industria Manufacturera en el PerúB.I.D
- Nuestro Vino Gustave Fock
- Viticultura y Enología J. Mancilla A.
- Manual Práctico de Vinificación y Conservación
de los vinos Centro Regional de
Ayuda Técnica. (Agencia
para el desarrollo
internacional
A. I. D.) México.
- Manual práctico de E. Negre-E. Francot.
- Manual del Ingeniero Químico J. Perry
- Manual de Ingeniería de Producción Haynar
- Proyectos Industriales C.I.E.
- Diseño de Plantas Industriales Vilvrandt