

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA



TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

**UTILIZACIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS PARA LA
MACERACIÓN DEL CHORIZO ESPECIAL**

AUTORA:

Estefany Jadira Hidalgo Idrovo

TUTOR:

MSc. Hernán Patricio Ruiz Mármol

Trabajo de fin de grado

Puyo - Pastaza – Ecuador

2018

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Quien suscribe **ESTEFANY JADIRA HIDALGO IDROVO** con C.I N.º **1600961054** declaro ser autora del presente trabajo titulado: **“Utilización de bebidas alcohólicas para la maceración de chorizo especial”**, de la titulación Ingeniera Agroindustrial, únicamente con el director de dicho trabajo el MSc. Hernán Patricio Ruiz Mármol. Cedo todos los derechos a la Universidad Estatal Amazónica y sus representantes legales de posibles reclamos y acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

f)

Autora: Hidalgo Idrovo Estefany Jadira

Cédula: 1600961054

**CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO**

MSc. Víctor Cerda Mejía
AGROINDUSTRIAL

Presente.-

Por este medio le informo que la alumna **Estefany Jadira Hidalgo Idrovo**, estudiante de Décimo Semestre de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial con número de cédula **160096105-4** se encuentra matriculada en la unidad de titulación en la modalidad de proyecto de investigación desarrollo con el tema **“Utilización de bebidas alcohólicas para la maceración de chorizo especial**

COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA

Y además cumplió con las 400 horas establecidas en el reglamento de Titulación Especial de la UEA.

Atentamente,

.....
MSc. Patricio Ruiz Mármol

Director del proyecto

AVAL

Quien suscribe **Hernán Patricio Ruiz Mármol**, Docente de la Universidad Estatal Amazónica abaliza el Proyecto de investigación:

Título: “**Utilización de bebidas alcohólicas (cerveza, vino y aguardiente) para la maceración del chorizo especial**”

Autor (a): **Estefany Jadira Hidalgo Idrovo**

Certifico haber acompañado el proceso de elaboración del Proyecto de Investigación y considero cumple los lineamientos y orientaciones establecidas en la normativa vigente de la institución.

Por lo antes expuesto se avala el Proyecto de investigación para que sea presentado ante la Coordinación de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial como forma de titulación como Ingeniero en Agroindustrias, y que dicha instancia considere el mismo a fin de que tramite lo que corresponda.

Para que a si conste, firmo la presente a los 14 días del mes de Junio del 2018.

Atentamente,

Hernán Patricio Ruiz Mármol
0602854143

INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título: “Utilización de bebidas alcohólicas (cerveza, vino y aguardiente) para la maceración del chorizo”

Autor (a): Estefany Jadira Hidalgo Idrovo

Unidad de Titulación: Ingeniería Agroindustrial

Director del proyecto: MSc. Patricio Ruiz Mármol

Fecha: 14-06-2018

Introducción y contexto de la investigación:

Desde tiempos remotos el hombre ha consumido carne ya sea de una manera u otra, una aplicando distintas técnicas de preservación con el fin de poder conservarlas y al mismo tiempo mejorar su sabor, las bebidas alcohólicas que poseen propiedades y compuestos fisicoquímicos que aportan a la mejora del sabor, además de actuar como un conservante antiséptico y ser utilizadas como medicinales desde tiempos de antaño. (Alcoser, 2015)

La industria cárnica marca hoy una gran diferencia en cuanto a ventas aceleradas y crecimiento constante en el mercado refiere, esto a nivel mundial, ya sea por el crecimiento poblacional acelerado que hemos tenido en las últimas décadas o que es una de las principales fuentes de proteínas, vitaminas y minerales siendo así un alimento nutritivo para quienes lo consumen.

El consumo de los embutidos cárnicos en nuestro medio es mayor por su excelente sabor, apariencia y su valor nutricional, en la actualidad los productos cárnicos han marcado tendencia por su evolución en el mercado, ofreciendo productos más orgánicos con presentaciones bastante atractivas al ojo del consumidor, brindando más facilidad a la hora de su preparación incluso consumo directo. El chorizo es un alimento de consumo popular en Latinoamérica y son consumidos fritos o al carbón. (FAO, 2014).

Lo que se logra con estos tipos de alimentos es aportar de manera significativa al fortalecimiento de la matriz productiva.

Cumplimiento de objetivos

Los objetivos propuestos en la investigación se cumplieron satisfactoriamente:

Realizando lo análisis microbiológicos, bromatológicos y sensoriales mismos que arrojan resultados favorables de la combinación del chorizo común con bebidas alcohólicas añadidas a su proceso de elaboración. Así como el análisis de costo dio una ganancia mayor de 1,14ctv.

Principales resultados obtenidos

En la investigación dio como mejor resultado al chorizo macerado con 500ml cerveza rubia, el análisis estadístico demostrando que efectivamente el chorizo con cerveza es el que tuvo más aceptación. Concluyendo que el chorizo denominado testigo tuvo una aceptación casi similar al chorizo con cerveza, el chorizo macerado con vino tinto 500ml de alcohol gusto más a los panelistas de gustos fuertes al igual que el chorizo macerado con aguardiente con 500ml de alcohol. En los análisis bromatológicos están dentro de los requerimientos para chorizos que se encuentran en la norma INEN N.º 1340, al igual que los análisis microbiológicos dieron resultados mínimos a los permitidos que se encuentran en la norma INEN N.º 1338.

La estudiante **Hidalgo Idrovo Estefany Jadira** ha mostrado durante el desarrollo de la investigación una elevada dedicación y un alto grado de independencia, sirviendo como guía de los principales elementos a desarrollar en la investigación.

Se destacó la actividad curricular por su rendimiento académico, mostrado durante la investigación interés, motivación en el mismo, lo cual condujo a culminar de forma exitosa el trabajo, cumpliendo con las 400 horas establecidas en el Reglamento de Régimen Académico de la UEA.

La presentación final del trabajo cumple con las normas establecidas en la reglamentación institucional.

La redacción, ortografía, calidad de los gráficos, tablas y anexos es adecuada.

Sin otro particular.

Atentamente,

Hernán Patricio Ruiz Mármol
0602854143

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Título del proyecto de investigación: Utilización de bebidas alcohólicas (cerveza, vino y aguardiente) para la maceración del chorizo especial.

ESTEFANY JADIRA HIDALGO IDROVO

El presente proyecto de investigación y desarrollo es un requisito previo a la obtención de título de:

Ingeniera en Agroindustrias, en cumplimiento de los requisitos que señala el Reglamento Interno de la Facultad de Ciencias de la Tierra.

Miembros del tribunal de sustentación:

Dr. Amaury Pérez PhD
Presidente de la comisión

MSc. Franklin Villafuerte
Miembro de la comisión

MSc. Santiago Aguiar
Miembro de la comisión

AGRADECIMIENTO

Agradecida con el ser maravilloso ser que me dio la vida mi madre y con Dios por permitirme aun tenerla aquí junto a mí sin dudar de mi capacidad y ayudándome a ser mejor cada día inculcándome valores que me ayudaron a saber tomar buenas decisiones eres la mejor madre mía.

Mis hermanas: Anny, Belén, Jessica, Mishel y sobrinos ellos un complemento para mi vida para sentirme viva y plenamente feliz, siempre preocupándose por mí y todo lo que compete en mi futuro no tienen idea de todo lo que yo les estoy agradecida amores de mi vida. Mis amigas tres mujeres con las que pude complementarme de tal manera que hicieron que mi vida sea más simple, aunque atravesase por momentos difíciles, sin reparo alguno ellas no dudaron en darme una mano cuando ni se las pedía pues no tuve la necesidad de hacerlo ellas me conocen y lo hacían solas ustedes son las mejores chicas las amo hermanas de lucha de triunfos y derrotas alcanzadas. A mis docentes que fueron, son y serán quienes me ayudaron a nutrirme de conocimientos y consigo valores humanos para formarme como una profesionista que destaque en lo que hace, todos aportaron a que el día de hoy yo esté en donde estoy, gracias por ser lo que son formadores del futuro del país entregándose por completo dispuestos siempre a ser los mejores y al cambio a favor del conocimiento.

Mi tutor Patricio Ruiz millones de gracias por la dedicación y paciencia en cada uno de los pasos dados durante el desarrollo de este proyecto y más que tutor un amigo, la que salió ganando aquí fui indudablemente yo ganar un amigo, guía y momentos formidables es incomparable. Muchas gracias docente/amigo por formar parte del logro más importante en mi vida.

“La educación es nuestro pasaporte para el futuro, porque el mañana pertenece a la gente que se prepara para el hoy”

Malcolm X.

Estefany Jadira Hidalgo Idrovo.

DEDICATORIA

Con mucho orgullo y satisfacción este trabajo está dedicado: A mi Madre y Hermanas: María, Jessica, Ana, Belén, Mishel que son las personas que no soltaron mi mano ante las dificultades y me impulsaron a desarrollarme como profesionista durante estos años. Y a todos y cada uno de mis familiares que de una u otra manera también formaron parte de los pilares y fortalezas que forme durante este trayecto de estudio, que me ayudará a ser una mejor persona en el ámbito social y una profesionista responsable y cumplida en mi área laboral. Este logro y éxito fue es y será el logro más importante cumplido hasta hoy siendo solo el primer eslabón de una larga cadena de metas y éxitos por cumplir trazados para mi vida futura.

Patricio Ruiz lo hicimos Inge, somos los mejores.

Dedicado a: María Herlinda Idrovo Ortiz. “Mi bello ángel lo hicimos, todo por y para ti.” Eres la mejor.

Estefany Jadira Hidalgo Idrovo.

RESUMEN

Las carnes de res y cerdo cubren las demandas cualitativas y nutricionales de los consumidores actuales, debido a su fácil adquisición, alto contenido proteico además que aportan diversos minerales y son una fuente rica en vitaminas. Así como las bebidas alcohólicas que tienen un alto consumo ya sea por su sabor y/o por su contenido de flavonoides y otros ácidos favorables para la salud (caracterización fisicoquímica). En el presente estudio, se realizaron cuatro tratamientos, el tratamiento cero se lo denominara testigo para el control, el tratamiento uno se utilizó 500ml de cerveza rubia, tratamiento dos se utilizó 500ml de vino tinto y el tratamiento tres se utilizó 500ml de Aguardiente rectificado con una duración de 24 horas de reposo de la pasta del chorizo en las bebidas alcohólicas, para determinar si las bebidas alcohólicas mejorarían significativamente las características organolépticas y nutricionales del chorizo. Mediante análisis sensoriales, bromatológicos y microbiológicos.

El proceso se llevó a cabo en el laboratorio de Agroindustrias, aulas, inmuebles, docentes y estudiantes de la institución “Universidad Estatal Amazónica” en un tiempo de 60 días.

Palabras clave: Chorizo, maceración, caracterización fisicoquímica, bromatología, microbiología, análisis sensorial.

ABSTRACT

The meats of beast and pork cover the qualitative and nutritional demands of the current consumers, due to his easy acquisition, contained multifaceted high place besides the fact that they contribute diverse minerals and are a rich source in vitamins. As well as the alcoholic drinks that have a high consumption already be for his flavor and / or for his content of flavonoids and other acids (physicochemical characterization). In the present study, four treatments were realized, the treatment zero it was named a witness for the control, the treatment one was in use 500ml of blond beer, treatment two was in use 500ml of stained wine and the treatment three was in use 500ml of Unmatured brandy rectified with a duration of 24 hours of rest of the pasta of the sausage in the alcoholic drinks, for determining if the alcoholic drinks would improve significantly the characteristics organoleptic and nutritional of the sausage. By means of sensory analyses, bromatological and microbiological.

The process removed I finish in the laboratory of Agroindustry's, classrooms, real estate, teachers and students of the institution " State Amazonian University " in a time of 60 days.

Key words: Sausage, maceration, physicochemical characterization, bromatology, microbiology, sensory analysis.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO I.	5
1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:	6
1.2 JUSTIFICACION:.....	6
1.3 HIPÓTESIS	7
1.4 OBJETIVOS.....	7
CAPÍTULO II.	8
2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	8
2.1 ANTECEDENTES.....	8
2.2 MATERIA PRIMA.....	8
2.3 EMBUTIDOS.....	9
2.4 CHORIZO	10
2.5 DIAGRAMA DE FLUJO	10
2.6 BEBIDAS ALCOHÓLICAS	12
Tabla 3. Clasificación de los vinos.	12
Tabla 4. Características físicas y químicas del vino establecidos en la.	13
Tabla 5. Características físico-químicas de la cerveza establecidas en la.	15
Tabla 6. Características físico-químicas del aguardiente rectificado	17
2.7 ANALISIS PROXIMAL	17
2.8 ANALISIS MICROBIOLÓGICO.....	18
2.9 EVALUACION SENSORIAL.....	18
CAPÍTULO III.	20
3 MATERIALES Y MÉTODOS	20
3.1 LOCALIZACIÓN:.....	20
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:.....	20
3.3 DISEÑO EXPERIMENTAL:	20
3.4 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN:.....	21
3.5 DISEÑO EXPERIMENTAL:	24
Tabla 9. Tecnologías para la elaboración de chorizo.	26
3.6 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES:.....	27
Tabla 10. Tabla de recursos humanos y materiales.	27

CAPÍTULO IV	28
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1 CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS	28
Tabla 11. Valoración análisis bromatológico.....	29
4.2 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS.....	29
Tabla 12. Valoración análisis microbiológico	29
4.3 CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS.....	30
Tabla 13. Valoración prueba organoléptica	30
4.4 ANALISIS DE COSTO	31
Tabla 14. Tabla de consumos	31
CAPITULO V.	32
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32
5.1 CONCLUSIONES.....	32
5.2 RECOMENDACIONES	33
CAPÍTULO VI.	34
6 BIBLIOGRAFIA:.....	34
CAPITULO VII	37
7 ANEXOS:	37

CAPÍTULO I.

1 INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos el hombre ha consumido carne ya se de una manera u otra, una aplicando distintas técnicas de preservación con el fin de poder conservarlas y al mismo tiempo mejorar su sabor, las bebidas alcohólicas que poseen propiedades y compuestos fisicoquímicos que aportan a la mejora del sabor, además de actuar como un conservante antiséptico y ser utilizadas como medicinales desde tiempos de antaño. (Alcoser, 2015)

La industria cárnica marca hoy una gran diferencia en cuanto a ventas aceleradas y crecimiento constante en el mercado refiere, esto a nivel mundial, ya sea por el crecimiento poblacional acelerado que hemos tenido en las últimas décadas o que es una de las principales fuentes de proteínas, vitaminas y minerales siendo así un alimento nutritivo para quienes lo consumen.

El consumo de los embutidos cárnicos en nuestro medio es mayor por su excelente sabor, apariencia y su valor nutricional, en la actualidad los productos cárnicos han marcado tendencia por su evolución en el mercado, ofreciendo productos más orgánicos con presentaciones bastante atractivas al ojo del consumidor, brindando más facilidad a la hora de su preparación incluso consumo directo. El chorizo es un alimento de consumo popular en Latinoamérica y son consumidos fritos o al carbón. (FAO, 2014).

Lo que se logra con estos tipos de alimentos es aportar de manera significativa al fortalecimiento de la matriz productiva.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

Carencia de productos cárnicos macerados en la ciudad de Puyo

1.2 JUSTIFICACION:

En la presente investigación se analizará la aplicación de tres tipos de bebidas alcohólicas (vino, cerveza, aguardiente) en la maceración de chorizo en su elaboración con el fin de mejorar significativamente sus características organolépticas.

Hoy en día los productos cárnicos y todos sus derivados tienen una gran demanda y consumo, por ello surge la necesidad de contar con alternativas viables para la elaboración de productos cárnicos especialmente embutidos (chorizo), debido a que constantemente los consumidores se vuelven más exigentes, con este trabajo se pretende ofrecer una nueva alternativa de consumo. Cumpliendo con los parámetros establecidos en la normativa para los productos cárnicos, norma INEN 1217, sin adulterar ningún componente que contenga el chorizo.

Según un estudio de campo realizado en los puntos de venta de cárnicos y derivados (mercados y supermercados: Tía, San Martín, Aki), de la ciudad de Puyo se encontró productos como: líneas diarias, chorizo parrillero, jamón, mortadelas, salchicha vienesa, longanizas, picaditas, chorizos paisas en botón en las marcas de Don Diego, La Castilla, Plumrouse, Juris, La Vienesas, La Italiana. De todos los productos encontrados no se evidenció ningún producto macerado lo que nos lleva a deducir que en la ciudad de Puyo no hay este tipo de productos, es por ello que surge la necesidad del desarrollo de este proyecto de investigación.

1.3 HIPÓTESIS

Con la aplicación de diferentes bebidas alcohólicas en la elaboración de chorizo especial mejorará significativamente sus características organolépticas y nutricionales.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General

Utilizar diferentes bebidas alcohólicas (cerveza rubia, vino tinto, aguardiente rectificado) para la maceración del chorizo especial.

1.4.2 Específicos

- 1.** Determinar las características bromatológicas, microbiológicas y organolépticas del chorizo especial macerado con diferentes bebidas alcohólicas.
- 2.** Evaluar el efecto de la cerveza, vino y aguardiente en la maceración del chorizo especial.
- 3.** Determinar los costos de producción y rentabilidad de la elaboración del chorizo macerado con diferentes bebidas alcohólicas.

CAPÍTULO II.

2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 ANTECEDENTES

No se encontraron estudios similares al tema principal de esta investigación. Sin embargo se registró que (Espinel, 2011) con el tema “ Efecto de la sustitución de salmuera de inyección por una bebida fermentada (chicha de jora) en la producción de jamones cocidos para mejorar sus atributos organolépticos ”, expresando que el jamón elaborado con chicha de jora tuvo una aceptación favorable y cambios significativos en su sabor y aroma.

2.2 MATERIA PRIMA

CARNE

Tejido muscular estriado en fase posterior a su rigidez cadavérica –post-rigor-, comestible, sano y limpio de animales de abasto que mediante la inspección veterinaria oficial antes y después del faenamiento son declarados aptos para el consumo humano, (INEN 1217, 2006).

PRODUCTO CÁRNICO

Es aquel que se elaboran a partir de carne y/o vísceras comestibles de animales de abasto con adición o no de sustancias permitidas, (INEN 1338, 2010). El sometimiento de estos a un tratamiento térmico y posterior enfriamiento, permite una reorganización estructural, dando como resultado un producto con especiales características organolépticas (consistencia, textura, color, aroma), (Alba, 2008).

ADITIVO ALIMENTARIO

Se entiende por aditivo alimentario cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada al alimento con fines tecnológicos incluidos los organoléptico en sus fases de fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenado. Esta definición no incluye contaminantes o sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales, (CODEX STAN 192, 2016).

2.3 EMBUTIDOS

Son preparados a partir de carne picada o no, son introducidos en tripas ya sean naturales o artificiales. Pueden estar crudos o escaldados, (Alba, 2008).

Los productos cárnicos crudos son los que no han sido sometidos a ningún proceso tecnológico ni tratamiento térmico en su elaboración, (INEN 1338, 2010).

2.3.1 CLASES DE EMBUTIDOS

En las diferentes clases de embutidos podemos encontrar:

Embutidos de carne: (chorizo, embuchado de lomo, salchichón, sobrasada), (Alba, 2008).

Embutidos de vísceras: además de la carne contiene trozos de vísceras (tipos de sabadeñas, longanizas gallegas, salchichas de hígado), (Alba, 2008).

Embutidos de sangre: el principal componente es la sangre, aunque lleve además carne, vísceras, manteca, tocino y productos vegetales (botagueñas, morcillas), (Alba, 2008)

Fiambres: tiene una variada composición, están constituidos por carne de cerdo, de vacuno, tocino o sus mezclas, (jamón de york, mortadela, roulada, chicharrones, etc), (Alba, 2008).

2.4 CHORIZO

2.4.1 DEFINICIÓN

El chorizo es un embutido crudo, de origen español. Elaborado con carne de animales de abasto solas o en mezcla, molida o picada adobada con ingredientes y aditivos de uso permitido, (INEN 1338, 2010). Este producto se embute en la tripa de cerdo natural y atado en fracciones de 10 a 25 centímetros, (FAO, 2013)

2.4.2 CLASIFICACION

Chorizos dulces, picantes, ahumados, especiales, español, macerados, curados. Y de tipo I, tipo II y tipo III, (INEN 1338, 2010).

2.5 DIAGRAMA DE FLUJO

En la figura 1 se puede apreciar el diagrama de flujo común del chorizo especial al cual se le añadió la etapa de maceración que (consiste en dejar un alimento crudo o secos en un medio líquido ya sea este licor, aceite o agua con especias por un tiempo determinado con el fin de que el alimento adopte las características del medio líquido color, aroma y sabor) que es lo que se busca en esta investigación.

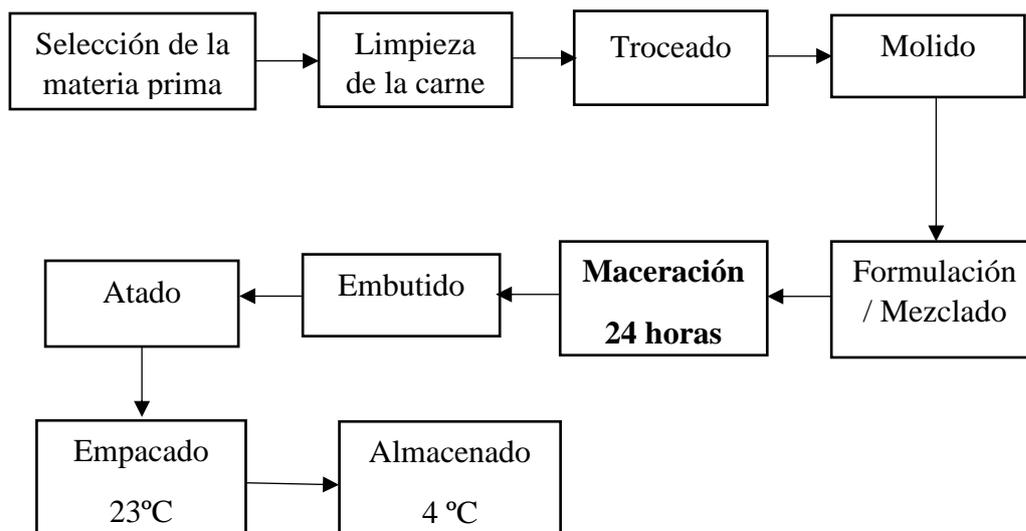


Figura 1. Diagrama de flujo de la elaboración de chorizo macerado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos crudos.

Requisitos	n	c	m	M	Método de Ensayo
Aerobios mesófilos ufc/g*	5	3	1,0x10 ⁵	1,0x10 ⁷	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g*	5	2	1,0x10 ²	1,0x10 ³	NTE INEN 1529-8
Staphilococcus aureus ufc/g*	5	2	1,0x10 ³	1,0x10 ⁴	NTE INEN 1529-14
Salmonella/ 25g**	5	0	ausencia	...	NTE INEN 1529-15
E. Coli O157: H7 **	5	0	ausencia	...	ISO 16654

*Requisitos para determinar tiempo de vida útil

**Requisitos para determinar inocuidad del producto

(INEN 1338, 2010).

Tabla 2. Requisitos bromatológicos para chorizos.

Requisito	Unidad	Crudas		Maduras		Método de ensayo
		Min.	Max.	Min.	Max.	
Pérdida por calentamiento	%	-	60	-	40	NTE INEN 777
Grasa total	%	-	20	-	45	NTE INEN 778
Proteína	%	12	-	14	-	NTE INEN 781
Ceniza	%	-	5	-	5	NTE INEN 786
pH		-	6,2	-	5,6	NTE INEN 783
Aglutinantes	%	-	3	-	3	NTE INEN 787

(INEN 1340, 1996)

2.6 BEBIDAS ALCOHÓLICAS

El alcohol ha estado con la humanidad desde tiempos de antaño en todas las sociedades y culturas del mundo. El consumo de esta bebida alcohol se da cuando las antiguas civilizaciones descubrieron la fermentación natural. Todo líquido azucarado sufre esta fermentación de manera espontánea, (Medina, 2014).

2.6.1 CLASIFICACIÓN DE LAS BEBIDAS ALCOHOLICA

Todas las bebidas alcohólicas tienen etanol ya sea en mayor o menor concentración esto dependerá del proceso de elaboración, en la clasificación de las bebidas alcohólicas se da en dos grupos significativos, (Medina, 2014).

2.6.1.1 BEBIDAS ALCOHOLICAS FERMENTADAS

Dentro de este grupo está el Vino, la Cerveza y Sidra, con una graduación entre los 4° y los 15°, se producen a través de la fermentación de los azúcares de las frutas o de los cereales.(Medina, 2014)

VINOS

El vino es la bebida resultante de la fermentación alcohólica completa o parcial de la uva fresca o del mosto. El vino es un producto de las fermentaciones de la materia vegetal viva, por microorganismos vivos (levaduras, *Saccharomyces cerevisiae*, *uvarum*), mediante procesos de fermentación. (Medina, 2014) su clasificación se observa en la Tabla 5.

CLASIFICACION

Tabla 3. Clasificación de los vinos.

Vinos calmos o naturales	Vinos fortificados o fuertes	Vinos espumantes
Fermentado en forma natural (10-15% de alcohol)	Reciben alguna dosis de alcohol (16-23% de alcohol)	Tiene dos fermentaciones
<ul style="list-style-type: none">• Vino blanco	<ul style="list-style-type: none">• Jerez	
<ul style="list-style-type: none">• Vino tinto	<ul style="list-style-type: none">• Marsala	
<ul style="list-style-type: none">• Vino rosado	<ul style="list-style-type: none">• Madeira• Oporto	

(Guehne, 2016).

OBTENCION

El vino es una bebida alcohólica que se obtiene a partir de la **fermentación** (transformación del azúcar en alcohol **por las levaduras**).

CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS Y COMPOSICION:

Tabla 4. Características físicas y químicas del vino establecidos en la.

Requisitos	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de
				Ensayo
Alcohol, fracción volumétrica	%	5,0	18,0	INEN 360
Acidez volátil, como ácido acético	g/l	-	1,5	INEN 341
Acidez volátil, como ácido málico	g/l	4,0	16,0	INEN 347
Metanol	*	-	0,5	INEN 348
Cenizas	meq/l	1,4	-	INEN 1547
Alcalinidad de las cenizas	g/l	1,4	-	INEN 353
Cloruros, como cloruro de sodio	g/l	-	2,0	INEN 354
Glicerina	**	1	10,0	INEN 355
Anhídrido sulfuroso total	g/l	-	0,32	INEN 356
Anhídrido sulfuroso libre	g/l	-	0,04	INEN 357

*cm³ por 100 cm³ de alcohol anhidro
**g por 100g de alcohol anhidro

(INEN, 2015).

CERVEZA

La cerveza es una bebida hecha de cereales malteados (Nelson, 2005) de bajo contenido alcohólico de sabor amargo y color amarillento resultante la fermentación del grano.(Guehne, 2016). Mediante levaduras, (Pilla & Vinci, 2013).

CLASIFICACIÓN

Los consumidores de cerveza clasifican la cerveza según el color: **rubia, rojiza, ámbar u oscura**. Pero también y generalmente se las clasifican según el tipo de fermentación a la cual se haya sometido, (Pilla & Vinci, 2013).

CERVEZA DE FERMENTACIÓN ESPONTÁNEA

Una de las cervezas más clásicas, por nombre tiene **lambic** debido a su lugar de origen (Lembeek). Fermenta sin necesidad de levadura debido a que procede de fenómenos naturales en toneles de roble. Su espuma es generalmente de color amarillo y una espuma muy consistente su grado alcohólico es alrededor de 5% en volumen, (Pilla & Vinci, 2013). Posiblemente esta sea la base primitiva para la creación de las demás cervezas.

CERVEZAS DE FERMENTACIÓN BAJA

Large nombre asignado en honor a las bodegas en donde estas se almacenaban (Lager). Elaborada con malta pálida de baja fermentación, el color de esta cerveza es un dorado brillante la espuma fina y persistente y el volumen de alcohol se mantiene en un alrededor del 4 a 5%, (Pilla & Vinci, 2013).

CERVEZAS DE FERMENTACIÓN ALTA

De sabor afrutado por una fermentación rápida a alta temperatura. (Pilla & Vinci, 2013). Cervezas **abbaye** de origen Belga, su espuma es persistente, fina y consistente, su color varía según los grados de torrefacción pero conserva un típico aspecto velado. Está impregnada de especias más complejas y persistentes, su volumen de alcohol es elevado y oscila entre 6 y 10 %, lo que se explica por la tradición exige que las cervezas realicen una segunda fermentación en botella, (Pilla & Vinci, 2013).

OBTENCION

A través de la **fermentación** de cereales por acción de **levaduras**.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y COMPOSICION:

Tabla 5. Características físico-químicas de la cerveza establecidas en la.

Componentes	cantidad/%
Agua	91%
Alcohol	5%
Residuos de hidratos de carbono	4% Valor
Energético	450kcal
Sustancias proteicas	6g
Anhídrido carbónico	5g
Aminoácidos esenciales	80mg
Polifenoles	100mg
Alcoholes superiores	100mg
Ésteres	25mg
Potasio	350mg
Sodio	30mg
Calcio	40mg
Magnesio	80mg
Fósforo	250mg
Cobre	0,05mg
Hierro	0,03mg
Ácido pirúvico	80mg
Ácido cítrico	110mg
Vitamina B ₃ o FF (Niacina)	7700ug
Vitamina B ₅ (Ácido pantoténico)	1500ug
Vitamina B ₆ (Piridoxina)	600ug
Vitamina B ₂ (Riboflavina)	300ug
Vitamina B ₉ (Ácido fólico)	80ug
Vitamina B (Tiamina)	25ug
Vitamina H (Biotina)	10ug

(Pilla & Vinci, 2013).

2.6.1.2 BEBIDAS ALCOHOLICAS DESTILADAS

Estas bebidas son el resultado de la destilación de las bebidas fermentadas, con lo que tienen mayor concentración de alcohol, eje: Vodka, Whisky, Ron o Ginebra, con una graduación entre 40° y 50° esto supone que el 40% o el 50% de lo que se bebe aquí es alcohol puro, (Medina, 2014).

AGUARDIENTE

Bebida alcohólica de alta graduación que se obtiene por destilación de la caña o de otras sustancias que fermentan como algunos frutos, cereales, caña de azúcar, (INEN 362, 1992).

ALCOHOL RECTIFICADO

Obtenido por rectificación del alcohol bruto, destilado a partir de mostos alcohólicos provenientes de melazas u otros residuos azucarados. La rectificación del alcohol bruto permite separar las impurezas y elementos tóxicos contenidos en este, dando lugar al alcohol rectificado constituido únicamente por alcohol etílico y agua, (Miranda & Tula, 2014).

CLASIFICACION

Aguardientes puros, aguardientes añejados, aguardientes aromatizados, aguardientes mezclados, (Carrera, 2014).

OBTENCION

Obtención mediante la **fermentación** alcohólica y **destilación** de jugos y otros derivados de la caña, (INEN 362, 1992).

Destilación proceso que consiste en calentar un líquido hasta que sus componentes más volátiles pasan a la fase de vapor y, a continuación, enfriar el vapor para recuperar dichos componentes en forma líquida por medio de la condensación, (UCAB, 2005).

CARACTERISTICAS FÍSICOQUIMICAS Y COMPOSICION:

Tabla 6. Características físico-químicas del aguardiente rectificado

Requisitos	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
Grado alcohólico a 15°C	°GL			INEN 340
a) a nivel de productor		85	-	
a) a nivel de consumidor	*	30	50	
Acidez total, como ácido acético	*	-	40	INEN 341
Esteres, como acetato de etilo	*	-	80	INEN 342
Aldehídos como etanal	*	-	20	INEN 343
Furfural	*	-	1,5	INEN 344
Alcoholes superiores	*	-	150	INEN 345
Metanol	*	-	10	INEN 347
Congéneres	*	18	250	

*mg/100 cm³ de alcohol anhidro

(INEN 362, 1992).

2.7 ANALISIS PROXIMAL

Los análisis comprendidos en este grupo, conocidos también como análisis proximal Weende, se aplican en primer lugar a los materiales que se usarán para formular una dieta como fuente de proteína o de energía y a los alimentos terminados, como un control para verificar que cumplan con las especificaciones o requerimientos establecidos durante la formulación. Estos análisis nos indican el contenido de humedad, proteína cruda, fibra cruda, ceniza y extracto libre de nitrógeno en la muestra, (FAO, 1993).

- Humedad
- Proteína
- Ceniza
- Fibra
- Grasa

(FAO, 1993).

2.8 ANALISIS MICROBIOLÓGICO

Los análisis microbiológicos consisten en una inspección de alimentos o sustancias por medio de pruebas que permiten detectar si se presentan o no elementos patógenos. De acuerdo con la cantidad de agentes patógenos encontrados y el grado de contaminación que tengan los alimentos o sustancias analizadas, se puede determinar si es apto o no para el consumo para su posterior procesamiento o consumo en humanos o animales, (Alkemi, 2018).

2.9 EVALUACION SENSORIAL

Es la caracterización y análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del catador o consumidor, de acuerdo a las sensaciones experimentadas que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído, desde el mismo momento que lo observa y después que lo consume, (Hernandez, 2005).

MÉTODOS DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Los métodos de evaluación sensorial se clasifican en pruebas:

Analíticas.- utilizadas para evaluar diferencias/similitudes, cantidades.

Afectivas o hedónicas.- se utilizan para evaluar aceptación y preferencia.

Método más utilizado en alimentos:

Evaluación de la sargadoa es la más general y se lleva a cabo mediante las fichas de cata de Fraisoro (E60103), donde se valoran de forma ponderada los siguientes aspectos:

- Fase visual (color y aspecto)
- Fase olfativa (intensidad, franqueza y calidad)
- Fase gustativa (intensidad, franqueza, calidad y persistencia)
- Armonía (armonía)

(Fraisoro, 2014)

La vista: a través de este sentido se percibe las propiedades sensoriales externas de los productos alimenticios como lo es principalmente el color, y se percibe otros atributos como la apariencia, la forma, la superficie, el tamaño, el brillo, la uniformidad y la textura, (Hernandez, 2005).

El olfato: los atributos que se perciben con este sentido son el olor y el aroma el

primer atributo tiene que ver con el producido por los alimentos por la volatilización de sustancias que se esparcen por el aire llegando hasta la nariz y el segundo consiste en la percepción de sustancias aromáticas de un alimento después de colocarlo en la boca, (Hernandez, 2005).

El gusto: este sentido hace referencia a los sabores en los alimentos. Este atributo hace referencia a la combinación de tres propiedades: olor, aroma y gusto, (Hernandez, 2005).

El tacto: la sensibilidad sensorial del tacto se percibe en la piel y en la lengua, a través de este sentido se detecta en un alimento: la textura, el tamaño, la forma, la viscosidad, la adhesividad, la untosidad, la dureza, (Hernandez, 2005).

El oído: es el aparato de la audición y del equilibrio. Sus órganos se encargan de la percepción de los sonidos y del mantenimiento del equilibrio, (Hernandez, 2005).

CAPÍTULO III.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LOCALIZACIÓN:

El presente trabajo se realizó en la Universidad Estatal Amazónica en el laboratorio de Agroindustrias, ubicada en el Km. 2.1/2 vía Puyo a Tena (Paso Lateral). En el Cantón Pastaza. Con una duración de 60 días.

Provincia: Pastaza
Cantón: Puyo
Parroquia: Puyo
Lugar: Universidad Estatal Amazónica

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

La modalidad empleada en esta investigación es el diseño experimental, tomando bibliografías de artículos científicos de los últimos 5 años, normativas del Ecuador (NORMAS INEN, FAO, CODEX ALIMENTARIUS).

3.3 DISEÑO EXPERIMENTAL:

Es un esquema de cómo realizar un experimento, su objetivo fundamental radica en determinar si existe una diferencia significativa entre los diferentes tratamientos del experimento y en caso que la respuesta es afirmativa, cuál sería la magnitud de esta diferencia. Una segunda meta de los diseños experimentales es verificar la existencia de una tendencia derivado del análisis de los datos del experimento. En todos los diseños las unidades

experimentales se clasifican por tratamientos en algunos casos se clasifican en bloques, filas, parcelas principales y otras modalidades, (Castillo, 2007).

3.3.1 INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Tiene un enfoque investigativo, es decir usualmente parte de cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica con base en los cuales formula hipótesis sobre relaciones esperadas entre las variables que hacen parte del problema que se estudia. Su constatación se realiza mediante la recolección de información cuantitativa orientada por conceptos empíricos, medibles, derivados de los conceptos teóricos con los que se construye las hipótesis conceptuales. El análisis de la información recolectada tiene por fin determinar el grado de significación de las relaciones previstas entre las variables, (Álvarez, 2011).

3.3.2 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Por su parte, se interesa por captar la realidad social no parte de supuestos derivados teóricamente, sino busca conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, los conocimientos, las actitudes y los valores. Procede por la vía de la inducción analítica basada en las observaciones de la realidad a partir de la cual el investigador obtiene el conocimiento necesario para desarrollar cuerpos teóricos que capten el esquema interpretativo de los grupos estudiados, (Álvarez, 2011).

3.4 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN:

En este ensayo investigativo se utilizaron 60kg de pasta de chorizo, cada unidad experimental se conformará por 5kg, teniendo tres tratamientos más un testigo y tres repeticiones, por lo tanto se trabajara con 12 unidades experimentales.

Tabla 7. Formulación para la elaboración del chorizo.

	Testigo	Cerveza	Vino	Aguardiente	T. Parada	Total Kg
Carne de bovino	1,777	1,777	1,777	1,777	7,107	28,429
Carne de cerdo	1,777	1,777	1,777	1,777	7,107	28,429
Grasa de cerdo	0,355	0,355	0,355	0,355	1,421	5,686
Agua	0,888	0,388	0,388	0,388	2,052	8,210
Licor	0,000	0,500	0,500	0,500	1,500	6,000
Sal	0,079	0,079	0,079	0,079	0,316	1,265
Glutamato	0,008	0,008	0,008	0,008	0,034	0,135
Sal nitro	0,015	0,015	0,015	0,015	0,060	0,242
Tri-Polifosfato	0,022	0,022	0,022	0,022	0,089	0,355
Condimento	0,044	0,044	0,044	0,044	0,178	0,711
Eritorbato	0,004	0,004	0,004	0,004	0,018	0,071
Sorbato de K	0,002	0,002	0,002	0,002	0,009	0,036
Azúcar	0,009	0,009	0,009	0,009	0,036	0,142
Leche en polvo	0,004	0,004	0,004	0,004	0,018	0,071

Tabla 8. Esquema del experimento.

Tratamiento	Código	NºRep.	T.U.E	Nº Kg/tratamiento
Testigo	T0	3	5kg	15kg
Cerveza	T1	3	5kg	15kg
Vino	T2	3	5kg	15kg
Aguardiente	T3	3	5kg	15kg
Total kg				60kg

T.U.E: tamaño de la unidad experimental

3.4.1 VARIABLES A ANALIZAR

VARIABLES INDEPENDIENTES

Factor cambiable que puede valerse por sí sola y no es afectada por nada de lo que se haga el experimentador ni por otra variable del mismo experimento.

Tipos de bebidas alcohólicas

- Cerveza rubia
- Vino tinto
- Aguardiente

VARIABLES DEPENDIENTES

Factor cambiable dentro del estudio cuyo comportamiento termina siendo afectado por factores que el experimentador manipule.

Características bromatológicas

- Contenido de cenizas%
- Contenido de proteína%
- Contenido de humedad%

Características organolépticas

- Aroma, 5 puntos
- Sabor, 5 puntos
- Textura, 5 puntos
- Apariencia general, 5 puntos

Características microbiológicas

- Coliformes totales
- Coliformes fecales
- Salmonellas

Análisis económico

- Rentabilidad: costos/beneficios, dólares.

3.5 DISEÑO EXPERIMENTAL:

3.5.1 PROCESO DE ELABORACIÓN

ELABORACIÓN DE CHORIZO ESPECIAL MACERADO

Descripción de cada uno de los pasos detalladamente para la elaboración del chorizo macerado señalando tiempos, temperaturas y medidas.

Selección: usar carne de res y cerdo, de baja humedad y con un pH no mayor de 6.2. La grasa de cerdo debe ser consistente.

Limpieza de la carne: lavar la carne con agua corriente y potable.

Troceado: cortar las carnes por separado en cubos antes de llevarla al molino.

Molido: se muele la carne de res, de cerdo y la grasa con un disco de 12 mm.

Formulación: pesar los aditivos para posteriormente llevarlo a la mezcladora con la carne molida.

Mezclado: se mezclan las carnes y grasa, se adicionan las sales, los condimentos y el agua hasta obtener una masa homogénea.

Macerado/Reposo: se le añade a las mezclas las diferentes bebidas alcohólicas mezclando bien hasta que esté totalmente homogéneo, se deja reposar la masa en refrigeración durante 24 horas. En esta etapa también se conoce como añejamiento y en ella se desarrollan las reacciones de maduración de la masa junto con las bebidas alcohólicas.

Embutido: se embute en tripa de cerdo natural misma que paso antes por un proceso de lavado con vinagre y agua potable.

Atado: las tripas embutidas se atan en fracciones de 10 a 25 cm según la manera acostumbrada para cada tipo de chorizo.

Empacado: a gusto del productor en cuanto a cantidad y peso.

Almacenamiento: los chorizos se almacenan en refrigeración a 4 °C, hasta el momento de su venta, (FAO, 2014).

3.5.2 MATERIALES Y EQUIPOS

Elementos básicos que ayudaran a transformar las materias primas en producto elaborado

Materia Prima

Son los principales componentes y/o sustancias ya sea naturales o artificiales que se transformas de manera industrial para crear uno o varios productos.

- Carne de cerdo
- Carne de res
- Grasa de cerdo
- Tripas natural de porcino

Ingredientes

Elementos que forman un compuesto especial para dar color olor y sabor al producto final.

- Sal
- Azúcar
- Leche en polvo
- Agua
- Vinagre
- Bebidas alcohólicas
- Fosfatos
- Sal nitro
- Sorbato k
- Condimento
- Humo liquido

Equipos y materiales

Fuerzas mecánicas y manuales que ayudan a la transformación de las materias primas

Equipos

- Balanza analítica
- Balanza

Tabla 9. Tecnologías para la elaboración de chorizo.

		
<p>Molino de carne industrial</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de bandeja: 10 litros • Producción máxima: 300-350kg/h 	<p>Mezcladora de carne industrial</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumen artesa: 10 litros • Capacidad: 5-20kg 	<p>Embutidora de carne industrial</p> <p>Especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumen de depósitos: 14.9 litros • Capacidad de depósito de carne: 12kg

Materiales

Elementos físicos inertes que se usan de forma manual para preparar o transformar las materias primas.

- Bandejas de acero inoxidable
- Tablas de picar
- Cuchillos
- Cucharas
- Fundas
- Bandejas plásticas

Otros materiales

- Equipo de protección personal del laboratorio de agroindustrias, (mandil, guantes, cubre bocas, cofia, botas blancas).

3.6 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES:

Son los recursos y bienes tangibles e intangibles utilizados para lograr un propósito u objetivo

Tabla 10. Tabla de recursos humanos y materiales.

ACTIVIDAD	PERSONAL RESPONSABLE	MATERIALES
Compra de materia prima	Estefany Hidalgo	Laboratorio de alimentos, molino, mezcladora y embutidora industrial
Elaboración del producto	Estefany Hidalgo	Materia prima, insumos, laboratorio
Traslado de muestras al laboratorio	Estefany Hidalgo	Transporte propio, fundas
Preparación de las muestras en el laboratorio	Estefany Hidalgo	Cuchillo, balanza, cajas Petri
Ejecución de pruebas de laboratorio	MSc. Luis Díaz, Dra. Derwin Viáfara y Estefany Hidalgo	Cajas Petri, crisoles, mufla, desecador, estufa, incubadoras.
Toma de datos y resultados	Estefany Hidalgo	Computadora, cuaderno, esfero
Tabulación de datos	Estefany Hidalgo	Computadora personal
Aplicación del diseño experimental	Estefany Hidalgo y MSc. Patricio Ruiz	Sistema estadístico infoStat
Fotografía	Estefany Hidalgo y Mayra Villegas	Cámara fotográfica
Supervisión del Proyecto de Investigación y Desarrollo	MSc. Patricio Ruiz Mármol	Computadora personal.

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS

Humedad, los niveles de alcohol que se utilizaron en la elaboración del chorizo especial macerado afectaron de manera significativa el contenido de humedad arrojando valores de 67,44%; 67,71%; 67,56% en los tratamientos T1, T2 Y T3, sobrepasando con un 7% al valor permitido de los valores de humedad del chorizo presentado en la norma INEN N° 1340 que es de 60% (Tabla 2) y en el T0 que no lleva alcohol tiene como resultado 63,49%, se observa en la Tabla 11, este fenómeno pudo darse durante la refrigeración en donde el producto absorbió un mínimo porcentaje de humedad pues el T0 tiene una variación de tan solo 3% al valor permitido.

Proteína, véase en la Tabla 11 que en los T0, T1, T2 y T3 los niveles de proteína son bastante favorables en la tabla de los requisitos bromatológicos (INEN 1340) para el chorizo el mínimo permitido es del 12% y en los resultados arrojados la proteína del chorizo macerado esta en valores sobre el 20% lo que demuestra que en todos los tratamientos tienen altos niveles de proteína.

Cenizas, se determina que el contenido de minerales en el T0 presenta diferencia significativa difiere de los T1, T2 y T3 presentando un contenido de 4,24% y los otros tratamientos no presentan diferencias estadísticas como se observa en la Tabla 11. En la norma INEN 1344 el máximo de cenizas permitido esta en 5% según esto todos los tratamientos están bajo el reglamento permitido.

Tabla 11. Valoración análisis bromatológico

		Tratamiento de maceración				E.			
Parámetros		TO	T1	T2	T3	C.V	Estand.	Prob.	Sig.
Contenido de humedad, %		63,49 a	67,44 b	67,71 b	67,56 b	1,50	0,82	0,0022	**
Contenido de proteína, %		20,38 a	20,55 a	20,06 a	20,26 a	4,44	0,06	0,9222	ns
Contenido de cenizas, %		4,24 c	3,34 a	3,67 ab	3,86 bc	4,31	0,86	0,0010	**

E. Estand.: Error estándar

P>0.05, No existen diferencias estadísticas de acuerdo al ADEVA

4.2 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Las características microbiológicas del chorizo macerado, en el presente estudio investigativo se determinó la existencia de microorganismos en los tratamientos, en cantidades inferiores a la norma (INEN 1338, 2010), como se ve en la tabla 12.

Tabla 12. Valoración análisis microbiológico

		Tratamiento de maceración				E.			
Parámetros		T0	T1	T2	T3	C.V	Estand.	Prob.	Sig
Coliformes totales		0,38 b	0,18 ab	0,13 a	0,07 a	44,35	0,74	0,0097	**
Coliformes fecales		0,14 a	0,17 a	0,09 a	0,03 A	114,27	0,22	0,5561	n/s

Estadística de tendencia central (medias) por ser un parámetro de conteo

4.3 CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

Las características organolépticas del chorizo macerado se le preguntó a los panelistas su opinión sobre la apariencia y textura del chorizo, encontrándose que no se presentan diferencias estadísticas al aplicar un test de análisis de varianza de pruebas no paramétricas con un 95% de confiabilidad, como se observa en la Tabla 13. A pesar de ello se observan evidencias numéricas entre los tratamientos siendo el tratamiento T3 chorizo macerado con aguardiente el de menor aceptación con respecto a los tratamientos T2 y T0 respectivamente. Esto se debe a que las bebidas alcohólicas no influyen en la consistencia firme y compacta al tacto, y diferentes presentaciones (vela, sarta, ristra, etc.), de longitudes variables, generalmente de aspecto rugoso en el exterior y bien adherida la tripa a la masa conforme a lo determinado por la Normativa del 10 de diciembre de 2013 de la Junta de Andalucía, (juntadeandalucia, 2013).

Cuando se analizó el aroma, y sabor se encontró diferencias significativas en relación a los tratamientos, el T1 fue el de mayor agrado a los panelistas y el T3 el de menor agrado, como se observa en la Tabla 13. En relación al aroma y en cuanto al sabor este fue de mayor intensidad.

Tabla 13. Valoración prueba organoléptica

Parámetros	Tratamiento de maceración										H	p	sig		
	T0		T1		T2		T3								
	X	D.E	X	D.E	X	D.E	X	D.E							
Apariencia	4,30	0,57	a	4,20	0,89	a	4,30	0,73	a	3,75	0,72	a	5,91	0,0759	ns
Aroma	3,85	0,88	ab	4,20	0,89	b	3,80	0,83	ab	3,15	0,81	a	11,19	0,0064	**
Textura	3,90	0,91	a	4,30	1,03	a	3,95	1,05	a	3,70	0,92	a	4,05	0,2091	ns
Sabor	4,35	0,59	ab	4,55	0,83	b	4,05	0,89	ab	3,75	0,91	a	9,22	0,0142	*

E. Estand.: Error estándar

P>0.05, No existen diferencias estadísticas de acuerdo al ADEVA

Prueba de Kruskal Wallis

4.4 ANALISIS DE COSTO

En referencia al análisis de costo se determinó que el mayor beneficio costo 1,14ctv obtenido del tratamiento T0 denominado testigo fue el mayor seguido del T3, T1 Y T2 con valores costo beneficio de 1,11; 1,06; 1,02 los costos varían debido a los precios de las bebidas alcohólicas, lo que muestra que el producto es rentable debido a su proceso de industrialización, observe Tabla 14.

Tabla 14. Tabla de consumos

Tabla de consumos						
Detalle	Uni. medida	T0	T1	T2	T3	
Carne de res	kg	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Carne de cerdo	kg	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Grasa de cerdo	kg	0,533	0,533	0,533	0,533	0,5330
Agua	Lt	1,333	1,333	1,333	1,333	1,3326
Licor	ml	0	2,495	4	0,875	0,875
Sal	g	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
Glutamato	g	0,008	0,008	0,008	0,008	0,0084
Sal nitro	g	0,010	0,010	0,010	0,010	0,0095
Tri-Polifosfato	g	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Condimentos	g	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133
Sorbato de potasio	g	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Azúcar	g	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Leche en polvo	g	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Humo líquido	ml	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
Achiote en polvo	g	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Tazones plásticas		14	14	14	14	14
GAS		9	9	9	9	9
TOTAL		32,931	35,426	36,931	33,806	
TOTAL PESO		5	5	5	5	
COSTO (USD)		6,59	7,09	7,39	6,76	
PVP (Precio de venta al público)		7,5	7,5	7,5	7,5	
TOTAL INGRESOS		37,5	37,5	37,5	37,5	
BENEFICIO		1,14	1,06	1,02	1,11	

CAPITULO V.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En cuanto a los análisis bromatológicos realizados se puede determinar que el rango de proteína (T0: 20,30%; T1: 20,55%; T2: 20,06%; T3:20,26%) y ceniza (T0:4,24%; T1:3,34%; T2:3,67%; T3:3,86%) son aceptables se encuentran bajo los parámetros establecidos en la norma INEN 1340 para proteína Min. 12% y ceniza Max. 5%, la humedad varía. La carga microbiana está por debajo de lo establecido en la norma INEN 1338 debido a que el proceso se realizó de manera adecuada y también por la influencia antiséptica del alcohol aplicado al producto. Las características organolépticas se aprecia que el tratamiento T1 que se le agregó cerveza rubia a la fórmula para el macerado obtuvo la mayor aceptación a diferencia de los tratamientos T0, T2, T3.
- Las bebidas alcohólicas actuaron de manera positiva en la maceración del chorizo, resaltando acción antiséptica un mejor aroma, color, sabor y textura, respondiendo de manera natural y sin ningún inconveniente a cada una de las exigencias entre los panelistas, los cuales estaban entre gustos fuertes y más suaves.
- La elaboración del producto es rentable presentando una ganancia de 1,14 por kilogramo de chorizo elaborado.

5.2 RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta la investigación presentada con el fin de beneficiar a una empresa o grupo social así como también estudiantes interesados en este tipo de proyectos y productos, dándole continuidad a la investigación
- Analizar el tiempo de vida útil del chorizo macerado en anaquel tomando en cuenta la función a diferentes medios de conservación y comercialización.
- Difundir los resultados obtenidos para que empresas que están dedicadas a la producción de embutidos cárnicos adopten esta tecnología.

CAPÍTULO VI.

6 BIBLIOGRAFIA:

- Alba, N. (2008). *Ciencia, Tecnología e industria de Alimentos* (2a. ed.). Bogota (Colombia): Grupo, Latino.
- Alkemi. (2018). Análisis microbiológicos. Retrieved June 13, 2018, from <https://alkemi.es/estudios-medioambientales/analisis-microbiologicos/>
- Álvarez, C. (2011). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía didáctica. Retrieved from <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Carrera, J. (2014). Vinos y aguardientes en las pampas rioplatenses 1770-1850 * Wines and Brandy in the River Plate Pampas, 1770-1850. *Revista RIVAR*, 1(2), 1770–1850. Retrieved from http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.7729/pr.7729.pdf
- Castillo, J. (2007). Diseños experimentales e investigación científica (Experimental designs and scientific research). *Diseños Experimentales InnOvaciOnes de NegOciOs*, 4(2), 283–330. Retrieved from http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/4.2/A5.pdf
- CODEX STAN 192. (2016). NORMA GENERAL PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS. Retrieved from http://www.fao.org/gsfonline/docs/CXS_192s.pdf
- Espinel, E. (2011). Efecto de la sustitución de la salmuera de inyección por una bebida fermentada (chicha de jora) en la producción de jamones cocidos para mejorar sus atributos organolépticos.
- FAO. (1993). MANUAL DE TÉCNICAS PARA LABORATORIO DE NUTRICIÓN DE PECES Y CRUSTÁCEOS. Retrieved June 13, 2018, from <http://www.fao.org/docrep/field/003/AB489S/AB489S03.htm>
- FAO. (2014). Procesados de carnes. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-au165s.pdf>
- Guehne, S. (2016). History of Craft Beer. Retrieved from [34](http://csusm-</p></div><div data-bbox=)

- dspace.calstate.edu/bitstream/handle/10211.3/181652/PascuaMichael_Fall2016.pdf?sequence=1
- Hernandez, E. (2005). EVALUACION SENSORIAL. Retrieved from [http://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m evaluacion sensorial.pdf](http://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m%20evaluacion%20sensorial.pdf)
- INEN 1217. (2006). Carne y productos cárnicos. Defi... Retrieved June 14, 2018, from <https://archive.org/stream/ec.nte.1217.2006#page/n3/mode/2up>
- INEN 1338. (2010). Carne y productos cárnicos. Retrieved from <https://archive.org/stream/ec.nte.1338.2012#page/n3/mode/2up>
- INEN 1340. (1996). INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN. Retrieved from [http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/149/3/03 AGP 63 NTE INEN 1340.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/149/3/03%20AGP%2063%20NTE%20INEN%201340.pdf)
- INEN 362. (1992). Bebidas alcohólicas. Aguardiente de Caña de Azúcar. Retrieved from <https://archive.org/stream/ec.nte.0362.1992#page/n1/mode/2up>
- INEN, 374. (2015). Bebidas Alcoholicas. Vino de Frutas. Requisitos. Retrieved from http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/nte_inen_374.pdf
- juntadeandalucia. (2013). Características generales. Retrieved from http://www.juntadeandalucia.es/defensacompetencia/sites/all/themes/competencia/files/fichas/pdf/16_Chorizo.pdf
- Medina, G. (2014). Bebidas Alcoholicas. Retrieved March 29, 2018, from http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/424/Gilma_Medina/Bebidas_alcoholicas/Bebidas_Alcoholicas.pdf
- Miranda, J., & Tula, J. (2014). Optimización de la tecnología para la formulación de la maceración de aguaymanto (*Physalis peruviana*). Retrieved from <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4191/IAmiapja017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nelson, M. (2005). A History of Beer in Ancient Europe. Retrieved from <https://scholar.uwindsor.ca/llcpub>
- Pilla, S., & Vinci, G. (2013). *Cervezas de todo el mundo*. De Vecchi Ediciones. Retrieved from https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yM2D5x8crlsC&oi=fnd&pg=PT481&dq=origen+de+la+cerveza+&ots=w7n9RPD4_0&sig=w2y_iIh

W04b-4Adv7LKYGkomUi4#v=onepage&q&f=false

UCAB. (2005). *Destilación. Determinación del grado alcohólico del vino.*

Retrieved

from

[http://guayanaweb.ucab.edu.ve/tl_files/ingenieria_industrial/files/laboratorios/Semana N 3pract_03_dest_vino.pdf](http://guayanaweb.ucab.edu.ve/tl_files/ingenieria_industrial/files/laboratorios/Semana%20N%203pract_03_dest_vino.pdf)

Alcoser, M. (2015). *Utilización de extracto de romero (Rosmarinus Officinalis) como agente antimicrobiano de el marinado de carne de pollo.* Guayaquil.

Fennema. (2014). *Introducción a la Química de los Alimentos.* Wisconsin.

Fraisoro. (2014). Método de análisis sensorial del panel de cata de sagardoa.

Fraisoro. (2014). Método de análisis sensorial del panel de cata de sagardoa.

CAPITULO VII

7 ANEXOS:

PROCESO DE ELABORACIÓN DEL CHORIZO



Laboratorio AGI



Materia prima



Limpieza de las carnes



Aditivos



Tratamientos



Producto final

ANALISIS DE LABORATORIO BROMATOLOGICOS



Preparación muestra



Crisol en estufa



Crisoles a la mufla



Enfriamiento crisoles



**Muestra análisis
proteína**



**Pastilla kjeldahl y ácido
sulfúrico**



**Muestras analisis de
humedad**



**Muestras en el horno de
secado**



**Muestras enfriandose
desecador**



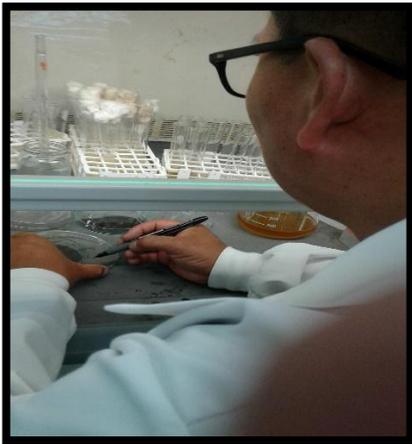
**Muestras secas peso
final**



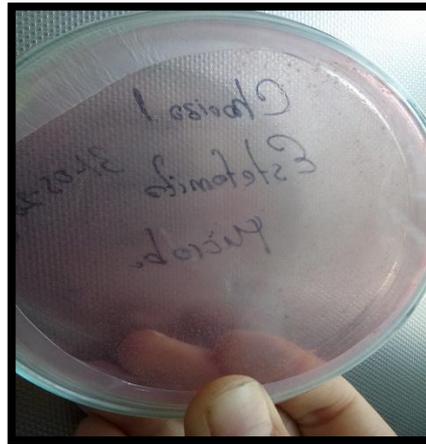
**Preparación de la muestra para los
análisis microbiológicos**



**Preparación el medio de
cultivo para sembrar**



**Rotulación de las cajas
petrit**



Control

Ficha de Análisis sensorial

Fecha: _____

Hora: _____ Prueba: Aceptación

Nombre del alimento o preparación: _____

Se le está presentando a Usted un: _____ se le solicita evaluar el aroma, sabor, textura y apariencia general en base a la siguiente escala.

- Excelente: 6
- Muy Bueno: 5
- Bueno: 4
- Regular: 3
- Malo: 2
- Muy malo: 1

CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	MUESTRAS			
	A	B	C	D
AROMA				
SABOR				
TEXTURA				
APARIENCIA Gral.				
OBSERVACIONES				

Modelo de analisis sensorial utilizado para el desarrollo de la evaluación organolepticos.