

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 0346-2016-UNAM

Moquegua, 31 de Octubre de 2016.

VISTOS, el Informe N° 0223-2016-EPIA/VIPAC/UNAM de 06 de Octubre de 2016, Oficio N° 0441-2016-VIPAC-CO/UNAM, de 19 de Octubre de 2016, Acuerdo de Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de 25 de Octubre de 2016, y;

CONSIDERANDO:

Que, el párrafo cuarto del artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, reconoce la autonomía universitaria, en el marco normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico, que guarda concordancia con el Capítulo IV del Estatuto de la UNAM;

Que, el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N° 190-2016-UNAM de 05 de Agosto de 2016, establece en el Artículo 12°, que el proyecto de tesis es un trabajo de investigación individual que presentan los estudiantes del último año académico, egresados o bachilleres al Director de la Escuela Profesional, con la finalidad de resolver un problema objeto de estudio, asimismo, precisa en el Artículo 15° que todo proyecto de tesis debe tener un asesor principal, el cual deberá ser docente ordinario de la Escuela Profesional o de forma facultativa un docente contratado en la especialidad, que pertenezcan a la Escuela Profesional y de preferencia en la especialidad en el área que se investiga. El jurado dictaminador del proyecto, será designado por el Comité Asesor y el Director de la Escuela Profesional, el mismo que estará compuesto por tres miembros elegidos entre los docentes ordinarios y/o contratados, cuando no hubieran suficientes docentes ordinarios, conforme indican los artículos 18°, 19°, 20° del precitado Reglamento;

Que, con Informe N° 0223-2016-EPIA/VIPAC/UNAM de 06 de Octubre de 2016, el Mg. Elias Escobedo Pacheco Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, solicita a Vicepresidencia Académica la designación de jurado dictaminador del proyecto tesis, para emisión de dictamen y revisión del Proyecto de Tesis: "Influencia del Momento de Hidratación de un Destilado de Uva Italia (Vitis Vinífera) sobre su Perfil Sensorial Aceptabilidad Sensorial y Características Físicoquímicas en el Valle de Moquegua", presentado por la tesista bachiller Rosalía Edith Flores Calahuille, y se designe como asesor al Mg. Rene German Sosa Vilca, remitiendo la propuesta de los miembros del jurado dictaminador a designarse, conforme se establece en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua;

Con Oficio N°0441-2016-VIPAC-CO/UNAM de 19 de Octubre de 2016, la Dra. María Elena Echevarría Jaime Vicepresidenta Académica de la Universidad Nacional de Moquegua, solicita al Dr. Washington Zeballos Gámez Presidente de la Comisión Organizadora – UNAM, la emisión de acto resolutivo;

Que, en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de 25 de Octubre de 2016, se acordó por UNANIMIDAD, aprobar la designación del asesor de tesis y del jurado dictaminador del proyecto de tesis de la Bachiller Rosalía Edith Flores Calahuille.

Por las consideraciones precedentes, en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N°30220, el Estatuto de la Universidad Nacional de Moquegua, y lo acordado en Sesión Ordinaria de Comisión Organizadora de 25 de Octubre de 2016;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- DESIGNAR, al jurado de tesis, para emisión de dictamen y revisión del Proyecto de Tesis: "INFLUENCIA DEL MOMENTO DE HIDRATACIÓN DE UN DESTILADO DE UVA ITALIA (VITIS VINÍFERA) SOBRE SU PERFIL SENSORIAL ACEPTABILIDAD SENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS EN EL VALLE DE MOQUEGUA", presentado por la bachiller Rosalía Edith Flores Calahuille, conforme al siguiente detalle:
MIEMBROS DEL JURADO DE TESIS:

- | | | |
|---|---|-----------------|
| ➤ MSC. MARIO ROGER COTACALLAPA SUCAPUCA | : | PRESIDENTE |
| ➤ Ing. CESAR AUGUSTO NAPA ALMEYDA | : | PRIMER MIEMBRO |
| ➤ ING. LENIN QUILLE QUILLE | : | SEGUNDO MIEMBRO |



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
COMISIÓN ORGANIZADORA

**RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA
N° 0346-2016-UNAM**

ARTÍCULO SEGUNDO.- DESIGNAR, como ASESOR DEL PROYECTO DE TESIS, consignado en el artículo precedente:

➤ **MG. RENE GERMAN SOSA VILCA** : **ASESOR**

ARTICULO TERCERO.- ENCARGAR, a los profesionales designados el cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua, asimismo, Vicepresidencia Académica de la Comisión Organizadora deberá adoptar las acciones administrativas necesarias, para el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, Comuníquese, Publíquese y Archívese.




DR. WASHINGTON ZEBALLOS GÁMEZ
PRESIDENTE




ABOG. GUILLERMO S. KUONG CORNEJO
SECRETARIO GENERAL

Presidencia
VIPAC
VIP
EPIA
Interesada
Arch. (2)



PERÚ

SUNEDU

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria

UNAM

Universidad Nacional de Moquegua

VIPAC

Vicepresidencia Académica

EPIA

Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial



FOLIO N° 002

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"

INFORME N° 223-2016-EPIA/VIPAC/UNAM

A : DRA. MARIA ELENA ECHEVARRIA JAIME
Vicepresidenta Académica - UNAM

DE : MG. ELIAS ESCOBEDO PACHECO
Director de la Escuela Profesional de INGENIERIA AGROINDUSTRIAL

ASUNTO : Aprobación de Proyecto de Tesis, Ratificación de Asesor y Jurado Dictaminador.

FECHA : Moquegua, 06 de octubre del 2016

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de saludarla cordialmente, y a la vez mediante el presente informarle que mediante Ficha de Evaluación del Proyecto de Tesis de fecha 29 de setiembre del 2016, se declara APTO el Proyecto de Tesis denominado "INFLUENCIA DEL MOMENTO DE HIDRATACIÓN DE UN DESTILADO DE UVA ITALIA (*Vitis vinifera*) SOBRE SU PERFIL SENSORIAL ACEPTABILIDAD SENSORIAL Y CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS EN EL VALLE DE MOQUEGUA", presentado por la Bachiller ROSALIA EDITH FLORES CALAHUILLE; Para lo cual se adjunta un (01) ejemplar del Proyecto de Tesis Aprobado.

En tal sentido y en amparo del Reglamento de Grados y Titulos de la UNAM, según se indica en su art. 30° se inscribe el Proyecto de Tesis en el Registro de Trabajos de Tesis de la Escuela y se notifica al Tesista sobre la aprobación del referido proyecto.

Por lo mismo, solicito a usted que mediante su despacho se realice el trámite correspondiente para la emisión del acto resolutorio según se precisa:

Artículo Primero: Aprobar el Proyecto de Tesis denominado "INFLUENCIA DEL MOMENTO DE HIDRATACIÓN DE UN DESTILADO DE UVA ITALIA (*Vitis vinifera*) SOBRE SU PERFIL SENSORIAL ACEPTABILIDAD SENSORIAL Y CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS EN EL VALLE DE MOQUEGUA" presentado por la Bachiller ROSALIA EDITH FLORES CALAHUILLE.

Artículo Segundo: Ratificación de Asesor de Proyecto de Tesis:

- Asesor : Mg. Rene German Sosa Vilca

Artículo Tercero: Ratificación de Jurado Dictaminador y Revisor, según el siguiente detalle:

- Presidente : MSc. Mario Roger Cotacallapa Supacuca
 - Primer Miembro : Ing. Cesar Augusto Napa Almeyda
 - Segundo Miembro : Ing. Lenin Quille Quille



Es todo cuanto informo a usted, para su conocimiento y acciones necesarias.

Atentamente,



MG. ELIAS ESCOBEDO PACHECO
DIRECTOR DE LA EPIA

EEP/DEPIA,
SCO/Sec.
C.C.: ARCHIVO

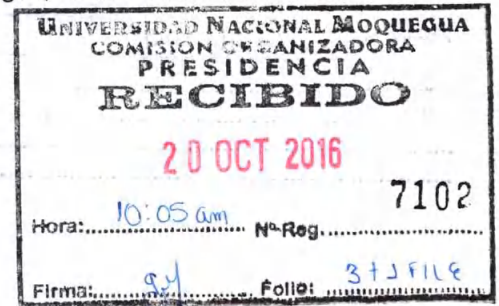


"AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN DEL MAR DE GRAU"

Moquegua, 19 de Octubre del 2016.

OFICIO N° 0441 -2016-VIPAC-CO/UNAM

SEÑOR:
Dr. WASHINGTON ZEBALLOS GAMEZ
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ORGANIZADORA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
Presente.-



ASUNTO : REMITO APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS
APROBACION MEDIANTE ACTO RESOLUTIVO

REFERENCIA : INFORME N° 223-2016-EPIA/VIPAC/UNAM

Mediante el presente es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y a la vez manifestarle que visto el documento de la referencia, a través del cual el Ing. Elías Escobedo Pacheco Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, informa que mediante Ficha de Evaluación del Proyecto de Tesis de fecha 29 de Setiembre del 2016, se declara APTO el Proyecto de Tesis denominado "INFLUENCIA DEL MOMENTO DE HIDRATACION DE UN DESTILADO DE UVA ITALIA (vitis vinifera) SOBRE SU PERFIL SENSORIAL ACEPTABILIDAD SENSORIAL Y CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS EN EL VALLE DE MOQUEGUA" presentado por la Bachiller ROSALIA EDITH FLORES CALAHUILLE, el mismo que al amparo del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAM, en su artículo 30, se inscribe el Proyecto de Tesis en el Libro de registro de trabajos de Tesis, y se notifica al tesista sobre la aprobación del referido proyecto, vistos los actuados solicito a vuestro despacho su aprobación mediante acto resolutive y aprobación de la designación del Asesor y Miembros del Jurado Dictaminador, cuyos miembros a continuación paso a detallar:

- ✓ Presidente : MSc. Mario Roger Cotacallapa Sucapuca
- ✓ Primer Miembro : Ing. Cesar Augusto Napa Almeyda
- ✓ Segundo Miembro : Ing. Lenin Quille Quille
- ✓ Asesor de Tesis : Mg. Rene German Sosa Villa

Por lo expuesto, solicito a vuestro despacho su aprobación mediante Acto Resolutive.

Agradeciendo la atención al presente, hago propicia la ocasión para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Dra. MARÍA ELENA ECHEVARRÍA JAIME
VICEPRESIDENTA ACADÉMICA

Ajunto (02) folios + 01 file

MEEJ/VIPAC
masm./sec
Cc.: Archivo.



COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN
REGISTRÓ DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Registro Nº ...005...

I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO:

Influencia del momento de hidratación de un destilado de uva Italia (Vitis vinifera) sobre su perfil sensorial, aceptabilidad sensorial y Características fisicoquímicas en el valle de Moquegua.

TESISTA:

Rosalio Edith Flores Colahuille

ASESORES:

1: Mg. Rene Germán Sosa Vilca

2:

II. JURADO DICTAMINADOR:

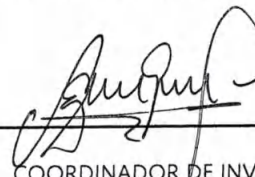
PRESIDENTE: Msc. Mario Roger Lotocollapa Soco puca

PRIMER MIEMBRO: Mg. Cesar Augusto Napo Almeyda

SEGUNDO MIEMBRO: Ing. Jenin Quille Quille

Según las consideraciones antes referidas y en amparo del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Moquegua el jurado Dictaminador declara **APTO** el proyecto de investigación, por lo cual queda expedito para su ejecución y sustentación según normatividad vigente.

Moquegua, ...29... de Setiembre del ...2016...


COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
Carrera Profesional de Ingeniería Agroindustrial



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

**INFLUENCIA DEL MOMENTO DE HIDRATACIÓN DE UN DESTILADO
DE UVA ITALIA (*Vitis vinífera*) SOBRE SU PERFIL SENSORIAL,
ACEPTABILIDAD SENSORIAL Y CARACTERÍSTICAS
FISICOQUIMICAS EN EL VALLE DE MOQUEGUA.**

PROYECTO DE TESIS

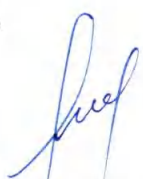
Presentado por:

ROSALIA EDITH FLORES CALAHUILLE

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

**MOQUEGUA-PERÚ
2016**


Ing. Rene Sosa Vilca

ÍNDICE GENERAL

I.	DATOS GENERALES.....	1
II.	EI PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
	2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	2
	2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
	2.2.1. Interrogante General.....	3
	2.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION.....	3
	2.4. OBJETIVOS.....	4
	2.4.1. Objetivo general.....	4
	2.4.2. Objetivos específicos.....	4
	2.5. HIPÓTESIS.....	4
	2.5.1. Hipótesis general.....	4
	2.5.2. Hipótesis específicos.....	4
III.	MARCO TEÓRICO.....	5
	3.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	5
	3.2. BASES TEÓRICAS.....	6
	3.2.1. La uva.....	6
	3.2.2. La destilación.....	6
	3.2.3. Principio de la destilación.....	8
	3.2.4. Componentes del pisco.....	9
	3.2.5. Maduración.....	10
	3.2.6. Evaluación sensorial.....	10
	3.2.7. Principios básicos del diseño experimental.....	11

3.3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE TÉRMINOS.....	11
IV. MARCO METODOLÓGICOS	13
4.1. LUGAR DE EJECUCIÓN	13
4.2. TIPO Y DISEÑO.....	13
4.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	13
4.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	14
4.5. MATERIALES Y EQUIPOS.....	15
4.5.1. Materiales y Reactivos	15
4.5.2. Equipos e Instrumentos de vidrio	15
4.6. POBLACIÓN Y MUESTRA	16
4.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS .	17
4.8. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	17
V. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	20
5.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	20
5.2. RECURSOS HUMANOS.....	20
5.3. BIENES.....	21
5.4. SERVICIOS	21
5.5. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	21
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA	22
ANEXOS.....	24

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: Operacionalización de variables.....	14
CUADRO N° 2: Tratamientos según diseño factorial.....	16
CUADRO N° 3: Cronograma de actividades	20
CUADRO N° 4: Bienes necesarios para la investigación.....	21
CUADRO N° 5: Servicios requeridos para la investigación.....	21
CUADRO N° 6: Descripción de gastos para la investigación.....	21

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Título:** Influencia del momento de hidratación de un destilado de uva Italia (*Vitis vinífera*) sobre su perfil sensorial, aceptabilidad sensorial y características fisicoquímicas en el valle de Moquegua.
- 1.2 Nombre del autor:** Rosalía Edith Flores Calahuille
- 1.3. Localidad donde se realizara el trabajo de investigación:** Moquegua
- 1.4 Asesor:** Ing. Rene German Sosa Vilca

II. EI PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Con el propósito de estandarizar criterios de calidad en la elaboración de destilados en la Región Moquegua, es importante controlar las variables que intervienen en su elaboración, estableciendo parámetros en cada una de las fases de producción de destilados y en particular en la fase de maduración, que es la etapa donde se da el acabado final del producto, y si en ella no se toman los cuidados necesarios se puede echar a perder las cualidades sensoriales deseadas.

Una operación de acabado que ha caracterizado a los destilados de Moquegua es la hidratación con agua desmineralizada, y esto debido a que la materia prima de la región, como es la uva, presenta elevados niveles de azúcar lo que condiciona a que luego del proceso fermentativo y posterior destilación, el resultado es un aguardiente de elevada graduación alcohólica, destilado que para alcanzar una determinada graduación alcohólica, requiere de la adición de agua para su comercialización. Agua que influirá en la composición de los congéneres como son esterés, aldehídos y el mismo alcohol etílico entre otros, los cuales confieren los aromas propios del producto final.

Las distintas bodegas productoras de destilados aplican la operación de hidratación en diferentes momentos posteriores a la maduración e inclusive algunos lo realizan apenas obtenido el producto, es decir no existe aún, un criterio técnico estandarizado de operación de hidratación que haya establecido el momento adecuado para la adición del agua a los destilados.

Es en este contexto que, se propone llenar ese vacío de conocimiento tecnológico en la elaboración de los destilados a través de la propuesta de evaluar diferentes momentos de reposo de destilado hidratado y de conocer como es el comportamiento a nivel de sus características fisicoquímicas y sensoriales.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.2.1. Interrogante General

¿Cuál es la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva Italia (*Vitis vinifera*), sobre su perfil sensorial y aceptabilidad sensorial, así como sobre sus características fisicoquímicas en el valle de Moquegua?

2.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

Se justifica el estudio puesto que en la Región Moquegua se hace uso extensivo de la destilación para la elaboración de los diferentes licores que caracterizan su producción como ser piscos, brandy, macerados etc y por tal razón es de necesidad del productor cuando es el momento de la hidratación que permita obtener destilado con las mejores cualidades sensoriales.

Además en la Región Moquegua el consumo de destilados está en aumento en 68 % en este último año señaló el director general de Industrias del Ministerio de la Producción, no solo en los consumidores tradicionales como ser las personas mayores o adultas, si no que poco a poco el consumidor joven empieza a interesarse por esta bebida, mediante la preparación en la coctelería, y por ello el buscar mejoras en el proceso, se espera que repercuta en el producto final a través de una mejor aceptación del producto.

La importancia del estudio técnico científica permitirá distinguir niveles de procesos como una propuesta para el momento de hidratación, el estudio contribuirá mejorar la estandarización de la calidad del producto con ello los productores de pisco podrían tener mejores productos y por ende mayores ingresos, el uso de la metodología pueden obtener mayor eficiencia y eficacia en la búsqueda de parámetros de maduración de destilados y ofrecerles un mayor control de sus productos terminados a fin de conocer el momento adecuado para su comercialización.

2.4. OBJETIVOS

2.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva Italia (*Vitis vinífera*), sobre su perfil sensorial y aceptabilidad sensorial, así como sobre sus características fisicoquímicas en el valle de Moquegua.

2.4.2. Objetivos específicos

- i. Determinar la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva italia, sobre el perfil sensorial.
- ii. Determinar la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva italia, sobre la aceptabilidad sensorial.
- iii. Determinar la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva italia, sobre las características fisicoquímicas.

2.5. HIPÓTESIS

2.5.1. Hipótesis general

El momento de hidratación de un destilado de uva Italia (*Vitis vinífera*), si influye sobre su perfil y aceptabilidad sensorial, así como sobre sus características fisicoquímicas en el valle de Moquegua.

2.5.2. Hipótesis específicos

- i. El momento de hidratación de un destilado de uva italia, si influye sobre el perfil sensorial del destilado.
- ii. El momento de hidratación de un destilado de uva italia si influye sobre su aceptabilidad sensorial.
- iii. El momento de hidratación de un destilado de uva italia si influye sobre las características fisicoquímicas.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Centeno (2015), evaluó el "Efecto del grado alcohólico al momento del corte de cola y tiempo de reposo sobre el contenido de furfural, acidez volátil y aceptabilidad sensorial del pisco Italia, obtenido en un alambique mediante destilación directa y discontinua". Se destiló un mismo lote de mosto fermentado de uva italia a fin de eliminar cualquier variación por tratamiento en estas etapas, el corte de cola se realizó con 3 niveles de graduación alcohólica 20°GL, 30°GL y 40°GL, los cuales se envasaron en botellas de vidrio con capacidad de 5 litros (damajuanas) y se sometió a 3 niveles de tiempo de reposo 0, 3 y 6 meses. El contenido de furfural y acidez volátil de las muestras de pisco italia evaluados no superaron los límites establecidos por el reglamento de la denominación de Origen Pisco es decir los valores obtenidos estuvieron por debajo de 5 mg/100 mL AA para el furfural y menos de 200 mg/100 mL AA para la acidez volátil. Los resultados indicaron que el contenido de furfural va descendiendo a mayor tiempo de reposo y el contenido de acidez volátil presenta una tendencia ascendente durante la maduración debido a la acción del oxígeno durante el remontado de las muestras. La aceptabilidad sensorial de los piscos es influenciada por el tiempo de reposo más no por el corte de cola.

Hatta et al. (2004), evaluó la "Influencia de la fermentación con orujos en los componentes volátiles del pisco uva Italia (*Vitis vinífera* L. var. Italia)" menciona que la cantidad de ésteres es de 30,01 y 33,47 mg/100 ml AA para los destilados procedentes de los vinos base fermentados con presencia de hollejos y sin presencia de ellos, respectivamente. A su vez indica que la cantidad y tipo de ésteres depende de la materia prima, proceso para elaborar el vino (tipo de levadura, fermentación) y destilación.

Gallegos (2003), empleó diferentes variables tanto en la fermentación y en la destilación como: grado de madurez (Gm), contenido de orujos (O), contenido de fangos (F). Concluyendo que la variable que tiene mayor

efecto y es positivo, es el porcentaje de fangos de fermentación para la variedad Quebranta y Torontel. Asimismo menciona que el grado de madurez contribuye negativamente en el contenido de ésteres debido a que la uva contiene menor cantidad de ácidos cuando su grado de madurez es mayor. El efecto del variable porcentaje de orujos es muy pequeño, y no tiene mayor significancia para la formación de ésteres, para ambas variedades.

3.2. BASES TEÓRICAS

3.2.1. La uva

(Hidalgo, 2003), menciona la vid (*Vitis vinifera*) es una planta perteneciente a la familia de las Ampelídeas, que se describe como “una familia de arbustos sarmentosos y trepadores, con hojas estipuladas, opuestas inferiormente y alternas en la parte superior. Las flores son pequeñas y verdosas. Cáliz entero o apenas dentado, corola de cuatro a cinco pétalos, insertos en la cara exterior de un disco que ciñe el ovario, más anchos en la base, encorvados y en general soldados por el ápice; el número de estambres igual al de las piezas de la corola; el pistilo presenta el ovario libre, es estilo cortísimo o nulo y el estigma sencillo. El fruto de la vid es por lo tanto un conjunto de frutos en forma de racimo, agrupados por un órgano herbáceo o leñoso conocido como raspón o escobajo, soportando un buen número de bayas o frutos carnosos de pequeño tamaño. En su origen, los racimos de frutos fueron flores y que tras su desarrollo o fecundación, se transformaron cada una de ellas a lo largo de un período de maduración, en el correspondiente fruto o grano de uva.

3.2.2. La destilación

Según Dobislaw (1981), es una operación que tiene por objeto separar mediante el calor las partes más volátiles de una mezcla, transformándolas en vapores que para recogerlos se condensan por enfriamiento. Generalmente los materiales de los que se parte para la elaboración de bebidas destiladas, son alimentos dulces en su forma

natural como la caña de azúcar, la miel, leche, frutas maduras, etc. y aquellos que pueden ser transformados en melazas y azúcares. El proceso de destilado se remonta a épocas anteriores al año 800 AC (antes de Cristo), momento en el cual se documentó al detalle el primer proceso de fermentación y destilación que se conoce. La técnica y arte de la destilación consiste en regular el aporte externo de energía (calor), para conseguir un ritmo lento y constante, que permita la aparición de los componentes aromáticos deseados en el momento adecuado. El proceso se desarrolla en dos fases: la vaporización de los elementos volátiles de los mostos, y la condensación de los vapores producidos.

En el Perú se usan tres tipos de alambiques como se detalla a continuación según Dobislaw (1981):

- El tipo charentès (usado en la zona de Cognac, Francia) conocido en territorio peruano como "alambique simple". Tiene cuatro partes: la paila donde se coloca el mosto, el capitel o garganta en forma de cebolla, el cuello de cisne por donde fluyen los vapores alcohólicos, y el serpentín (inmerso en una "alberca" de cemento con agua fresca), donde se condensa el vapor alcohólico convirtiéndose en pisco. Este sistema constituye una mejora de la alquitara desde el punto de vista del rendimiento energético así como por su capacidad de rectificación. Al igual que la alquitara, consta de una caldera y una cabeza en la parte superior, pero a diferencia de aquella, la salida del alambique se prolonga a través de un tubo llamado cuello de cisne hasta un serpentín sumergido en agua fría dentro del condensador. Esto permite la aparición en la cabeza del alambique de fenómenos de reflujo mediante los cuales se condensan los vapores menos volátiles, que retornan a la caldera, y los más volátiles pasan a través del cuello de cisne para condensar en el serpentín. De esta manera se consigue una mejor separación de los compuestos en función de sus puntos de ebullición y un destilado con un mayor contenido en etanol, lo que permite un mayor control sobre el proceso de destilación y un menor coste del mismo

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

3.2.3. Principio de la destilación

El principio de la destilación es bastante simple, el aspecto más importante de este proceso es la separación de un líquido que contiene alcohol, el alcohol se evapora a partir de los 78°C y el agua a 100°C. El resultado de cualquier destilación se divide en tres fracciones en el orden cabeza-corazón-colas. La mejor parte de la destilación es el corazón y entra en ebullición a partir de los 78 a 82°C a una concentración de 45 a 65 % de alcohol (Miranda et al, 2011).

Las sustancias más volátiles son las primeras en salir por cuanto tienen puntos de ebullición más bajos, son conocidos como cabezas, se trata de sustancias como la acetona, metanol, y varios ésteres pues tales productos pueden producir ceguera y muerte si son consumidos por el hombre. Normalmente se separan los primeros 50 ml por cada 25 l de destilado cuando se utiliza un alambique de columna, o 100 ml por cada 20 l cuando se utiliza un alambique tradicional. Para evitar que las cabezas contaminen el resto del destilado se debe controlar la temperatura, pues estas entran en ebullición a partir de los 55°C, normalmente tienen un sabor amargo. Los corazones son reconocidos por el destilador a través de su color ampliamente transparente. Las colas o rabos tienen alcoholes con un punto de ebullición más elevado como son los furfurales que producen en el destilado un mal sabor (Miranda et al, 2011).

3.2.4. Componentes del pisco

La calidad aromática del pisco está dada por la concentración de los compuestos minoritarios o aromas presentes. Estos compuestos son ésteres, terpenos, alcoholes, fenoles y ácidos grasos, los que se encuentran en muy bajas concentraciones (ng/l – mg/l). Tanto los aromas como los compuestos que los producen, pueden agruparse en aromas

positivos o negativos. Son considerados positivos los ésteres (aromas frutales), terpenos (aromas florales), 2 fenil etanol (aromas a rosas). Mientras que son considerados negativos los ácidos grasos (aromas rancios), alcoholes superiores (aromas fenólicos) y aldehídos (olor picante) (Valenzuela, 2002).

Son productos de la combinación de los alcoholes superiores y de diversos ácidos contenidos en los destilados. Los ésteres etílicos de los ácidos acéticos, propiónico, butírico, láctico, succínico, málico, tartárico y cítrico están presentes en los vinos, pero no participan en su bouquet. En cambio, los ésteres neutros de los monoácidos grasos más elevados, esterificados por el alcohol etílico o determinados alcoholes superiores pasan al destilado y le confieren un olor agradable (Miranda et al, 2011).

Los ésteres se forman en el curso de la fermentación, en el interior de la célula de levadura. Cada raza de levadura tiene la propiedad de formarlos en mayor o menor cantidad. Algunos de los ésteres del destilado provienen de la uva, siendo parte integrante de esencias específicas del cepaje. Uvas muy maduras dan destilados pobres en ésteres (Hatta et al. 2004).

Los esterres muestran una tendencia a disminuir con altas temperaturas de fermentación. Por otra parte, la duración de la maceración afecta a los componentes volátiles. Se puede sostener que el parámetro base para establecer los "puntos de corte" es el tiempo, otros que debe ser el volumen de destilado recibido, algunos señalan que tal separación debe ser en función del grado alcohólico del destilado y hay quienes sugieren el uso de criterios sensoriales. (Gallegos, 2003).

3.2.5. Maduración

En el caso del Pisco, este debe tener una maduración mínima de tres (03) meses en recipientes de vidrio, acero inoxidable o cualquier otro material que no altere sus características físicas, químicas y organolépticas antes de su envasado y comercialización con el fin de promover la evolución de

los componentes alcohólicos y mejora de las propiedades del producto final (NTP 211.001:2006).

3.2.6. Evaluación sensorial

Es la disciplina científica que trata sobre la caracterización de los atributos de la materia mediante los órganos sensoriales. Está constituida por dos procesos definidos según su función: el análisis sensorial y el análisis estadístico. Mediante el primero se obtienen las apreciaciones de los jueces a manera de datos que serán posteriormente transformados y valorados por el segundo, dándoles con ello la objetividad deseada (Ureña, 2007).

El Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación CIAL (2011), define la evaluación sensorial como "la disciplina científica utilizada para evocar, medir analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído" . El análisis sensorial o evaluación sensorial es el análisis de los alimentos u otros materiales a través de los sentidos

Según Hernández (2005), la evaluación sensorial es el de la caracterización y análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del catador o consumidor, de acuerdo a las sensaciones experimentadas desde el mismo momento que lo observa y después que lo consume. Es necesario tener en cuenta que esas percepciones dependen del individuo, del espacio y del tiempo principalmente. También es considera simplemente como: el análisis de las propiedades sensoriales, se refiere a la medición y cuantificación de los productos alimenticios o materias primas evaluados por medio de los cinco sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín sensus, que significa sentido. Para obtener los resultados e interpretaciones, la evaluación sensorial se apoya en otras disciplinas como la química, las matemáticas, la psicología y la fisiología entre otras.

3.2.7. Principios básicos del diseño experimental

Todas las actividades asociadas con planear y realizar estudios de investigación tienen implicaciones estadísticas y su estructura en la investigación define la función del estudio. Los principios estadísticos son los asociados con la recolección de aquellas observaciones que proporcionen la mayor cantidad de información para el estudio de investigación de una manera eficiente. Incluyen el diseño de tratamientos, el control local de la variabilidad, el número de réplicas, la aleatorización y la eficiencia de los experimentos (Kuehl, 2001).

3.3. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE TÉRMINOS

- i. El Reglamento de la Denominación de Origen Pisco RDO, propuesto por el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Pisco, fue aprobado el 14 de febrero del 2011 con RESOLUCIÓN N° 002378-2011 /DSD-INDECOPI a fin de declarar la protección de la Denominación de Origen Pisco, que distingue los productos obtenidos por la destilación de caldos, resultantes de la fermentación exclusiva de la uva madura, estableciendo que la zona geográfica delimitada para la elaboración de dicho producto es la costa de los departamentos de Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y los valles de Locumba, Sama y Caplina del departamento de Tacna.

- ii. Hidratación de bebidas alcohólicas: La norma colombiana considera como bebida alcohólica manejada en cantidad o volumen de líquido superior a 20 litros que tiene un grado alcohólico inferior a los 80 grados alcoholimétricos, la cual se hidrata con agua desmineralizada o destilada para obtener la graduación alcohólica de consumo sin que admita la adición de alcohol etílico puro o extra neutro o alcohol rectificado neutro. Pueden realizarse ligeras correcciones de color con caramelo. También se considera bebida alcohólica como granel, aquel producto con el grado alcohólico de consumo y que únicamente se somete al proceso de envasado. Los alcoholes no son considerados bebidas alcohólicas como granel (Ministerio de salud y protección social decreto número 1688 de 2012. Colombia).

- iii. Estudios de aceptabilidad. El fin de los alimentos es su consumo. Además de su seguridad higiénico-sanitaria y valor nutritivo, las propiedades sensoriales son muy importantes para la aceptación de los alimentos por parte de los consumidores. Desde este punto de vista es una importante herramienta en el desarrollo de nuevos productos (Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, 2011).
- iv. Prueba de perfil sensorial: Esta prueba fue ideada por Espinosa (2007), es un método cualitativo y semi cuantitativo que consiste en describir el olor y sabor integral de un producto, así como sus atributos individuales. A través de él se definen el orden de aparición de cada atributo, grado de intensidad de cada uno de ellos, sabor residual y amplitud o impresión general del sabor y el olor, el método tiene una amplia aplicación; puede ser utilizado en control de calidad, estudios de estabilidad, mejoramiento de productos y caracterización de los mismos el cual permite obtener un cuadro sensorial completo de todos los componentes del aroma y sabor del alimento estudiado.
- v. Compuestos de la destilación (Congeneres): El aguardiente está constituido por un 40% a 60 % de alcohol etílico y el restante en agua, y aun siendo alrededor del 99 % del aguardiente, no tienen, desde el punto de vista organoléptico, la importancia del 1% restantes, formados por un sinnúmero de compuestos, que para su detección y cuantificación se utiliza una mezcla patrón de: acetaldehído, acetato de etilo, metanol, n-propanol, isobutanol e isoamílico como estándar. Las muestras son inyectadas sin previo procesamiento en un cromatógrafo de gases (Otero et al, 2001).

IV. MARCO METODOLÓGICOS

4.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

La etapa experimental y evaluación de perfil sensorial, aceptabilidad sensorial se realizará en Bodega de vinos y piscos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público "Centro de Formación Agrícola Moquegua CFAM". Y la caracterización fisicoquímica de los tratamientos se realizara en la Universidad Católica Santa María (UCSM).

4.2. TIPO Y DISEÑO

- a) Tipo de investigación: según (Supo 2012) el presente estudio es del tipo aplicativo, prospectivo, longitudinal, analítico.
- b) Diseño de la investigación: Es del tipo "experimental verdadero" según (Supo 2012) o "experimental puro" según Hernández et al. (2010), donde se establecerá la significancia de la relación causa-efecto entre las variables tecnológicas en estudio.

4.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Según (Supo 2012), el presente estudio es:

- Explicativo: porque busca explicar el comportamiento de una variable en función de otra(s); por ser estudios de causa-efecto requieren control y debe cumplir otros criterios de causalidad.
- Aplicativo: porque plantea resolver problemas o intervenir en la innovación técnica, artesanal e industrial como la científica.

4.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

CUADRO N° 1: Operacionalización de variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Instrumento de medición
Independiente: • Momento de hidratación	• Tiempo de maduración previo a la hidratación	• Tiempo (meses)	Instrumentos de medición físicos
Dependiente: • Perfil Sensorial, Aceptabilidad sensorial y Características físico químicas	• Perfil Sensorial	• Descriptores de: nariz, boca y retronasal	Fichas de cata prueba sensorial descriptiva
	• Aceptabilidad sensorial	• Sentido: vista, olfato y gusto	Fichas de cata de escala hedónica estructurada
	• Características físico químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Grado alcohólico volumétrico a 20/20 °C (%) • Esteres, como acetato de etilo: <ul style="list-style-type: none"> • Formiato de etilo • Acetato de etilo • Acetato de Iso-Amilo • Furfural • Aldehídos, como acetaldehído • Alcoholes superiores, como alcoholes superiores totales: <ul style="list-style-type: none"> • Iso-Propanol • Propanol • Butanol • Iso-Butanol • 3-metil-1-butanol/2-metil-1-butanol • Acidez volátil (como ácido acético) • Alcohol metílico 	Instrumentos de medición físicos-químicos

Fuente: Elaboración propia (2016).

4.5. MATERIALES Y EQUIPOS

4.5.1. Materiales y Reactivos

- 12 Baldes de polietileno de alta densidad de 30 L.
- 02 Jarras de vidrio 1L.
- 02 Jarras de polipropileno de baja densidad 1L.
- 01 Cinta masking tape.
- Solución de Na OH, 0.1 N.
- Ácido cítrico.
- Metabisulfito de potasio.
- Enzimas pectolíticas (Poligalacturonasa y β - Glucosidasa).

4.5.2. Equipos e Instrumentos de vidrio

- 01 Alcoholímetro de vidrio, escala de 30 % a 70 % volumen marca BOECO
- 01 Densímetro de vidrio escala 0 °Be a 70 °Be, calibrado a 15°C.
- 12 Damajuanas de vidrio capacidad 4 L.
- 02 Pipetas marca PYREX de 10 ml.
- 12 Copas de cata de 50 ml, AFNOR.
- 02 Erlenmeyers, marca PYREX 50ml, 100 ml.
- 02 Fiólas marca PYREX de 20mL, 50ml, 100 ml.
- 01 Alambique de cobre con capacidad de 25 L.
- 01 Balanza analítica METLER AJ 150, +/- 0,1 mg de sensibilidad;
- 01 Refractómetro digital marca VIT LAB
- 01 PH metro digital, HANNA
- 01 Estrujadora Despalilladora (Dimensiones: 100*800*1600. Capacidad 100kg/h)

4.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

Según Gutiérrez y De la Vara (2008), las poblaciones en el análisis de diseños experimentales se pueden considerar también como tratamientos, independientes y con medias desconocidas y varianzas también desconocidas pero que se suponen iguales. Las poblaciones pueden ser k métodos de producción, k tratamientos, k grupos, etc. Asimismo ambos autores afirman que el número de tratamientos k es determinado por el investigador y depende del problema particular de que se trata. En el presente proyecto la cantidad de uva Italia es de 300 kg, donde 25 kg se usará para cada tratamiento y tres repeticiones por tratamiento. La muestra es procedente del valle de Moquegua de la zona el rayo. En este caso se escogió el diseño en bloques completo al azar DBCA, tal como se muestra en el cuadro N° 2.

CUADRO N° 2: Tratamientos según diseño en bloques completo al azar

Tratamiento	X: Momento de hidratación (meses de maduración)	Y: Variable respuesta
1	0	Perfil Sensorial, Aceptabilidad Sensorial y Características Fisicoquímicas
2	3	Perfil Sensorial, Aceptabilidad Sensorial y Características Fisicoquímicas
3	6	Perfil Sensorial, Aceptabilidad Sensorial y Características Fisicoquímicas
4	Testigo (sin hidratación)	Perfil Sensorial, Aceptabilidad Sensorial y Características Fisicoquímicas

Fuente: elaboración propia (2016).

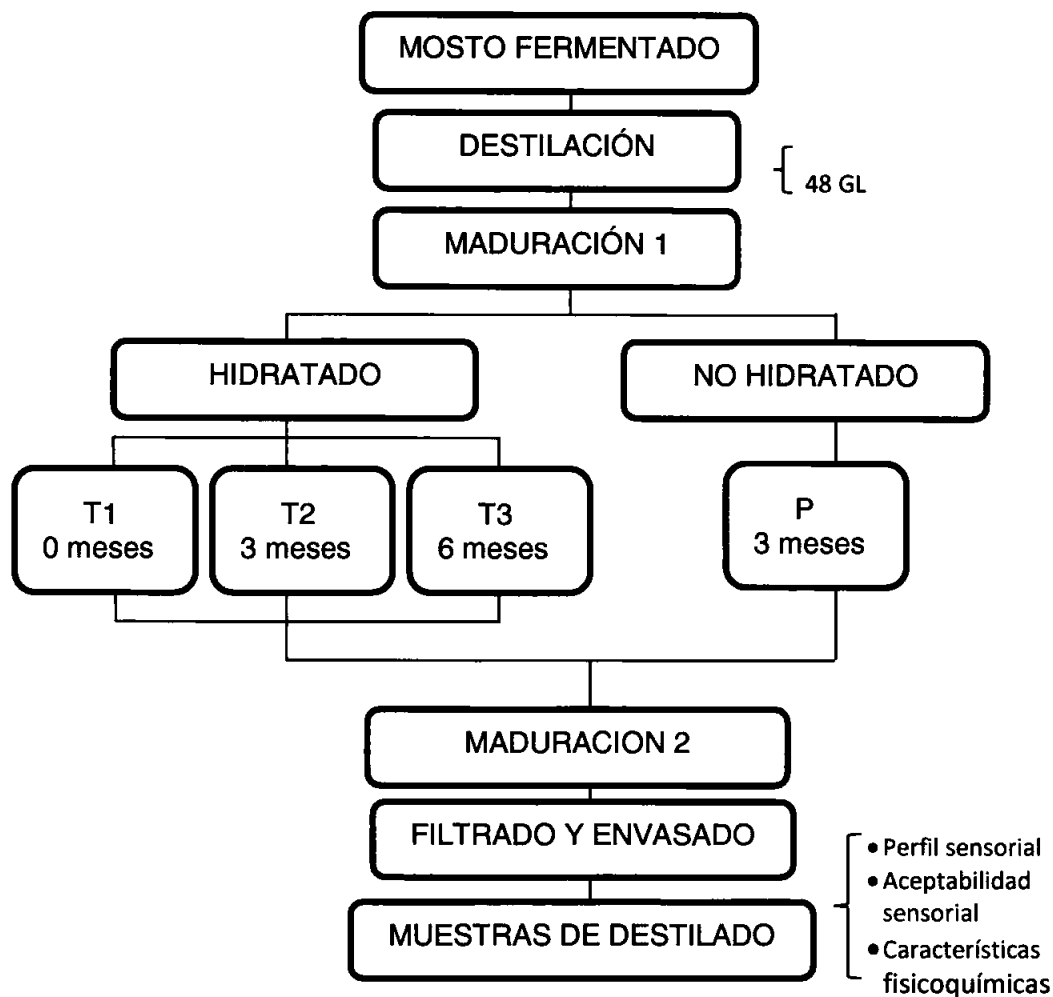
4.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

- a. Análisis fisicoquímicos Según requisitos del reglamento de denominación de origen pisco (Anexo 1).
- b. Análisis sensorial Análisis descriptivo (Anexo 2) y hedónico con escala estructurada de 9 puntos (Anexo 3) ambos se ejecutaran con panelistas entrenados.

4.8. DISEÑO EXPERIMENTAL

Se utilizara el diseño de tipo experimental. En la figura 1, se muestra las principales etapas en el desarrollo de la investigación y la variable a ser manipulada y las variables a ser medidas

Figura 1. Principales etapas del desarrollo del diseño.



Fuente: Elaboración propia (2016).

La descripción de la metodología seguida para la elaboración del destilado es como sigue:

- a) Fermentación: Proceso que se realiza bajo condiciones controladas de temperatura (18°C a 23°C) hasta alcanzar los niveles de azúcar adecuados, medidos con el mostímetro, igual a cero grados baumé. Al inicio de la fermentación.
- b) Destilado: Se realizara una destilación directa y discontinua, proceso que se lleva a cabo empleando un alambique simple de cobre, en la cual los cortes de cabeza y cola seguirán criterios según el diseño estadístico.
- c) Maduración 1: Un reposo a 48 GL por tiempos establecidos según diseño experimental en recipientes de vidrio.
- d) Hidratación: se añadirá agua desmineralizada hasta disminuir la graduación alcohólica de los destilados a un nivel de 42 GL, la cantidad de hidratado varía de acuerdo a cada tratamiento.
- e) No hidratado: es la muestra destilada a 42 GL, sin hidratación.
- f) Maduración 2: es el reposo final de los destilados hidratados por un tiempo de 3 meses, para todas las muestras.
- g) Filtrado y envasado: a fin de dar un acabado final se realiza el filtrado de las muestras y finalmente envasado y rotulado.
- h) Análisis: A las muestras obtenidas de los tratamientos se les realizara los análisis fisicoquímicos, perfil sensorial y aceptabilidad sensorial planteados para que con estos datos proceder al análisis estadístico.

4.8.1. Análisis de datos:

Análisis estadístico: Computador y software estadístico (Statistica VI e InfoStat v. 2015) Para lo cual se formula el modelo de trabajo:

$$Y_{ij} = u + \tau_i + \beta_j + e_{ij}$$

Donde Y_{ij} es la variable que corresponde a cada tratamiento i y al bloque j ; u es la media global poblacional; τ_i es el efecto debido al tratamiento i , β_j es el efecto debido al bloque j , y e_{ij} es el error aleatorio atribuible a la medición Y_{ij} .

Y siguientes hipótesis estadísticas ($\alpha=0,05$):

- Influencia de la variable tiempo de reposo:

$$H(o): \tau_1 = \tau_2 = \tau_3$$

$$H(a): \tau_1 \neq \tau_2 \neq \tau_3$$

Con los promedios de los resultados de los 4 ensayos; se evaluara la influencia de las variables en estudio. El efecto significativo se evaluaran por análisis de varianza (ANVA), en ella se observará el grado de significación de los factores y sus interacciones al 95 % de confianza. En aquellas relaciones significativas se aplicara la prueba de diferencia mínima significativa (DMS) la prueba de Tukey (Ostle, 1981).

V. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

5.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CUADRO N° 3: Cronograma de actividades

Actividades	Meses												
	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Dic	Ene	Ene	Abr	May	Jun	
Recopilación de información	X	X											
Elaboración y aprobación del proyecto		X	X	X	X								
Recolección de resultados						X		X		X			
Evaluación de resultados						X		X		X			
Redacción e impresión											X		
Revisión y corrección											X	X	
Presentación y sustentación													X

Fuente: Elaboración propia (2016).

5.2. RECURSOS HUMANOS

- 1 investigador.
- 1 asesor
- 1 estadístico

5.3. BIENES

CUADRO N° 4: Bienes necesarios para la investigación

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio unitario	TOTAL S/.
Papel bond	Millar	2	50	100
Marcador	Unidad	2	1	2
Lapiceros	Unidad	4	2	8
Otros gastos				50
Total				160

Fuente: Elaboración propia (2016).

5.4. SERVICIOS

CUADRO N° 5: Servicios requeridos para la investigación

Detalle	Valor S/.
Transporte y comunicación	150
Impresión y empastado	600
Otros gastos	150
Total	900

Fuente: Elaboración propia (2016).

5.5. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

CUADRO N° 6: Descripción de gastos para la investigación

Concepto	Cantidad S/.
Costo materia prima.	500
Costos de análisis fisicoquímico y sensorial.	3200
Costos de redacción.	200
Costos del material de información.	300
Costos de impresión y anillado.	100
Gastos del investigador	1000
Total	5300

Fuente: Elaboración propia (2016).

El costo total del proyecto será asumido por la investigadora.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Centeno S. (2015) *Influencia del corte de cola durante la destilación y tiempo de reposo sobre el contenido de furfural, acidez volátil y aceptabilidad sensorial del pisco puro de uva italia (Vitis vinífera L.)*. Universidad José Carlos Mariátegui. Moquegua – Perú.
- Dobislaw E. (1981). *Formulario de Licorería*. Editorial Revene S.A. Zaragoza-España.
- Espinosa M. (2007). *Evaluación Sensorial*. Editorial Universitaria. Ciudad de La Habana. Cuba.
- Gallegos, O. (2003). *Variación del grado alcohólico durante la destilación del pisco Italia y su efecto en el corte de cabeza*. Universidad Nacional San Agustín - Arequipa.
- Gutiérrez H. y De la Vara R. (2008) *Análisis y Diseño de Experimentos*. McGraw-Hill 2da Ed. Guanajuato, México.
- Hatta, B; Palma J. y Guevara. (2004). *Influencia de la fermentación con orujos en los componentes volátiles del pisco de uva Italia (Vitis vinífera L. var. Italia)*. Tesis de Maestría. Escuela de Post-Grado. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima-Perú.
- Hernández E. (2005) *Evaluación Sensorial*. Universidad Nacional Abierta Distancia – UNAD BOGOTA
- Hernández R., Fernández Collado Carlos y Baptisia Lucio Pilar. (2010) *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. Editorial McGraw-Hill. México.
- Hidalgo J., (2003). *Curso de viticultura, enología y marketing del vino: Morfología maduración y composición del racimo*. Madrid – España.
- Ibáñez Francisco, Yolanda Barcina 2001 *Análisis sensorial de alimentos. Métodos y aplicaciones*. Editorial. Springer. Barcelona. España.
- Instituto De Investigación En Ciencias De La Alimentación CIAL (2011) *Curso de Análisis Sensorial de Alimentos Programa Del Curso De Análisis Sensorial De Alimentos*. Universidad Autónoma de Madrid (UAM)

- Kuehl Robert O. (2001) *Diseño de experimentos: Principios estadísticos de diseño y análisis de investigación*, 2da Edición. The University of Arizona
- Ministerio de salud y protección social decreto número 1688 de 2012 Reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir para la fabricación, elaboración, hidratación, envase, almacenamiento, distribución, transporte, comercialización, expendio, exportación e importación de bebidas alcohólicas destinadas para consumo humano
- Miranda, M.; Soria Parra, Antonio Xavier; Jaramillo Loaiza, Cristian Antonio (2011). *Obtención de Pisco utilizando un Alambique de Destilación*. Universidad Técnica del Norte. Ibarra Ecuador
- Molina Hernández Elena (2011). *Análisis Sensorial De Alimentos*. Instituto de Investigación de Ciencias de la Alimentación (CIAL) CSIC-UAM. Madrid. España.
- Norma técnica peruana NTP 211.001 2006 *bebidas alcohólicas. Pisco*. Requisitos 2006-11-02 7ª Edición.
- Ostle, B. (1981). *Estadística aplicada*. Editorial Limusa. Rev Cubana Aliment Nutr 2001; 15(2):96-100
- Otero Fernández-Trevejo E., Arias Verdes J., Olfe Vega Bolaños L. y Moreno Téllez O. (2001) *Calidad De Varios Ronces Cubanos* Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Cuba
- RDOP (2011) Reglamento de la Denominación de Origen PISCO. Lima-Perú
- Supo, J. (2012) *Seminarios de investigación*. Arequipa-Perú.
- Toledo Herrera, Víctor Hugo Juan (2012). *Evolución de los componentes volátiles del pisco puro quebranta obtenido de la destilación en falca y alambique a diferentes condiciones de aireación durante la etapa de reposo*. Lima – Perú.
- Ureña M. (2007). *VI Congreso Nacional del Pisco, "Evaluación sensorial del pisco"* Ica – Perú.
- Valenzuela, M. (2002). *Política de destilación y calidad Aromática del destilado*. Tesis Ing. Agrónomo. Universidad Católica de Chile, Santiago.

ANEXOS

Anexo 1. Requisitos fisicoquímicos y Requisitos organolépticos del pisco

a) Requisitos fisicoquímicos

REQUISITOS FÍSICOS Y QUÍMICOS	Mínimo	Máximo	Tolerancia al valor declarado	Método de ensayo
Grado alcohólico volumétrico a 20/20 °C (%) ⁽¹⁾	38,0	48,0	+/- 1,0	NTP 210.003
Extracto seco a 100 °C (g/l)	-	0,6		NTP 211.041
COMPONENTES VOLÁTILES Y CONGÉNERES (mg/100 ml A.A.) ⁽²⁾				
Esteres, como acetato de etilo	10,0	330,0		NTP 211.035
• Formiato de etilo ⁽³⁾	-	-		
• Acetato de etilo	10,0	280,0		
• Acetato de Iso-Amilo ⁽³⁾	-	-		
Furfural	-	5,0		NTP 210.025 NTP 211.035
Aldehídos, como acetaldehído	3,0	60,0		NTP 211.038 NTP 211.035
Alcoholes superiores, como alcoholes superiores totales	60,0	350,0		NTP 211.035
• Iso-Propanol ⁽⁴⁾	-	-		
• Propanol ⁽⁵⁾	-	-		
• Butanol ⁽⁵⁾	-	-		
• Iso-Butanol ⁽⁵⁾	-	-		
• 3-metil-1-butanol/2-metil-1-butanol ⁽⁵⁾	-	-		
Acidez volátil (como ácido acético)	-	200,0		NTP 211.040 NTP 211.035
Alcohol metílico				
• Pisco Puro y Mosto Verde de uvas no aromáticas	4,0	100,0		NTP 210.022
• Pisco Puro y Mosto Verde de uvas aromáticas y Pisco Acholado	4,0	150,0		NTP 211.035
TOTAL COMPONENTES VOLÁTILES Y CONGÉNERES	150,0	750,0		

Fuente: Reglamento de la Denominación de origen pisco (2011)

NOTAS ADICIONALES AL CUADRO N°2:

- (1) Esta tolerancia se aplica al valor declarado en la etiqueta pero de ninguna manera deberá permitirse valores de grado alcohólico menores a 38 ni mayores a 48.
- (2) Se consideran **componentes volátiles y congéneres del Pisco**, las siguientes sustancias: ésteres, furfural, ácido acético, aldehídos, alcoholes superiores y alcohol metílico.
- (3) Es posible que no estén presentes, pero de estarlos la suma con el acetato de etilo no debe sobre pasar 330 mg. / 100 ml.
- (4) Es posible que no esté presente.
- (5) Deben estar presentes sin precisar exigencias de máximos y mínimos

b) Requisitos organolépticos (Pisco puro)

Requisitos Organolépticos	PISCO	
DESCRIPCIÓN	PISCO PURO: DE UVAS AROMÁTICAS	PISCO PURO: DE UVAS NO AROMÁTICAS
ASPECTO	Claro, límpido y brillante	Claro, límpido y brillante
COLOR	Incoloro	Incoloro
OLOR	Ligeramente alcoholizado, no predomina el aroma a la materia de la cual procede, limpio con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.	Ligeramente alcoholizado, recuerda la materia prima de la cual procede, frutas maduras o sobremaduras, intenso, amplio, perfume fino, estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.
SABOR	Ligeramente alcoholizado, ligero sabor, no predomina el aroma a la materia de la cual procede, limpio con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.	Ligeramente alcoholizado, sabor que recuerda la materia de la cual procede, con estructura y equilibrio, exento de cualquier elemento extraño.

Fuente: Reglamento de la Denominación de origen pisco (2011)

Anexo 2. Fichas de cata prueba sensorial descriptiva

Escala del grado de intensidad:

- 0 Ausencia total
- 1 Casi imperceptible
- 2 Ligera
- 3 Media
- 4 Alta
- 5 Extrema

NOMBRE: _____

CÓDIGO DE MUESTRA: _____

Frente a usted hay una muestra de PISCO, la cual debe probar, marque con una X en el grupo de descriptores a analizar

Boca Olfato (ortonasal) Gusto (Retronasal)

Luego marque con una X sobre la casilla según el GRADO de intensidad que usted percibe de cada descriptor.

DESCRIPTOR	ESCALA					
	0	1	2	3	4	5
Fruta fresca						
Fruta seca						
Cítrico						
Hierba aromática						
Hierba fresca						
Floral						
Almíbar						
Alcohol						
Químico						
Acético						
Hempirreumatico						
Sulfuro						

Comentarios: _____

Muchas gracias!

Anexo 3. Ficha de cata de aceptabilidad sensorial-escala hedónica estructurada

Sentido: _____

Nombre: _____

Pruebe las muestras que se presenta a continuación. Y marque con una X en el cuadrado que este junto a la frase que mejor describa su percepción de aceptabilidad por cada muestra.

Escala	Muestras										
	905	296	362	169	593	643	467	980	398	172	634
Me agrada muchísimo											
Me agrada mucho											
Me agrada moderadamente											
Me agrada ligeramente											
Ni me agrada ni me desagrada											
Me desagrada ligeramente											
Me desagrada moderadamente											
Me desagrada mucho											
Me desagrada muchísimo											

Comentarios:

Muchas gracias...

Anexo 4. Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Metodología	Indicadores
<p>¿Cuál es la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva Italia (<i>Vitis vinifera</i>), sobre su perfil y aceptabilidad sensorial, así como sobre sus características fisicoquímicas?</p>	<p>Determinar la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva Italia (<i>Vitis vinifera</i>), sobre su perfil sensorial, aceptabilidad sensorial, así como sobre sus características fisicoquímicas.</p>	<p>El momento de hidratación de un destilado de uva Italia (<i>Vitis vinifera</i>), si influye sobre su perfil sensorial, aceptabilidad sensorial, así como sobre sus características fisicoquímicas.</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada Nivel de investigación: Explicativa Método: Experimental unifactorial</p>	<p>Tiempo (0, 3, 6) meses</p>
<p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva Italia, sobre su perfil sensorial.</p> <p>Determinar la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva Italia, sobre la aceptabilidad sensorial.</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>El momento de hidratación de un destilado de uva Italia si influye sobre su perfil sensorial.</p> <p>El momento de hidratación de un destilado de uva Italia si influye sobre su aceptabilidad sensorial.</p>			<p>Descriptores de: nariz, boca y retronasal</p> <p>Sentido : Vista, olfato y gusto</p>
<p>Determinar la influencia del momento de hidratación de un destilado de uva Italia, sobre las características fisicoquímicas.</p>			<p>Variable dependiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfil sensorial: - Aceptabilidad sensorial - Características físico químicas: 	<p>Grado alcohólico volumétrico a 20/20 °C (%)</p> <p>Esteres, como acetato de etilo:</p> <p>Formiato de etilo Acetato de etilo</p> <p>Acetato de Iso-Amilo</p> <p>Furfural Aldehídos, como acetaldehído</p> <p>Alcoholes superiores, como alcoholes superiores totales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iso-Propanol • Propanol • Butanol • Iso-Butanol • 3-metil-1-butanol/2-metil-1- butanol <p>Acidez volátil (como ácido acético)</p> <p>Alcohol metílico</p>