



CARRERA DE GASTRONOMÍA

TEMA:

“Propuesta de tres productos con el uso de harina de grillo para atletas de alto rendimiento de la FDA.”

AUTOR:

Gilson Alexander Ordoñez Salinas

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

TECNÓLOGO EN GASTRONOMÍA

TUTORES:

Mgtr. Mauricio Rafael Maldonado Yépez

CUENCA – ECUADOR, 2023

DERECHOS DE AUTOR

Los derechos de esta obra son irrenunciables y corresponden a su **AUTOR**, incluido sus derechos patrimoniales. El **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** tiene licencia gratuita e intransferible sobre esta obra para uso no comercial, de necesitar uso comercial requiere autorización de su titular.

CARRERA DE GASTRONOMIA
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR
Aprobación del Trabajo de Titulación

Doy fe que el trabajo desarrollado por el/la/los estudiantes: **ORDOÑEZ SALINAS GILSON ALEXANDER**, con el título "Propuesta de tres productos con el uso de harina de grillo para atletas de alto rendimiento de la FDA", cumple con los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Atentamente,



Mauricio Rafael Maldonado Yépez.

C.I 0105483671

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, **ORDOÑEZ SALINAS GILSON ALEXANDER**, estudiante del **Instituto Tecnológico Superior Particular Sudamericano** de la ciudad de Cuenca - Ecuador, que cursó la Tecnología en **Gastronomía**, declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre “Propuesta de tres productos con el uso de harina de grillo para atletas de alto rendimiento de la FDA” así como las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, quien ha realizado en base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,



Ordoñez Salinas Gilson Alexander

Cédula: 0751017187

AGRADECIMIENTO

Para llegar a este punto tengo de dar gracias infinitas a todos mis familiares, amigos y docentes que me apoyaron desde el inicio hasta el fin, agradecer a mis hermanas, Tanya, Glenda, Jennyfer, Susana, a mis padres, Oswaldo, Norma, y a mi cuñado Edison por el aporte económico y moral.

GILSON ALEXANDER ORDOÑEZ SALINAS

DEDICATORIA

Esta tesis donde se ve reflejada todo lo que he venido aprendiendo en el transcurso de la carrera va dedicada especialmente para mí y mi familia ya que sabemos lo duro que fue llegar hasta este punto, también va dedicado para las personas que confiaron en mí y en mis capacidades, para mis docentes Dina Sánchez, Rafael Maldonado, Marco Gómez, Frenada Padilla, Richard Martínez, Ana Orquera, que estuvieron desde el inicio hasta el fin de mis estudios , aportando sus conocimientos y aclarar mis dudas siempre que las he tenido.

GILSON ALEXANDER ORDOÑEZ SALINAS

Índice

<i>AGRADECIMIENTO</i>	4
<i>DEDICATORIA</i>	6
<i>RESUMEN</i>	11
<i>ABSTRACT</i>	12
<i>INTRODUCCIÓN</i>	13
<i>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</i>	14
Objetivo General.	14
Objetivos Específicos.....	14
<i>PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN</i>	15
<i>JUSTIFICACIÓN</i>	16
<i>CAPÍTULO I</i>	18
1.1. Problemática	18
<i>CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL</i>	21
2.1. Marco Teórico	21
2.1.1. Antecedentes.....	21
2.3. Marco Conceptual.....	29
2.3.1. Federación deportiva del Azuay	29
2.3.1.1. Ubicación.....	30
<i>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN</i>	34
3.1 Tipo de estudio.....	35
3.1.2 Estudios descriptivos	35
3.2 Enfoque de investigación.....	35
3.2.1 Enfoque cualitativo:	36
3.2.1.1 Enfoque cuantitativo:.....	36
3.3 Tipo de método.....	36
3.3.1 Inductivo.....	36
3.4. Instrumentos y técnicas para el levantamiento de la información	37
3.4.1. Observación.....	37
3.4.2 Entrevista.....	37
3.4.3 Encuesta	37
3.5 Discusión grupal	38
3.6 Técnicas de laboratorio	38
3.6.1 Ficha técnica.....	38
3.6.2 Ficha de costos	39
3.6.3 Base de datos	39
3.6.4 Bitácoras.....	40
3.7 Técnicas de investigación documental.....	40
3.7.1 Análisis de información.	40
3.7.2 Citas y paráfrasis.	41
3.7.3 Referencias bibliográficas.....	41

3.8 Universo y población	41
3.8.1 Tratamiento muestral.....	42
<i>CAPÍTULO IV.....</i>	<i>43</i>
<i>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS</i>	<i>43</i>
4.1 Diagnóstico del problema.....	44
4.2 Propuesta para solucionar el problema.....	44
4.3 Resultados.....	44
<i>CAPÍTULO V.....</i>	<i>46</i>
5.1 Propuesta De Investigación	46
5.1.1. Proceso.....	47
5.1.2. Deshidratación.....	48
5.1.2.1. Diagrama de flujo la harina de grillo.....	52
5.1.2.1.1. Diagrama de flujo de pan	53
5.1.2.1.3. Diagrama de flujo de las barras energéticas	54
5.2 Bitácoras.....	55
5.2.1. Bitácora de la elaboración de harina de grillo.....	55
5.2.1. Bitácora de pan con 10% de harina de grillo	56
5.2.1. Bitácora de pan con 15% de harina de grillo	57
5.2.1. Bitácora de pan con 20% de harina de grillo	58
5.2.1.1. Fichas	59
5.3. Fichas de costos	63
5.3.2.1. Base de datos	69
5.3.3. Fijación de precios de venta al público sugerido	70
5.3.3.1. Estructuración de PVP. Sugerido	70
5.3.1.1. Recursos financieros.....	70
5.3.2. Recursos institucionales	71
5.3.2.1. Cuadro de principales materias primas utilizadas	72
5.4. Cuadro de técnicas y métodos utilizados	73
<i>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....</i>	<i>74</i>
<i>CONCLUSIONES.....</i>	<i>75</i>
<i>RECOMENDACIONES.....</i>	<i>77</i>
<i>Bibliografía.....</i>	<i>78</i>
<i>glosario</i>	<i>86</i>
<i>ANEXOS.....</i>	<i>88</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Proceso de elaboración</i>	26
Tabla 2 <i>Proceso para la obtención de barras energéticas</i>	28
Tabla 3 <i>Descripción de la población y muestra</i>	42

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 <i>Federación deportiva del Azuay</i>	30
Ilustración 2. <i>Ubicación de la federación deportiva del Azuay</i>	31
Ilustración 3. <i>Modelo de receta técnica usada en el instituto Sudamericano</i> ... 39	
Ilustración 4. <i>Ficha técnica individual, usada en el instituto Sudamericano</i> ... 39	
Ilustración 5. <i>Bitácora, usada en el instituto Superior Sudamericano</i>	40
Ilustración 6. <i>Grafica de la encuesta realizada</i>	45
Ilustración 7. <i>Degustaciones en el campo de acción</i>	45
Ilustración 8. <i>Escaldado de la materia prima</i>	48
Ilustración 9. <i>Peso de harina de grillo prueba #1</i>	49
Ilustración 10. <i>Peso de harina de grillo prueba #2</i>	50
Ilustración 11. <i>Peso de harina de grillo prueba #3</i>	50
Ilustración 12. <i>Triturado para obtener harina</i>	51
Ilustración 13. <i>Harina de grillo</i>	51
Ilustración 14. <i>Significado de la simbología</i>	51
Ilustración 15. <i>Bitácora de harina de grillo</i>	55
Ilustración 16. <i>Bitácora de pan con 10% de harina de grillo</i>	56
Ilustración 17. <i>Bitácora de pan con 15% de harina de grillo</i>	57
Ilustración 18. <i>Bitácora de pan con 20% de harina de grillo</i>	58
Ilustración 19. <i>Fichas de elaboración de productos</i>	59

Ilustración 20. <i>Ficha de elaboración del pan</i>	60
Ilustración 21. <i>Ficha de la elaboración de pan</i>	61
Ilustración 22. <i>Ficha de la elaboración de pan</i>	62
Ilustración 23. <i>Fichas de la barra energética</i>	63
Ilustración 24. <i>Ficha de costos</i>	64
Ilustración 25. <i>Ficha de costos</i>	65
Ilustración 26. <i>Ficha de costos</i>	66
Ilustración 27. <i>Ficha de costos</i>	67
Ilustración 28. <i>Ficha de costos</i>	68
Ilustración 29. <i>Base de datos</i>	69
Ilustración 30. <i>Cronograma de actividades</i>	74

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. <i>Pasos para elaboración de harina de grillo</i>	88
Anexo 2. <i>Pruebas para obtención de harina</i>	91
Anexo 3. <i>Análisis de laboratorio</i>	92
Anexo 4. <i>Elaboración de pan</i>	93
Anexo 5. <i>Degustaciones</i>	96
Anexo 6. <i>Entrevistas en la federación</i>	96
Anexo 7. <i>Elaboración de las barras energéticas</i>	97
Anexo 8. <i>Validación de tesis</i>	99
Anexo 9. <i>Encuestas</i>	100

RESUMEN

Este estudio de investigación acerca de la proteína de grillo como suplemento proteico centrado en la elaboración de harina para implementarlos en tres productos tales como son dos tipos de panes con distintos porcentajes de esta harina y barras energéticas, las mismas que servirán como un recargo de energía para los atletas de La Federación Deportiva Del Azuay. Los mismos que se llevaran a cabo con una previa investigación sobre las propiedades y usos de la proteína de grillo. Con un nivel de estudio descriptivo, el mismo que se define como un método de investigación que utiliza métodos mediante dinámicas objetivas como lo es la observación, análisis y demostración de esta manera se podrán obtener datos más reales que ayuden a la resolución del problema encontrado. El enfoque que tendrá esta investigación será mixto, ya que para el levantamiento de información en el campo de acción de usa un método cualitativo que, con la ayuda de la observación, investigación y la entrevista, se obtuvo en diagnóstico del problema. Así mismo con el uso del método cuantitativo se dio uso de la encuesta para medir y analizar datos numéricos y objetivos con el fin de dar solución al problema encontrado. Con estos métodos aplicados se llegó a la conclusión de que los atletas de la Federación deportiva del Azuay, están sometidos a altos índices de gasto energético, por lo que se necesita de una recarga de energía constante, para lo cual se presentan las enriquecidas con proteína de grillo, para suplementar esta necesidad en los atletas. Luego de haber aplicado esta propuesta, la cual dio como resultado, que a la mayoría de deportista les gusto y dijeron que estaban dispuestos a consumirlas para mejorar sus resultados en los distintos deportes. Se llegó a la conclusión de que la proteína de grillo aparte de ser un alimento sostenible, es agradable al gusto de los que las consumen, ya que su sabor, olor, y textura no presentan desagrado al consumirla.

Palabras clave: Alimentación sostenible. Harina de grillo. Proteína. Desgaste energético.

ABSTRACT

This research study about cricket protein as a protein supplement focused on the development of flour to implement them in three products such as two types of breads with different percentages of this flour and energy bars, the same that will serve as an energy surcharge for athletes of the Federation Deportiva Del Azuay. These will be carried out with previous research on the properties and uses of cricket protein. With a descriptive level of study, which is defined as a research method that uses methods through objective dynamics such as observation, analysis and demonstration, in this way it will be possible to obtain more real data to help solve the problem found. The approach that this research will have will be mixed, since for the collection of information in the field of action a qualitative method is used that, with the help of observation, research and interview, a diagnosis of the problem was obtained. Likewise, with the use of the quantitative method, the survey was used to measure and analyze numerical and objective data in order to provide a solution to the problem found. With these methods applied, it was concluded that the Federación deportiva del Azuay, athletes are subjected to high rates of energy expenditure, so a constant energy recharge is needed, for which are presented the enriched with cricket protein, to supplement this need in athletes. After having applied this proposal, which gave as a result that most athletes liked it and said they were willing to consume them to improve their results in different sports. It was concluded that cricket protein, apart from being a sustainable food, is pleasant to the taste of those who consume it, since its taste, smell and texture are not unpleasant when consumed.

Key words: Sustainable food. Cricket flour. Protein. Energetic wear and tear

INTRODUCCIÓN

Se considera que consumir grillos es una alternativa sostenible a la carne convencional debido a su bajo impacto ambiental y alto valor nutricional. La producción de grillos requiere menos recursos (agua, tierra, alimento) en comparación con la producción de carne para la cual se necesitan aproximadamente 2.000 litros de agua para producir 1 kilogramo de carne de vacuno, mientras que para producir 1 kilogramo de grillos solo se necesitan 1 litro de agua.

Las principales fuentes de contaminación provienen de desechos de los animales, antibióticos y hormonas, productos químicos, fertilizantes y plaguicidas usados en los cultivos forrajeros y sedimentos de pastizales erosionados. La producción ganadera ha sido un factor determinante en la deforestación, especialmente en América Latina,

En cuanto en Ecuador el cambio climático está impactando negativamente a la productividad y la producción ganadera a través del alza térmica y la disminución de la disponibilidad de agua que indirectamente mediante la reducción del forraje disponible y la de calidad, el nacimiento de enfermedades animales y la competencia de la naturaleza con otros agentes de la economía

El enfoque que tendrá esta investigación será mixto, ya que para el levantamiento de información en el campo de acción se hace uso del método cualitativo que, con la ayuda de la observación, investigación y la entrevista, se obtuvo en diagnóstico del problema. Así mismo con el uso del método cuantitativo se dio uso de la encuesta para medir y analizar datos numéricos y objetivos con el fin de dar solución al problema encontrado.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General.

- Elaborar tres productos a base de harina de grillo, analizando su impacto ambiental y nutricional para la FDA.

Objetivos Específicos

- Analizar la aceptación del grillo en el Azuay como fuente proteica en productos elaborados.
- Revisar la literatura científica sobre la producción y consumo de grillos, para analizar sus beneficios, implantados como una alternativa alimentaria sostenible.
- Estandarizar el proceso de elaboración de harina de grillo a partir de grillo vivo.
- Elaborar tres productos enriquecidos con base harina de grillo.
- Evaluar la aceptación y disposición de la sociedad hacia el consumo de grillos, mediante encuestas o entrevistas a deportistas de la FDA.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Para la elaboración de este proyecto se inició con la siguiente pregunta, ¿Cuál es el potencial del grillo en la alimentación?, lo que facilitó la redacción tanto de la problemática, como de la justificación, así mismo se pudo dar respuesta a la siguiente pregunta; ¿Cuáles son los beneficios del consumo de grillo?, pregunta que ayuda a justificar gran parte de la problemática identificada. Una vez planteada la problemática la pregunta es, ¿Cómo elaborar harina de grillo?, para así iniciar con la primera fase del proyecto, y una vez ya resuelta esta pregunta nace la necesidad de saber ¿cómo se puede aplicar la harina de grillo en varias elaboraciones?, para así poder aplicarlos en las elaboraciones que se proponen para dar solución al problema.

JUSTIFICACIÓN

El consumo de grillos se presenta como una alternativa sostenible y nutritiva a la carne convencional, ya que su producción requiere menos recursos y emite menos gases de efecto invernadero, lo que contribuye a reducir el impacto ambiental. Además, los grillos son una fuente saludable de proteínas, vitaminas y minerales, por lo tanto, puede ser una solución para la seguridad alimentaria.

Durante los años 90, se produjo una disminución de aproximadamente 94.000 kilómetros cuadrados por año en la superficie forestal mundial. Gran parte de estas tierras despejadas y quemadas se destinaron al cultivo y pastoreo de animales. Para América Latina, la mayoría de las tierras deforestadas se convirtieron en pastizales para la cría de ganado en sistemas de pastoreo extensivo. La conexión entre la deforestación y la ganadería es especialmente fuerte en América Latina, donde la superficie forestal se ha reducido en un 40% en las últimas cuatro décadas, mientras que las zonas de pastoreo conjunto a la población ganadera han aumentado rápidamente (Fao, 2007).

Según las estimaciones vigentes realizadas por (SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION Y DESARROLLO, 2008), dice que Ecuador tiene alrededor de 13.8 millones de habitantes con una proporción equilibrada de hombres y mujeres. Es un país mayormente joven, con aproximadamente un tercio de su población (32%) menor de 15 años y solo el 6% con más de 65 años. Esto significa que tanto los adultos como los mayores necesitan un impulso energético, ya sea debido al desgaste físico o a la disminución de la producción de energía en su cuerpo. En resumen, la mayoría de la población ecuatoriana se encuentra en el rango de edad entre los 15 y 65 años.

Al analizar todos estos datos se puede dar en cuenta que, al ser un país relativamente joven, y con en análisis dado por (Miñana, Medina, & Serra, 2016) que

dice: "Mantener la ingesta de proteínas en un nivel moderado, no superando el doble de las raciones recomendadas diarias en cualquier grupo de edad. Dietas con alto contenido en proteínas animales se han asociado con ciertos tipos de cáncer y enfermedades". Se puede llegar a la conclusión de que la mayor parte del Ecuador necesita una dieta donde la proteína debe ser incluida.

Los beneficiarios de este proyecto serán directamente los deportistas de la federación deportiva del Azuay, ya que las barras que aportarán proteína serán consumidas por ellos, lo que dará como resultado un recargo rápido de energía y les permitirá seguir con sus actividades diarias de una mejor manera. Como segundos beneficiarios se encuentra mi persona ya que con este documento obtendré mi título de tercer nivel. Y por último los estudiantes del instituto tecnológico superior sudamericano de la carrera de gastronomía ya que el mismo aporta distinta información que servirá para ampliar sus conocimientos.

CAPÍTULO I

1.1. Problemática

Se considera que consumir grillos es una alternativa sostenible a la carne convencional debido a su bajo impacto ambiental y alto valor nutricional. La producción de grillos requiere menos recursos (agua, tierra, alimento) en comparación con la producción de carne para la cual se necesitan aproximadamente 2.000 litros de agua para producir 1 kilogramo de carne de vacuno, mientras que para producir 1 kilogramo de grillos solo se necesitan 1 litro de agua. Los grillos son una fuente saludable de proteínas, vitaminas y minerales. Por ejemplo, 100 gramos de grillos contienen alrededor de 20 gramos de proteína, más que la misma cantidad de carne de res. (Unidas, 2022).

Las principales fuentes de contaminación provienen de desechos de los animales, antibióticos y hormonas, productos químicos, fertilizantes y plaguicidas usados en los cultivos forrajeros y sedimentos de pastizales erosionados. La producción ganadera ha sido un factor determinante en la deforestación, especialmente en América Latina, donde la expansión ganadera ha llevado a la pérdida de bosques en un 70 por ciento de las tierras de la Amazonia. Además, los cultivos forrajeros han cubierto gran parte de la superficie restante. A medida que el mundo enfrenta una creciente escasez de agua dulce y agotamiento de los acuíferos, el sector pecuario se ha convertido en un factor clave en el aumento del uso del agua. La ganadería es responsable del 8 por ciento del consumo mundial de agua, principalmente para el riego de los cultivos. Sin embargo, la ganadería también es una de las principales fuentes de contaminación del agua, contribuyendo a la eutrofización, la degradación de los arrecifes de coral, y la aparición de problemas de salud en los seres humanos (Steindfed, Et als, 2006).

La población mundial crecerá en más de un tercio entre 2009 y 2050, lo que aumentará la demanda comercial de alimentos. la producción de carne en más de 200 millones de toneladas, hasta alcanzar un total de 470 millones de toneladas en 2050 el 72 % de ellas en los países en desarrollo, frente al 58 % en la actualidad Estas tendencias significan que la demanda comercial de alimentos seguiría creciendo. (Rome, 2009).

En cuanto en Ecuador el cambio climático está impactando negativamente a la productividad y la producción ganadera a través del alza térmica y la disminución de la disponibilidad de agua que indirectamente mediante la reducción del forraje disponible y la de calidad, el nacimiento de enfermedades animales y la competencia de la naturaleza con otros agentes de la economía (Chamba, Bermeo, & Sarango, 2020).

En el estudio elaborado por (Jadán, Et als, 2016) Se llevo a cabo un análisis para determinar las tasas de deforestación en dos períodos cronológicos (1990-2000 y 2000-2014) y su relación con la altitud y topografía en un área importante para la hidrología en el cantón Cuenca, sur de Ecuador, provincia de Azuay. Lo que da como resultado a que la deforestación afecte la eficiencia de los ecosistemas naturales al desaparecer o degradar los recursos, especialmente los componentes estructurales de la vegetación.

El avance de la frontera agrícola y la necesidad de buscar nuevas áreas con aptitudes adecuadas para emprender procesos productivos son las principales causas. En la región tropical, una de las causas más frecuentes es la expansión de la frontera agrícola para llevar a cabo actividades agrícolas y ganaderas. En la región andina, se llevan a cabo actividades productivas relacionadas con la alimentación humana y otras actividades antropogénicas que impactan en la permanencia de los ecosistemas nativos, como los páramos y bosques montanos (Jadán, Et als, 2016) Relación entre deforestación y variables topográficas en un contexto agrícola ganadero, cantón cuenca.

En el libro publicado por (Azuay, 1988-1992) menciona que en nuestro país y en otros lugares del mundo se considera que la educación física, el deporte y la recreación de los individuos dependen de la salud física de la sociedad. Además, hemos identificado otras condiciones que se relacionan con aspectos científicos, culturales, económicos óptimos para la alimentación, acceso a medicamentos adecuados, equilibrio entre el trabajo y el descanso, entre otros. En nuestra sociedad, existe un concepto erróneo acerca de la cultura física, ya que se cree que dedicar tiempo al deporte es simplemente una forma de pasar el tiempo o un ocio no aprovechado. Esto no es cierto, ya que el desarrollo físico es fundamental para luego alcanzar una integridad completa, respaldada por una formación intelectual adecuada.

En este apartado hace mención a la salud y la alimentación de los deportistas como un punto clave para los cuidar la salud de los deportistas, esto lo mencionan, administrativos de la federación del Azuay. Y como se hace mención, uno de los factores claves para una alimentación y recuperación de energía, es la proteína. Y debido a la importancia de una alimentación con alto contenido proteico que se requiere para que los deportistas obtengan mejores resultados y una mejor salud los médicos de este departamento ven la necesidad de implementar productos que cumplan con estas características, esto se logro descifrar gracias a la entrevista realizada al departamento médico de la FDA.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1. Marco Teórico

Este capítulo del marco teórico es de suma importancia, ya que con la elaboración del mismo se puede dar a conocer términos, conceptos, técnicas y medios usados en las elaboraciones gastronómicas planteadas y así dar solución la problemática planeada. Además, aquí se encontrar temas de relevancia que faciliten la comprensión del tema, que en este caso habla de la proteína de grillo como alimento sostenible.

2.1.1. Antecedentes

En los estudios realizados por, (Arévalo, D, & Fonseca, 2022, págs. 7,8), en su investigación titulada "Perspectivas de uso sostenible del grillo doméstico tropical (*Gryllobates sigillatus*) para la alimentación humana en Colombia". Que es fundamental investigar las propiedades nutricionales y funcionales de los ingredientes en la industria alimentaria. El *Gryllobates sigillatus* se distingue por su elevado contenido de proteína (55%-71%) y aminoácidos esenciales, cumpliendo estándares internacionales. Asimismo, los lípidos de los grillos proveen energía y ácidos grasos esenciales. La cría de grillos, como el *Gryllobates sigillatus*, ofrece beneficios ambientales al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, tener un menor impacto en el calentamiento global y requerir menos tierra. Además, se destacan por una mayor eficiencia en la conversión de alimentos. En conclusión, los grillos son una alternativa prometedora en la producción de proteínas de calidad, con un menor impacto ambiental y mayor eficiencia en comparación con otras fuentes de proteínas animales.

2.1.1.1. Alimentación sostenible

La alimentación sostenible se define como un sistema alimentario que garantiza la satisfacción de las necesidades nutricionales tanto presentes como futuras de la población, sin comprometer la capacidad de los sistemas naturales para producir alimentos en el futuro. Para alcanzar este objetivo, es necesario aplicar prácticas agrícolas y alimentarias que sean amigables con el medio ambiente, equitativas social y económicamente rentables (Hervert-Hernández, 2022).

Además, según el análisis emitido por (OMS & FAO, 2020) dice que la forma en que producimos y consumimos alimentos está impactando negativamente el medio ambiente y los recursos naturales. Por ejemplo, la producción de alimentos utiliza el 48% de los recursos terrestres y el 70% del agua a nivel mundial. Las dietas saludables y sostenibles son patrones alimentarios que promueven la salud, tienen un bajo impacto ambiental, son accesibles, seguras, equitativas y culturalmente aceptables

2.1.1.1.1 Consecuencias del alto consumo de alimentos cárnicos

El impacto ambiental de la producción de alimentos cubre múltiples dimensiones, como la emisión de gases de efecto invernadero (huella de carbono), la eutrofización (emisiones de fósforo y nitrógeno en el agua), utilización de agua, utilización de suelo, degradación del suelo y pérdida de biodiversidad. La emisión de gases de efecto invernadero basados en el análisis del ciclo de vida (LCA) es la dimensión más estudiada y, por lo tanto, más fácil de cuantificar (Vila, 2020).

En la investigación realizada por (Crmona, Bolívar, & Giraldo, 2005), habla sobre la crianza del ganado como responsable de generar aproximadamente el 15-20% de las emisiones mundiales de gas metano. Haciendo mención a que las bacterias presentes en el sistema digestivo de los bovinos producen este gas durante la digestión anaeróbica.

La actividad agrícola y la cría de animales son responsables de una gran parte de las emisiones humanas de metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂) y óxido nitroso (N₂O) hacia la atmósfera. Estos gases, al aumentar sus concentraciones, contribuyen al calentamiento global y al deterioro de la capa de ozono en la estratosfera (Crmona, Bolívar, & Giraldo, 2005).

La agricultura, que utiliza el 70% del agua extraída globalmente, desempeña un papel importante en la contaminación del agua. Las explotaciones agrícolas liberan grandes cantidades de agroquímicos, residuos orgánicos, medicamentos, sedimentos y salinidad en los cuerpos de agua. La creciente demanda de alimentos con alto impacto ambiental, como la carne de granjas industriales, contribuye a la intensificación agrícola insostenible y a la degradación de la calidad del agua. El área de riego se ha duplicado en las últimas décadas, llevando la contaminación agrícola a los cuerpos de agua. Además, la cría de ganado ha aumentado significativamente, representando el 70% de las tierras agrícolas y el 30% de la superficie terrestre del planeta (Sagasta, Zadeh, & Hugh, 2017).

2.1.1.1 Proteína en el organismo

En el año 2009 La FAO (Federación De las Naciones Unidas) y la ONU (Organización Mundial De La Salud) definieron que “las proteínas son grandes moléculas de aminoácidos, y se encuentran en los alimentos de origen animal y vegetal. Constituyen los principales componentes estructurales de las células y tejidos del cuerpo. Los músculos y los órganos están formados en gran medida por proteínas” (FAO & OMS, 2009).

2.1.1.2. Importancia de la proteína en el organismo

Las proteínas son el principal componente estructural de las células y los tejidos, y constituyen la mayor porción de sustancia de los músculos y órganos (aparte del agua).

Aunque las proteínas liberan energía, su importancia principal radica más bien en que son un constituyente esencial de todas las células. Todas las células pueden necesitar reemplazarse de tiempo en tiempo, y para este reemplazo es indispensable el aporte de proteínas. Las proteínas son necesarias; para el crecimiento y el desarrollo corporal; para el mantenimiento y la reparación del cuerpo, y para el reemplazo de tejidos desgastados o dañados; para producir enzimas metabólicas y digestivas; como constituyente esencial de ciertas hormonas, por ejemplo, tiroxina e insulina (Latham, 2002).

2.1.1.3. Propiedades de los insectos

Los insectos comestibles son una fuente valiosa de proteínas, grasas y quitina, que se pueden extraer para crear productos personalizados con una composición específica. Además, la producción masiva de insectos puede ser respetuosa con el medio ambiente y se considera una opción importante para abordar la escasez de alimentos en el futuro. Los grillos domésticos también se están explorando como una fuente adicional de proteínas mediante su extracción y fraccionamiento (Psarianos, Et als, 2022).

2.1.1.1.3 Gryllus assimilis

La de la Ciudad de México destaca la importancia del *Gryllus assimilis* como polinizador del suelo y señala que los grillos son comunes en todo el mundo, se alimentan de plantas e insectos, y hay alrededor de 3 mil especies. Su canto los identifica y pertenecen a la familia Gryllidae, que tiene antenas más largas que su cuerpo. Hay grillos con diferentes tipos de alas, e incluso algunos no tienen alas (México, 2019).

2.1.1.4. El grillo como alimento sostenible

Los insectos están compuestos principalmente por proteínas, grasas y fibra. Sin embargo, la cantidad de cada uno puede variar según la especie y su estado de desarrollo. Los grillos, que son insectos del orden de los Ortópteros, tienen un contenido de proteínas

que oscila entre el 23% y el 65%. Por ejemplo, la especie Acheta Domesticus puede alcanzar su máximo porcentaje de proteínas (65%) durante su etapa de ninfa, aproximadamente a la sexta semana. Por lo tanto, se recomienda cosecharlos en ese momento (Peña & Posada, 2021).

Un estudio realizado por (Alexander, 2020) tomando como datos los análisis de (Universidad Central Del Ecuador Facultad De Ciencias Químicas Carrera De Química De Alimentos) señala que, el valor de proteína de la harina del grillo común (*Gryllus assimilis*), en la “Elaboración y caracterización de harinas para consumo humano a partir de Achetas domesticus y Periplanetas americanas” se encuentra en 60,66% de proteína.

El contenido proteico del *Gryllus peruviansis* fue de 66.9% (Cuadro 1), siendo muy similar a otros ortópteros como es el caso de la *Schistocerca*. (Langosta), 67.4%, *Sphenarium histrio*, 62.1 % y *S. Purpuraren*, 58.3% (Ramos y Pino, 1982). El alto contenido proteico de este grupo de insectos lo coloca como una fuente importante de este nutriente (Koga, Fred, Carcelén, & Arbaiza, 1999).

2.1.2. Beneficios de consumir insectos.

El consumo de insectos ofrece ventajas tanto directas como indirectas para los seres humanos. Entre los beneficios directos se encuentran su alto contenido proteico, la presencia de fibra (quitina) y la existencia de péptidos bioactivos con propiedades antioxidantes. Los beneficios indirectos incluyen mejoras en el medio ambiente. Además, consumir insectos también puede tener beneficios para la salud, ya que ciertos estudios han identificado propiedades beneficiosas en componentes de los insectos. La quitina, por ejemplo, un polisacárido común en organismos inferiores como hongos, crustáceos e insectos, estimula el sistema inmunológico, ofreciendo una posible alternativa a los medicamentos (Horcajo, 2018).

2.1.2.1. Harina de grillo

“Un producto de origen animal, en concreto de *Acheta domesticus*, comúnmente conocido como grillo doméstico que se utiliza como ingrediente alimenticio para consumo humano y que, últimamente, está a la vanguardia como una fuente alternativa de proteína” (Miguel, 2019).

2.1.2.1.2 Productos a base de harina de grillo

La proteína de grillo se utiliza en diversas presentaciones para aumentar el valor nutricional de las recetas sin alterar demasiado el sabor o la textura. Por ejemplo, Wayback Burgers, una empresa estadounidense de hamburguesas, utiliza proteína de grillo en sus batidos de proteína. En España, Exotic Food ofrece una variedad de productos que van desde insectos en su forma natural hasta galletas, chocolates, barras de cereal, pasta, caramelos y proteína. Además, en México, la empresa 12 Brounchis Natural produce snacks a base de insectos con sabores picantes y salados (Peña & Posada, 2021).

2.1.2.2. 3. Elaboración de harina

La harina se refiere comúnmente a la obtenida del trigo, mientras que otras harinas requieren especificar su origen, como harina de maíz, cebada o centeno. La harina se obtiene al moler finamente grano de trigo, o una mezcla de trigo blando y duro, que debe ser maduro, sano y seco, además de limpio en términos industriales. El proceso de molienda incluye la trituración y tamizado del grano, así como la eliminación de impurezas y granos extraños, y en ocasiones, se realiza un lavado antes de la molienda. La harina es un ingrediente fundamental en la elaboración de pan, pasta y productos de repostería (Peláez, 2013).

Tabla 1

Proceso de elaboración

Proceso	Descripción
Trituración	El grano de trigo después de haber sido limpiado y acondicionado, se pasa por el primer juego de rodillos para ser triturado.
Purificación	La función del cernido o cribado es la de separar el producto en las tres fracciones principales: salvado, sémola y germen
Reducción	El objetivo de la reducción es moler las sémolas y semolinas purificadas convertidas en harina

Nota. Recuperado de (Pelález, 2013).

2.1.3. Maneras de realizar harina

El proceso de obtención de harina comienza con el lavado del cereal. Luego, se realiza la molienda, que puede ser en seco para separar las partes anatómicas del grano, o en húmedo para separar componentes como almidón, proteínas o fibra. La molienda del grano para obtener harina tiene riesgos, ya que puede afectar la composición futura de la harina al lesionar una pequeña pero importante parte del almidón (Morato, 2009).

2.1.3.1. Barras energéticas

“Las barras energéticas o barras de cereales son alimentos funcionales; alimentos combinados, enriquecidos o fortificados; debido a los compuestos bioactivos del producto contribuyen al beneficio de la salud por las personas que lo consumen” (SALTOS, 2012).

2.1.3.1.1. Origen de las barras energéticas

Las barras de cereales surgieron diseñados inicialmente para personas que realizan distintos tipos de deportes (con alto aporte de carbohidratos y proteínas) las mismas que servían para optimizar su rendimiento físico por su composición nutritiva. Seguido de

esto, fueron diseñadas para personas diabéticas, para la cual se disminuyó la cantidad de glúcidos por el agregado de edulcorantes artificiales (Cappella, 2016).

2.1.4. Benéficos de las barras energéticas.

“Es un alimento que contiene fibra y calorías sirve para la nutrición y previene enfermedades por su valor nutricional, a tener en cuenta en la Osteoporosis ya que contiene calcio y magnesio” (CARDON, 2016).

2.1.4.2. Proceso para la obtención de las barras energéticas

En la siguiente tabla se evidencias cuáles son los pasos y en que consiste cada uno, para así poder obtener barras de cereales, que en este caso sería las barras energéticas enriquecidas con harina de grillo.

Tabla 2

Proceso para la obtención de barras energéticas.

Proceso	Descripción
Pesado:	Como en cada elaboración, se debe iniciar con el proceso de pesar las materias primas en una balanza.
Mezclado:	Para realizar este proceso se colocan los ingredientes en una bandeja y una vez ya mezclados, se agregan los aglutinantes poco a poco, de esta manera se obtiene un resultado de una mezcla homogénea.

Moldeo y corte:	Usando una cortadora de acero inoxidable rectangular y haciendo presión sobre las láminas elaboradas anteriormente se obtienen las barras energéticas con la forma y tamaño deseado.
Horneado:	Colocar las barras en molde de aluminio y horneadas a 185°C por 25 minutos.
Enfriamiento y Empaque:	Se debe enfriar rápidamente hasta alcanzar una temperatura ambiente para luego empacarlas evitando que adquieran humedad del ambiente

Nota. Recuperado de (PIARRE, 2019).

2.3.1.1.1. Prensado

El método del prensado se utiliza generalmente para materia prima de consistencia sólida y muy dura como por ejemplo cáscaras, semillas o cortezas. Existe una variedad de prensas, entre ellas se encuentran las que trabajan con calor, las que trabajan a temperatura ambiente, aquellas que son hidráulicas o las que son manuales. La principal ventaja de usar este método es que al no utilizar ningún químico ni aditivo se garantiza que el aceite obtenido sea totalmente natural, es decir, conserve todas sus propiedades características (Santander, 2022).

2.3. MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual al igual que los demás apartados es de suma importancia, dentro de este marco se mencionan temas como el campo de acción, ubicación, y aspectos de este campo de investigación, que ayudaran a la comprensión de lector.

2.3.1. Federación deportiva del Azuay

El 17 de noviembre de 1924 se funda la federación Deportiva del Azuay. Grandes personajes que debutaron en el fútbol como el capitán del Chile, Alberto Palacios y

Modesto Chávez -guayaquileño afincado en Cuenca, socializan el tema de crear una entidad que represente la provincia de este país, para lo cual Daniel Cañizares y Manuel Seminario dieron el apoyo necesario para iniciar este proceso de creación (Calle, 2017).

Ilustración 1
Federación deportiva del Azuay



Nota. Tomada de (Copyright, 2018).

Para la elección del primer presidente de la federación deportiva del Azuay, se convocó a una Asamblea, donde quedó selecto Andrés F. Córdova, rector del Colegio Benigno Malo, catedrático de la Universidad de Cuenca, y más tarde presidente de la república del Ecuador. Con el transcurso del tiempo, la FDA crecieron en experiencias y empezaron a dejar huellas importantes, esto con la ayuda de nuevos dirigentes. la organización del V Campeonato Nacional de Fútbol en 1945, es la primera participación y una de las más importantes en la historia de la federación (Calle, 2017).

2.3.1.1. Ubicación

La Federación Deportiva del Azuay está ubicada Avenida 12 de abril y Unidad Nacional en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, República del Ecuador.

Ilustración 2.

Ubicación de la federación deportiva del Azuay



Nota. Tomada de (<https://www.google.com/maps/>)

Misión: Mejorar la calidad de vida de la comunidad mediante una cultura deportiva apoyada en los procesos participativos, transparentes, equitativos, incluyentes y competitivos al servicio de los deportistas.

Visión: Ser una institución líder, con un equipo humano, eficiente, solidario, comprometido, ético y responsable, para la formación de deportistas y la consecución de logros deportivos nacionales e internacionales proyectados a la excelencia deportiva, aportando al desarrollo integral de la sociedad.

Valores: En esta institución, se persigue la realización de uno de los propósitos clave del deporte, que es ser una genuina plataforma para enseñar valores. Por consiguiente, se promueven diversas iniciativas tales como: "Respeto, justicia, equidad, ética, honestidad, apertura y responsabilidad, transparencia y rendición de cuentas, trabajo en equipo, comunicación permanente, excelencia, responsabilidad social, protección y defensa del medio ambiente" (Arcentales, 2012).

La federación deportiva del Azuay está organizada de la siguiente manera: como presidente está el Ecom. Edwin Ramiro Loyola Rodríguez; primer vicepresidente Sr. Iván Alejandro Enderica Ochoa; segundo vicepresidente Abg. Marcos Geovanny Patiño

Arteaga; primer vocal Ing. Fabián Ledesma Ayora; presidente de los GADS Ing. Pedro Palacios Ullauri; delegado financiero Ing. Carlos David Tenesaca Valdivieso; delegado técnico Abg. Flavio David Ramírez Ortega; presidente de la fuerza técnica Lcdo. Carlos Chica Cordero (FEDENADOR, 2021).

En cuanto a la estructura interna de la federación, esta esta designada de la siguiente manera, está compuesta por la asamblea, el directorio, coordinaciones, las mismas que son tres; coordinación técnica que abarca todo lo que tiene que ver con las ciencias aplicadas; coordinación técnica de deporte humano, que abarcan diferentes unidades y la coordinación financiera que es encargada de toda la parte económica.

Actualmente la federación cuenta con 3 tipos de deportes tales como son: ajedrez, escalada, atletismo, baile deportivo, baloncesto, beisbol, billar, boxeo, ciclismo, ciclismo pista y ruta, físico culturismo, futbol, gimnasia artística, gimnasia rítmica, hockey, judo, karate do, levantamiento de pesas, lucha olímpica, motociclismo, natación, patinaje artístico, patinaje de carreras, racquetbol, saltos ornamentales, squash, taekwondo, tenis de campo, tenis de mesa, tiro con arco, tiro olímpico, triatlón, voleibol sala.

Entre entrenadores y técnicos deportivos son un total de 65 encargados de velar por el rendimiento de los deportistas hasta la actual fecha. En cuanto a la cantidad de deportistas, esta varia ya que se trabaja con todos los niveles formativos hasta la categoría juvenil, sin descartar aquellas categorías donde se encuentran deportistas de alto rendimiento, señor y deportista de deporte adaptado es decir deporte paralímpico. Sumando a todas estas categorías da un total de 2020 deportistas, considerando que mes a mes esta cifra varia.

En los diferentes niveles normativos parten desde los 5 años has los 30 años de edad, esto depende de las características y de la prioridad que se den en las fechas, Para

la federación deportiva del Azuay una de las funciones más importantes es el deporte formativo, en cuanto al sistema formativo nacional.

En cuanto a los clubes, los clubes son filiales de las asociaciones y a su vez las asociaciones son filiales de la federación y en este caso se tiene una relación directa que se tiene como son organismos de derechos privados estos cuentan con sus propios estatutos y propios reglamentos, pero bajo la directriz de la federación deportiva provincial, esto hace que los deportistas que pertenecen a estos organismos deportivos sean convocados por las preselecciones de acuerdo al reglamento existente, se pasa por una preselección, se ganan o no el derecho a representar a la provincia y en caso de que esto ocurra, las asociaciones brindaran a sus deportistas cuando estos sean convocados por las federaciones provinciales, esto está estipulado en la ley de deportes físicas y recreación. Además, la federación tiene una política de apertura donde se incluye a academias, escuelas, universidades, etc., donde se hace una convocatoria general.

La federación cuenta con un sinnúmero de convenios tales como: convenio con la UPS (Universidad Politécnica Salesiana) en el cual los deportistas que están cruzando carreras universitarias, realizan sus prácticas de vinculación con la comunidad, además existen intercambios de profesionales, para la realizar distintas capacitaciones esta institución brinda los abales respectivos y la federación colabora con institución necesite; convenio con la Universidad Católica de Cuenca en el área de psicología, donde los estudiantes realizan sus prácticas en la federación, lo cual ayuda a abracar la mayor cantidad de deportes y deportistas con una respectiva inclusión de estos practicantes; convenio con La Universidad De Tecnología en entrenamiento deportivo que colabora con sus practicantes a la federación deportiva del Azuay. Además, se cuenta con convenios con escuelas y convenios cantonales.

En cuanto a los recursos, cada año los recursos van disminuyendo ya que hace varios años atrás se recibía un valor de 5 millones de dólares y en fechas actuales se recibe un valor de 1 millón 550 mil dólares para 32 deportes, disciplinas y modalidades, de este millón y medio la mayoría se va en sueldos. En este año el valor de gastos para los fomentos deportivos fue 35 mil dólares, para lo cual se priorizan los deportes de acuerdo a los niveles que contempla resultados, número de practicantes, autogestión y proyecciones al año.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La elección de la metodología de investigación determina cómo se recopilan, organizan y analizan los datos obtenidos. Es un campo de estudio que busca definir y sistematizar rigurosamente las técnicas y métodos necesarios para llevar a cabo un proceso de investigación, asegurándose de que sean adecuados para el objeto de estudio

establecido. Una etapa clave de este método científico es el diseño de instrumentos para obtener información sobre el problema investigado, especialmente cuando se trata de datos cuantificables, lo cual implica el uso de análisis estadístico e incluso de cálculo cuando se manejan diferentes variables (Dávila & Dávila, 2020).

3.1 Tipo de estudio

Identificar el tipo de estudio es fundamental para la empezar con la investigación, debido a que este es apartado donde se identificas las dinámicas que ayudaran a la recaudación tanto de datos como de información para encontrar y dar solución al problema encontrado.

3.1.2 Estudios descriptivos

(Cabo, Díez, & Verdejo, 2008) en la investigación que se realizó definen que, en los estudios descriptivos, el investigador se enfoca en medir la presencia, características o distribución de un fenómeno específico en una población en un momento dado. Por ejemplo, se describen factores ambientales, enfermedades o tasas de mortalidad en la población.

3.2 Enfoque de investigación

El enfoque que tendrá esta investigación será mixto, ya que para el levantamiento de información en el campo de acción se hace uso del método cualitativo que, con la ayuda de la observación, investigación y la entrevista, se obtuvo en diagnóstico del problema. Así mismo con el uso del método cuantitativo se dio uso de la encuesta para medir y analizar datos numéricos y objetivos con el fin de dar solución al problema encontrado.

3.2.1 Enfoque cualitativo:

El enfoque cualitativo surgió a partir de las ideas de Max Weber en el ámbito de las ciencias sociales. Esta corriente reconoce la importancia de considerar los significados subjetivos y la comprensión del contexto en el que se produce un fenómeno, además de la descripción y medición de variables sociales (Vega, Et als, 2014).

3.2.1.1 Enfoque cuantitativo:

Según la investigación realizada por (Torres Fernández, 2016), dice que lo explicado por R. Hernández Sampieri, C. Fernández y M. P. Baptista (2010), en el enfoque cuantitativo se inicia identificando y formulando un problema científico, seguido de una revisión de la literatura relacionada al tema para construir un marco teórico. Luego, se formulan hipótesis de investigación basadas en estos dos aspectos, donde se definen conceptual y operacionalmente las variables fundamentales de la investigación.

3.3 Tipo de método

Identificar el tipo de método que se aplicara es de suma importancia, ya que este es que facilitara los pasos a seguir para dar solución al problema, en este se mencionan cada una de las técnicas que se aplicaran para identificar y dar respuesta a la problemática.

3.3.1 Inductivo

En el estudio realizado por (Newman, 2006) menciona que, el método experimental inductivo consta de varios pasos: observación, formulación de hipótesis, verificación, tesis, ley y teoría. La teoría de la falsación se aplica a este método, lo que implica que las conclusiones inductivas solo pueden considerarse absolutas cuando se refieren a grupos pequeños.

3.4. Instrumentos y técnicas para el levantamiento de la información

Las técnicas e instrumentos para el levantamiento de información de esta tesis, serán los siguiente:

3.4.1. Observación

“La observación, especialmente la observación participante, ha sido utilizada en varias disciplinas como instrumento en la investigación cualitativa para recoger datos sobre la gente, los procesos y las culturas” (Kawulich, 2005).

“La observación científica como método consiste en la percepción directa del objeto de investigación. La observación investigativa es el instrumento universal del científico. La observación permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos” (Chagoya, 2016).

3.4.2 Entrevista

Se trata de una interacción verbal entre el entrevistador y el entrevistado para recopilar información. Debe ser planificada previamente y adaptada al tema de estudio. Las entrevistas estructuradas son más efectivas que los cuestionarios autoadministrados para explorar el comportamiento, las intenciones, las emociones, las actitudes y los programas de comportamiento de las personas (Martínez, 2017).

3.4.3 Encuesta

La encuesta es una técnica sociológica para obtener información mediante un cuestionario elaborado previamente. Permite conocer la opinión de los participantes en una muestra sobre un tema específico. A diferencia de la entrevista, el encuestado lee y responde por escrito sin intervención directa. No se requiere personal calificado para entregar la encuesta al encuestado. La encuesta tiene una estructura lógica y rígida que no cambia durante el proceso de investigación. Las respuestas se eligen de manera

específica y se establecen posibles opciones de respuesta estándar, facilitando la evaluación estadística de los resultados (Chagoya, 2016).

3.5 Discusión grupal

Los grupos de discusión son una técnica cualitativa de recopilación de datos utilizada en investigación sociológica. Su aplicación en el ámbito educativo está siendo explorada. En este artículo, se presenta una definición conceptual de los grupos de discusión, se explora su origen, fundamentos y características distintivas en comparación con otras técnicas grupales (Flores, 1992).

3.6 Técnicas de laboratorio

Las prácticas de laboratorio deben permitir a los estudiantes analizar los resultados. Eliminar la estructura de guía tipo receta fomenta la elaboración de un informe final donde se detallen el problema planteado, las hipótesis, las variables consideradas, el diseño experimental, los resultados y las conclusiones. Además, se debe realizar una evaluación coherente con todo el proceso de resolución de problemas, utilizando criterios relacionados con el trabajo científico y el aprendizaje profundo de las ciencias (López & Tamayo, 2012).

3.6.1 Ficha técnica

Es un resumen detallado de las características de algo, como un objeto, material o programa. Incluye información como nombre, descripción física, uso, propiedades y especificaciones técnicas (Toro, 2012).

Ilustración 3.

Modelo de receta técnica usada en el instituto superior Sudamericano

FICHA TÉCNICA		INGREDIENTES	
Tipo de Plato:		CANT.	UNID.
Foto			
MISE EN PLACE:			
MATERIA PRIMA:		MATERIA PRIMA:	
PREPARACIÓN:			
OBSERVACIONES:			

Nota. Tomada de la plataforma del instituto superior Sudamericano

3.6.2 Ficha de costos

El costo está vinculado a la información interna sobre los gastos de la empresa y juega un papel importante al establecer metas y programas operativos, al comparar el rendimiento real con el esperado y al generar informes (Correa & Fernández, 2019).

Ilustración 4.

Lista de costos para una ficha técnica individual, usada en el instituto Sudamericano

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO								
Chef:		0		Tamaño porción				
Tipo de Plato:		#DIV/0!		Raciones:		#DIV/0!		
Nº	CANT.	UNID.	INGREDIENTE	Costo por litro	Costo receta	Preparación	Grande bruto por comida	Precio de venta
1	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
2	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
3	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
4	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
5	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
6	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
7	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
8	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
9	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
10	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
11	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
12	0.02	g		0.00	0.00		0.000	
0.00 Peso Total receta				0.00	0.00		0.000	
P.V.P (Precio de venta al Público)				#DIV/0!				
Costo por litro de elaboración				#DIV/0!				

Nota. Tomada de la plataforma del instituto superior Sudamericano

3.6.3 Base de datos

Según (Marqués, 2011) define que una base de datos es un conjunto organizado de datos almacenados fuera de la memoria principal, diseñado específicamente para cumplir con los requisitos de información de una empresa u otra organización.

3.6.4 Bitácoras

La bitácora universitaria es el repositorio de conocimientos y reflexiones que nos orienta y guía en nuestro proceso de aprendizaje. Es el lugar al que acudimos cuando nos encontramos perdidos, sin saber hacia dónde nos dirigimos. En ella podemos incluir todo aquello que consideremos relevante para nuestro desarrollo académico, lo cual nos convierte en participantes activos de nuestro propio aprendizaje, ya que debemos decidir qué incorporar a la bitácora, reflexionar sobre nuestro proceso de aprendizaje y prestar atención al camino que estamos recorriendo (Clerici, 2013).

Ilustración 5.

Modelo de bitácora, usada para las elaboraciones gastronómicas en el instituto Superior Sudamericano.



Nombre del realizador	Nombre de la elaboración										Fotografía de la elaboración
Prueba #	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones

Nota. Tomada de la plataforma del instituto superior Sudamericano

3.7 Técnicas de investigación documental

El análisis documental es una metodología de investigación que busca organizar y representar documentos de manera sistemática para su fácil recuperación. Involucra procesos como la descripción, clasificación, indización, anotación, extracción, traducción y elaboración de reseñas (Iglesias & Gomez, 2004).

3.7.1 Análisis de información.

El análisis de información en la investigación depende del enfoque, tipo y objetivos del estudio. La estadística es esencial para este análisis, pero se debe elegir el

enfoque (cuantitativo o cualitativo), la escala de medición de variables, las hipótesis y objetivos. La estadística ayuda en la descripción de datos, análisis de muestras, contrastación de hipótesis y predicciones (Galleardo & Garzón, 1999).

3.7.2 Citas y paráfrasis.

Citar implica mencionar las palabras o ideas de alguien más. Al escribir o decir esas palabras o ideas como autor (como un profesor o estudiante), se considera una cita. El uso de comillas o cambios en el formato señala al lector que está leyendo una cita y que las palabras no son del autor del texto, sino tomadas de otro autor (Díaz, 2005).

Es esencial consultar fuentes de información relevantes en la investigación, ya que proporcionan datos esenciales, incluso en situaciones que requieren experimentación para su resolución (Palermo, 2015).

La paráfrasis implica reescribir un texto utilizando diferentes palabras y estructura. Se conoce también como cita indirecta o cita contextual. No se trata simplemente de reemplazar algunas palabras con sinónimos y modificar la estructura superficial, sino de demostrar una comprensión y apropiación genuina del texto original sin alterar su sentido (Guerrero, 2019).

3.7.3 Referencias bibliográficas.

Según (Díaz, 2005) dice que las referencias bibliográficas "Son los datos que le indican al lector de quién es la cita que está leyendo y dónde puede encontrarla en su versión original".

3.8 Universo y población

En el trabajo realizado por (Porfirio, 2020) describe lo siguiente. El universo o población objetivo comprende todos los elementos globales, finitos e infinitos, como

personas, objetos, programas, sistemas, sucesos, base de datos, etc. La población es el conjunto de elementos accesibles o unidades de análisis dentro del ámbito específico del estudio. La muestra es una parte representativa de la población, con características generales similares a las de la población en general.

Tabla 3

Descripción de la población y muestra.

Ámbito	Descripción
Población	población está definida a las personas que realizan actividad física en general, ya que estas presentan un gaste energético más elevado que una personal que no acostumbra a realizar estas actividades
Muestra	los atletas de La Federación Deportiva Del Azuay cuyo gaste energético es alto, ya que todos los días realizan actividades que aceleran el desgaste energético, lo que genera un bajo rendimiento en sus actividades cotidianas

Nota. Esta tabla señala la población y la muestra tomada para redacción del documento.

3.8.1 Tratamiento muestral

(Alperin & Skorupka, 2014). Definen en su investigación sobre la metodología de la investigación, enfocándose en el tratamiento muestral, que: "Operación que consiste en obtener una proporción seleccionada (muestra) de la población en estudio, de tal manera que sea representativa con respecto a las propiedades que deseamos analizar dentro de los límites medibles de error".

En el caso de este proyecto se tomó como universo a todas las personas que consumen proteína proveniente del reino animal, la población está definida a las personas que realizan actividad física en general, ya que estas presentan un gaste energético más

elevado que una personal que no acostumbra a realizar estas actividades, y como tratamiento, muestral está enfocado en los atletas de La Federación Deportiva Del Azuay cuyo gaste energético es alto, ya que todos los días realizan actividades que aceleran el desgaste energético, lo que genera un bajo rendimiento en sus actividades cotidianas.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Usar el análisis e interpretación de datos es de suma importancia, ya que aquí se refleja cada uno de los puntos donde se da solución al problema. En este apartado se evidencia si es factible o no la propuesta planteada, esto con la ayuda de encuestas, y con las técnicas de laboratorio, donde se reflejarán datos numéricos para tener una idea más clara de los resultados finales.

4.1 Diagnóstico del problema

Mediante las técnicas de campo como la observación, y la encuesta se determinó que una gran parte de la contaminación es generada por la ganadería, ya que esta tiene una alta demanda por la población mundial, al ser una de las principales fuentes de proteína para el organismo, lo que genera un incremento de su producción, y al aumentar esta demanda también aumenta la producción de este producto, para lo cual también los recursos como agua, suelo y alimento que son necesarios para la cría de ganado también crecen de una manera alarmante. Esto provoca que la contaminación por efecto invernadero aumente radicalmente, así mismo las extensiones de pastoreo, lo que da como resultado la tala extensiva de árboles.

4.2 Propuesta para solucionar el problema.

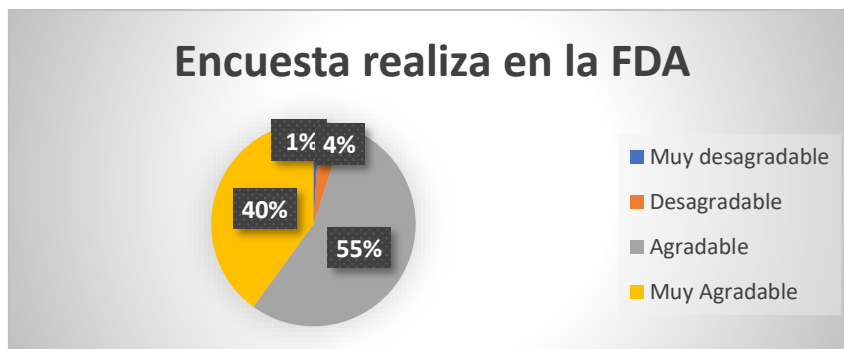
Para la resolución del problema encontrado, se propone realizar tres productos con base en la harina de grillo, la misma que tiene un alto contenido proteico que ayudara a recuperar energía a las personas que realizan actividad física, al mismo tiempo que esta es amigable con el medio ambiente. Se elaborará dos tipos de panes, cada uno con distinto porcentaje de harina de grillo ya que dependiendo de cuanta actividad física realice una persona, se podrá consumir cada uno de ellos, y también se realizarán barras energéticas también enriquecidas con esta proteína, las mismas que se aplicaran en la federación deportiva del Azuay para ver la aceptabilidad de las mismas.

4.3 Resultados

Con la validación aplicada en la federación deportiva del Azuay por medio de la encuesta, a distintos deportistas que realizaban distintos deportes, tales como; karate, box, natación y escalinata, se obtuvieron los siguientes resultados.

Ilustración 6.

Grafica de la encuesta realizada



Nota. Grafica de resultados de la encuesta realizada en el campo de acción. De auditoria

En el grafico se puede evidenciar que la mayor parte de la población que realizo la degustación califico a las barras con la opción de agradable con un 55% y muy agradable con un 40%, y tan solo el 1% no le gusto la propuesta presentada, lo que da como resultado que las barras enriquecidas con harina de grillo si cumplen con las características organolépticas adecuadas. Estos resultados derivan de la aplicación y degustación de la harina de grillos por parte de la siguiente investigación (Maldonado, 2023).

Ilustración 7.

Degustaciones en el campo de acción.



Nota. Validación de en la federación deportiva del Azuay. De auditoria

CAPÍTULO V

5.1 Propuesta De Investigación

Como propuesta se plante elaborar dos tipos de panes enriquecidos con distintos porcentajes de harina de grillo, además se realizará una barra proteica también a base de harina de grillo. Para la elaboración de harina de grillo, se realizaron tres pruebas para ver cuál de ellas era más factible y con me nos tiempo de ejecución.

Eje practico

Materia prima: Precio 30 \$, proveedor 1 de Gryllus assimilis

Grillo vivo

150g en 25 dólares

1000g en 65 dólares

Harina de grillo (proteína de 51.8%)

25g en 20 dólares

50g en 35 dólares

100g en 65 dólares

Materiales

- Balanza de 2 decimales
- Contenedor tamaño refrigerador
- Olla para hervir
- Colador chino
- Horno
- Bandeja
- Silpat
- Licuadora/túrmix
- Envase hermético / fundas ziploc

5.1.1. Proceso

Se realiza un pesado inicial de materia prima, para poder ver cuál es rendimiento y la factibilidad de las tres pruebas a realizar; peso inicial en 2 botes, bote 1: 55,5 gramos, bote 2: 93,8 gramos que da como resultado de W_i global (149,3 gramos de grillos vivos).

Seguido a eso se procede a llevarlos a refrigeración -4°C , para reducir su actividad de movimiento, para lo cual se hace una revisión constante y así determinar el tiempo exacto cuando estos ya hayan reducido su actividad por completo.

Verificar cada 15 min hasta que detengan su movimiento, esto para facilitar el proceso de escaldamiento. El escaldado ayuda a bajar carga microbiana, el escaldo se lo realiza durante 1 minuto a $89^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. El pw final después de escaldado es de 162,9 gramos. Y una vez ya realizado este proceso el peso: WF escaldado: 162,9 gramos.

Ilustración 8.

Escaldado de la materia prima



Nota. segundo paso para la obtención de harina de grillo. De auditoría.

5.1.2. Deshidratación

Prueba 1: 15,5 horas a 60°C grillo entero

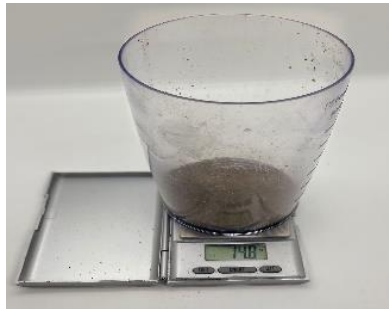
WI: 55,1 gramos

WF: 14,8 gramos

Rendimiento: 0,26860

Ilustración 9.

Peso de harina de grillo prueba #1



Nota. Cantidad obtenida de la primera elaboración de harina de grillo. De autoría.

Prueba 2: 350 minutos a 60°C, grillo presión

WI: 55,1 gramos

WF: 17,2

Rendimiento: 0,31215

Ilustración 10.

Peso de harina de grillo prueba #2



Nota. Cantidad obtenida de la segunda elaboración de harina de grillo. De auditoria

Prueba 3: 350 minutos a 60°C grillo triturado

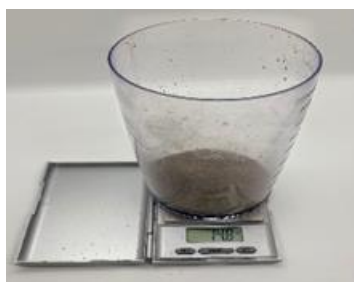
WI: 51,6 gramos

Wf: 14,8

Rendimiento: 0,28682

Ilustración 11.

Peso de harina de grillo prueba #3








Nota. Cantidad obtenida de la tercera elaboración de harina de grillo. De autoría

Como último paso se proceda a realizar un triturado (disminución de tamaño de partícula), hasta conseguir harina.

Ilustración 12.*Triturado para obtener harina**Nota. Procesado en trituradora para obtener harina de grillo. De autoría.*

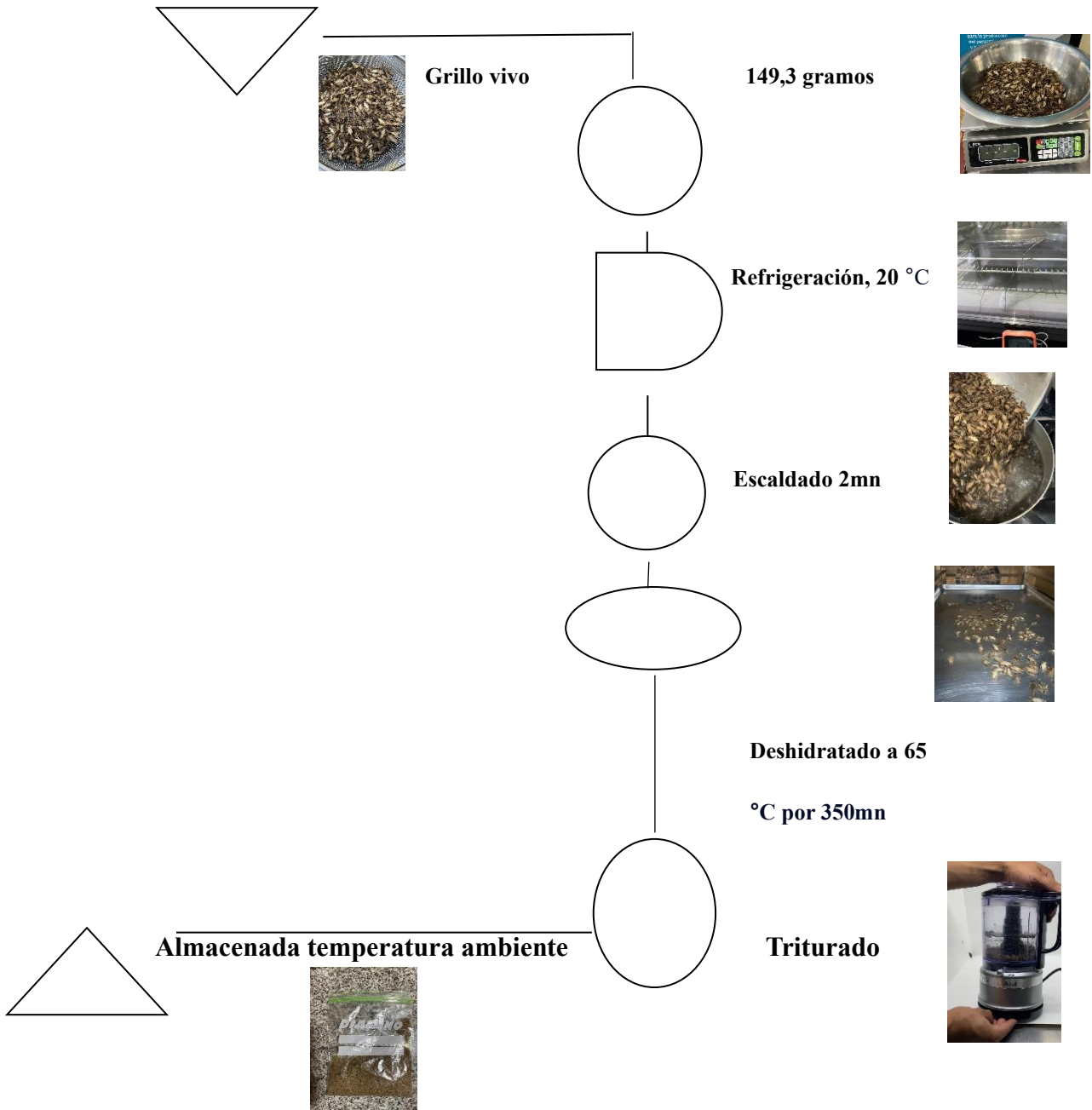
Como resultado de aplicar distintas técnicas y temperaturas para la obtención de harina de grillo vivo, se obtuvo un total de 46,8g de harina.

Ilustración 13.*Harina de grillo**Nota. Producto final, harina de grillo. De auditoría***Ilustración 14.***Significado de la simbología*

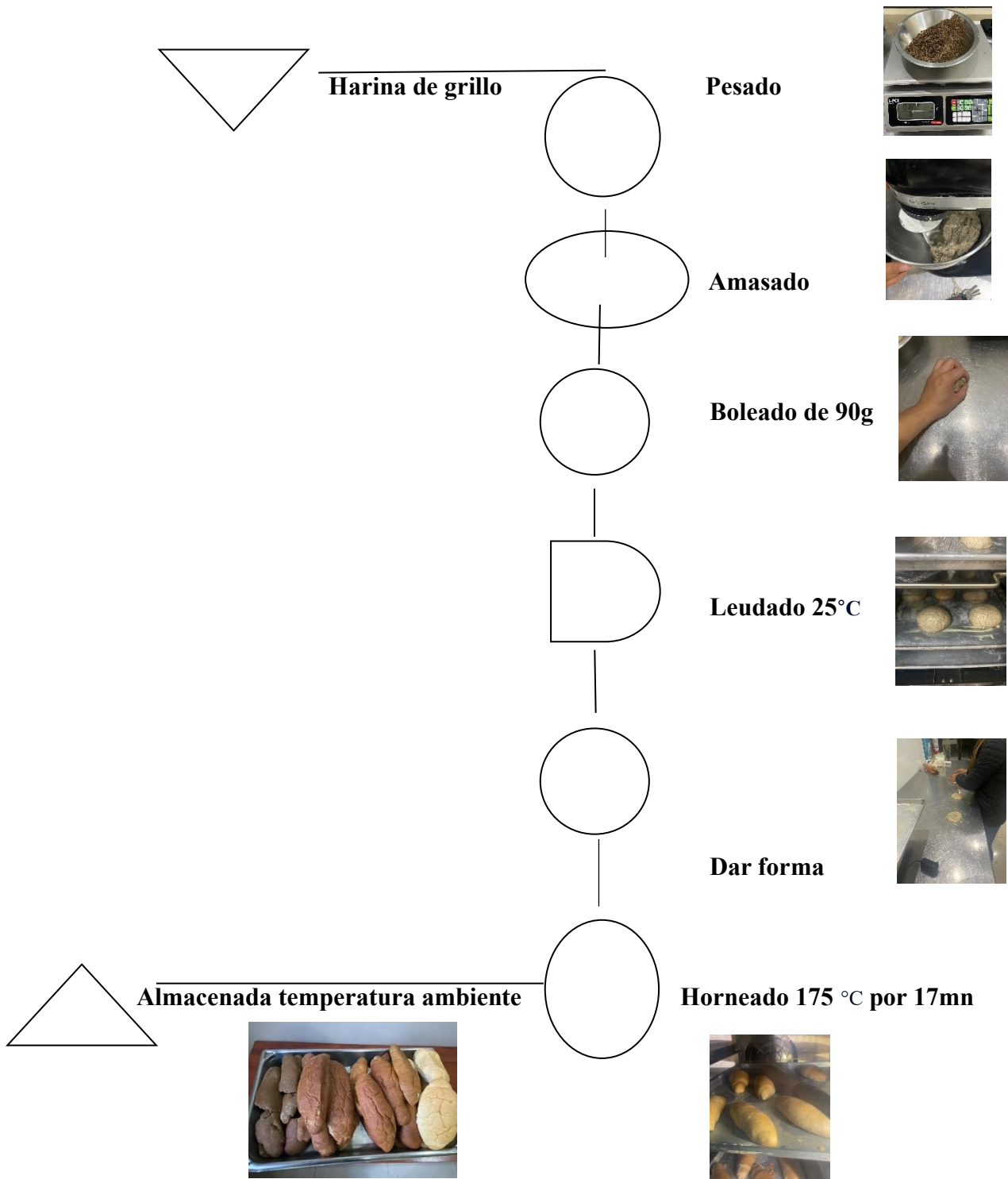
-  - Entrada de producto
-  - Operación
-  - Demora, retraso en desarrollo
-  - Operación e inspección
-  - Almacenamiento

Nota. Significado de las figuras usadas en los diagramas de flujo. De autoría

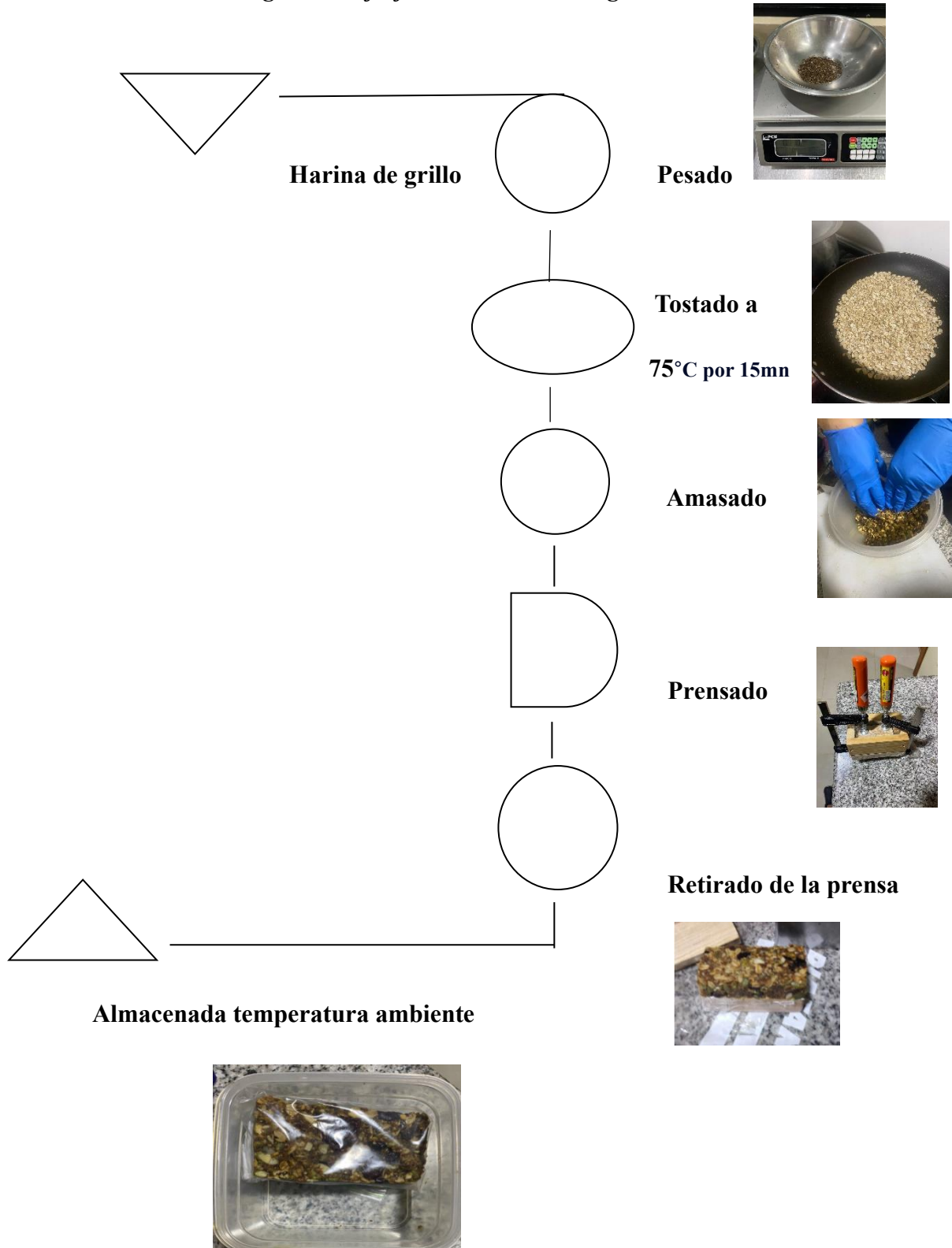
5.1.2.1. Diagrama de flujo la harina de grillo



5.1.2.1.1. Diagrama de flujo de pan



5.1.2.3. Diagrama de flujo de las barras energéticas




5.2 Bitácoras

5.2.1. Bitácora de la elaboración de harina de grillo

Ilustración 15.

Bitácora de harina de grillo


Nombre del realizador Gilson Ordoñez		Nombre de la elaboración Harina de grillo								Fotografía de la elaboración 	
Prueba #	Bitácora # 1										
Ingredientes	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Grillo	0,055	Harina fresca, con olor agradable y un color café claro	Deshidratación	65 C°	16 horas	Bolsa hermética	Temperatura ambiente	6 meses	Ninguno	Ambiente	Para obtener mejores resultados se debe realizar un triturado previo a ser deshidratados, para optimizar tiempo

Nota. Bitácora del proceso para la obtención de harina de grillo. De autoría

5.2.1. Bitácora de pan con 10% de harina de grillo

Ilustración 16.

Bitácora de pan con 10% de harina de grillo


Nombre del realizador		Nombre de la elaboración									Fotografía de la elaboración
Gilson Ordoñez		Pan con 10% de harina de grillo									
Prueba #	Bitácora # 2										
Ingredientes	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Harina	0,387 kg	Color café claro de olor agradable y bajo, sabor suave y esponjoso	Horneado	175 C°	17mn	Bolsa de plástico	Temperatura ambiente	1 semana	Ninguno	Temperatura ambiente	Mantener en un lugar fresco para una mejor conservación. Este pan se asemeja bastante a un pan común
Harina de grillo	0,043 kg										
Sal	0,004 kg										
Agua	0,224L										
Margarina	0,043 kg										
Levadura	0,004 kg										
Azúcar	0,005 kg										
Huevo	0,022 kg										

Nota. Bitácora de pasos de elaboración de pan con harina de grillo. De autoría

5.2.1. Bitácora de pan con 15% de harina de grillo

Ilustración 17.

Bitácora de pan con 15% de harina de grillo

Nombre del realizador		Nombre de la elaboración									Fotografía de la elaboración
Gilson Ordoñez		Pan con 15% de harina de grillo									
Prueba #	Bitácora # 3										
Ingredientes	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones
Harina	0,365 kg	Color café oscuro de olor medio a harina de grillo, sabor más fuerte y con poca esponjosidad	Horno	175 C°	17mn	Bolsa de plástico	Temperatura ambiente	1 semana	Ninguno	Temperatura ambiente	Mantener en un lugar fresco para una mejor conservación. Dejar más tiempo en leudación, para que la miga sea mejor
Harina de grillo	0,065 kg										
Sal	0,004 kg										
Agua	0,224 L										
Margarina	0,043 kg										
Levadura	0,004 kg										
Azúcar	0,005 kg										
Huevo	0,022 kg										


Nota. Bitácora de elaboración de pan con harina de grillo. De autoría

5.2.1. Bitácora de pan con 20% de harina de grillo

Ilustración 18.

Bitácora de pan con 20% de harina de grillo





Nombre del realizador		Nombre de la elaboración									Fotografía de la elaboración	
Gilson Ordoñez		Pan con 15% de harina de grillo										
Prueba #	Bitácora # 3											
Ingredientes	Peso	Características Organolépticas	Método de Cocción/Elaboración	Temperatura de cocción	Tiempo de Cocción/Elaboración	Método de conservación	Temperatura de conservación	Tiempo de conservación	Método de regeneración del producto	Temperatura de servicio	Observaciones	
Harina	0,365kg	Color café oscuro de olor medio a harina de grillo, sabor más fuerte y con poca esponjosidad	Horno	175 C°	17mn	Bolsa de plástico	Temperatura ambiente	1 semana	Ninguno	Temperatura ambiente	Mantener en un lugar fresco para una mejor conservación. Dejar más tiempo en leudación, para que la miga sea mejor	
Harina de grillo	0,065kg											
Sal	0,004 kg											
Agua	0,224 L											
Margarina	0,043 kg											
Levadura	0,004kg											
Azúcar	0,005 kg											
Huevo	0,022 kg											

Nota. Bitácora de elaboración de pan con harina de grillo. De autoría

5.2.1.1. Fichas

Ilustración 19.

Fichas de elaboración de productos

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO				
FICHA TÉCNICA: Pan de sal con 0% harina de grillo				
Tipo de Plato:		Entrada		
 FOTO		INGREDIENTES:		
		Cant.	Und.	Nombre
		0,08	kg	Harina de trigo
		0,02	kg	Harina de grillo
		0,002	kg	sal
		0,04	ml	Agua
		0,02	kg	Margarina
		0,002	kg	Levadura
		0,002	kg	Azúcar
0,01	kg	Huevo		
MISE EN PLACE:				
Técnicas de Corte:				
Harina de trigo	N/A	Harina de grillo	N/A	
sal	N/A	Agua	N/A	
Margarina	N/A	Levadura	N/A	
Azúcar		Huevo	N/A	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura				
amasado 10 minutos				
leudar				
horneado / 17 minutos / 150°C				
Equipos y Utensilios:				
bowls, cuchillo, amasadora, planchas para horno, horno, rasqueta, leudadora, bolillo,				
PREPARACIÓN:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. pesar todos los ingredientes. 2. realizar un volcán con la harina colocar el azúcar y la levadura. 3. amasar junto con el agua, ir colocando el huevo y la sal. 4. amasar hasta tener una masa ir colocando la mantequilla. 5. amasar completamente por el tiempo indicado. 6. llevar a leudar hasta que duplique tamaño. 7. colocar en la mesada ir pesando porciones de 90 gramos, bolear. 8. colocar en una lata y llevar a leudar nuevamente. 9. llevar al horno por el tiempo indicado anteriormente. 				
Observaciones:				
Deberá mezclarse las dos harinas previamente antes de la preparación.				



Nota. Hoja de ruta del pan de sal. De autoría

Ilustración 20.*Ficha de elaboración del pan*

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 		
FICHA TÉCNICA: Pan de sal con 10% harina de grillo				
Tipo de Plato:		Entrada		
		INGREDIENTES:		
		Cant.	Und.	Nombre
		0,387	kg	Harina de trigo
		0,043	kg	Harina de grillo
		0,004	kg	sal
		0,224	ml	Agua
		0,043	kg	Margarina
		0,004	kg	Levadura
		0,005	kg	Azúcar
		0,02	kg	Huevo
MISE EN PLACE:				
Técnicas de Corte:				
Harina de trigo	N/A	Harina de grillo	N/A	
sal	N/A	Agua	N/A	
Margarina	N/A	Levadura	N/A	
Azúcar		Huevo	N/A	
0		0		
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura				
amasado 10 minutos				
leudar				
horneado / 17 minutos / 150°C				
Equipos y Utensilios:				
bowls, cuchillo, amasadora, planchas para horno, horno, rasqueta, leudadora, bolillo,				
PREPARACIÓN:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. pesar todos los ingredientes. 2. realizar un volcán con la harina colocar el azúcar y la levadura. 3. amasar junto con el agua, ir colocando el huevo y la sal. 4. amasar hasta tener una masa ir colocando la mantequilla. 5. amasar completamente por el tiempo indicado. 6. llevar a leudar hasta que duplique tamaño. 7. colocar en la mesada ir pesando porciones de 90 gramos, bolear. 8. colocar en una lata y llevar a leudar nuevamente. 9. llevar al horno por el tiempo indicado anteriormente. 				
Observaciones:				
Deberá mezclarse las dos harinas previamente antes de la preparación.				

Nota. Hoja de ruta del pan con 10% de harina de grillo. De autoría

Ilustración 21.*Ficha de la elaboración de pan*

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO				
FICHA TÉCNICA: Pan de sal con 15% harina de grillo				
Tipo de Plato:		Entrada		
Foto		INGREDIENTES:		
		Cant.	Und.	Nombre
		0,365	kg	Harina de trigo
		0,065	kg	Harina de grillo
		0,004	kg	sal
		0,224	ml	Agua
		0,043	kg	Margarina
		0,004	kg	Levadura
		0,005	kg	Azúcar
0,02	kg	Huevo		
MISE EN PLACE:				
Técnicas de Corte:				
Harina de trigo	N/A	Harina de grillo	N/A	
sal	N/A	Agua	N/A	
Margarina	N/A	Levadura	N/A	
Azucar		Huevo	N/A	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura				
amasado 10 minutos				
leudar				
horneado / 17 minutos / 150°C				
Equipos y Utensilios:				
bowls, cuchillo, amasadora, planchas para horno, horno, rasqueta, leudadora, bolillo,				
PREPARACIÓN:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. pesar todos los ingredientes. 2. realizar un volcán con la harina colocar el azúcar y la levadura. 3. amasar junto con el agua, ir colocando el huevo y la sal. 4. amasar hasta tener una masa ir colocando la mantequilla. 5. amasar completamente por el tiempo indicado. 6. llevar a leudar hasta que duplique tamaño. 7. colocar en la mesada ir pesando porciones de 90 gramos, bolear. 8. colocar en una lata y llevar a leudar nuevamente. 9. llevar al horno por el tiempo indicado anteriormente. 				
Observaciones:				
Deberá mezclarse las dos harinas previamente antes de la preparación.				

Nota. Hoja de ruta del pan con 15% de harina de grillo. De autoría


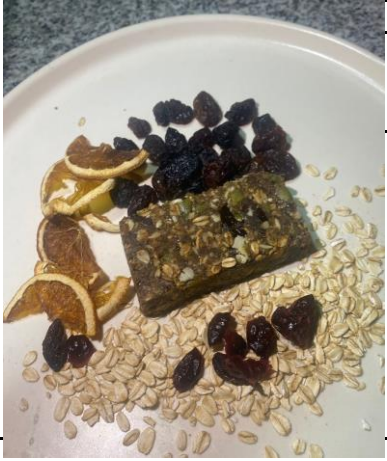
Ilustración 22.

Ficha de la elaboración de pan

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO		 www.sudamericano.edu.ec		
FICHA TÉCNICA: Pan de sal con 20% harina de grillo				
Tipo de Plato:		Entrada		
		INGREDIENTES:		
		Cant.	Und.	Nombre
		0,344	kg	Harina de trigo
		0,086	kg	Harina de grillo
		0,004	kg	sal
		0,224	ml	Agua
		0,043	kg	Margarina
		0,004	kg	Levadura
		0,005	kg	Azúcar
0,02	kg	Huevo		
MISE EN PLACE:				
Técnicas de Corte:				
Harina de trigo	N/A	Harina de grillo	N/A	
sal	N/A	Agua	N/A	
Margarina	N/A	Levadura	N/A	
Azucar		Huevo	N/A	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura				
amasado 10 minutos				
leudar				
horneado / 17 minutos / 150°C				
Equipos y Utensilios:				
bowls, cuchillo, amasadora, planchas para horno, horno, rasqueta, leudadora, bolillo,				
PREPARACIÓN:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. pesar todos los ingredientes. 2. realizar un volcán con la harina colocar el azúcar y la levadura. 3. amasar junto con el agua, ir colocando el huevo y la sal. 4. amasar hasta tener una masa ir colocando la mantequilla. 5. amasar completamente por el tiempo indicado. 6. llevar a leudar hasta que duplique tamaño. 7. colocar en la mesada ir pesando porciones de 90 gramos, bolear. 8. colocar en una lata y llevar a leudar nuevamente. 9. llevar al horno por el tiempo indicado anteriormente. 				
Observaciones:				
Deberá mezclarse las dos harinas previamente antes de la preparación.				

Nota. Hoja de ruta del pan con 20% de harina de grillo. De autoría

Ilustración 23.*Fichas de la barra energética*

INSTITUTO DE TECNOLOGÍAS SUDAMERICANO			
FICHA TÉCNICA: Barra energética			
Tipo de Plato:		Snack	
	INGREDIENTES:		
	Cant.	Und.	Nombre
	0,063	kg	avena
	0,050	kg	semilla de calabaza
	0,008	kg	arándano
	0,009	kg	banano en polvo
	0,050	kg	maní
	0,040	kg	miel de abeja
	0,047	kg	harina de grillo común
	0,048	kg	toronja deshidratada
	0,013	kg	semilla de chía
	0,040	kg	uva pasa negra
	0,003	ml	agua
	0,003	kg	aceite de girasol
0,003	kg	CMC	
MISE EN PLACE:			
Técnicas de Corte:			
avena	N/A	semilla de calabaza	N/A
arándano	deshidratado	banano en polvo	N/A
mani	pasta	miel de abeja	N/A
harina de grillo común		toronja deshidratada	brunoise
semilla de chia		uva pasa negra	
agua		CMC	
Ingrediente /técnica, tiempo, temperatura			
Granola/ mesclar por concentración/ 15mn/90°C			
Equipos y Utensilios:			
bowls, cuchillo, olla, tabla, espátula, prensa, balanza			
PREPARACIÓN:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. colocar todos los ingredientes en una olla profunda. 2. Colocar a fuego medio. 3. mesclar todos los ingredientes constantemente. 4. Retirar del fuego. 5. Incorporar el agua conjunta con el CMC 6. Colocar la mezcla, de 50g cada una dentro de la prensa manual 7. Ejercer presión con la prensa por 20mn, para dar forma a las barras 8. Retirar las barras de la prensa cuidadosamente. 8. Almacenar en una bolsa hermética y en un lugar fresco 			
Observaciones:			
Mantener las barras por más tiempo en la prensa, para que estas estén más compactas			

Nota. Hoja de ruta de la barra energética. De autoría

5.3. Fichas de costos

5.3.1. Pan base de sal

Ilustración 24.

Ficha de costos

N°		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1		0,08	kg	Harina de trigo	1,20	0,10	Funda	0,080	1,00
2		0,02	kg	harina de grillo	65,00	1,30	Funda	0,020	1,00
3		0,00	kg	sal	0,39	0,001	Funda	0,002	1,00
4		0,04	kg	agua	0,00	0,00		0,040	1,00
5		0,02	kg	margarina	3,16	0,06	frasco	0,000	0,00
6		0,002	kg	levadura	9,50	0,02	Funda	0,002	1,00
7		0,002	kg	azúcar	1,00	0,002	Funda	0,002	1,00
8		0,010	kg	huevo	3,31	0,03	cubeta	0,010	1,00
9									
10									
11									
12									
		0,18	Peso Total receta			1,51	Costo de receta		

P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	2,32
---	-------------

Costo por kilo de elaboración	8,60
--------------------------------------	-------------

Nota. Ficha de costos del pan base. De autoría

5.3.1.1. Pan con 10% harina de grillo

Ilustración 25.

Ficha de costos

Costos:		Pan con 10% harina de grillo	
Chef:		Gilson ordoñez	
Tipo de Plato:		Entrada	Tamaño porción 0,090
Costo por Plato:		0,60	Raciones: 6

Nº	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,390	kg	Harina de trigo	1,20	0,47	Funda	0,390	1,00
2	0,04	kg	harina de grillo	65,00	2,60	Funda	0,040	1,00
3	0,004	kg	sal	0,39	0,002	Funda	0,004	1,00
4	0,02	kg	agua	0,00	0,00		0,022	1,00
5	0,04	kg	margarina	3,16	0,13	frasco	0,000	0,00
6	0,004	kg	levadura	9,50	0,04	Funda	0,004	1,00
7	0,01	kg	azúcar	1,00	0,010	Funda	0,010	1,00
8	0,02	kg	huevo	3,31	0,07	cubeta	0,020	1,00
9	0,01	kg	0	0,00	0,00		0,000	
10	0,04	kg	0	0,00	0,00		0,000	
11	0,00	ml	0	0,00	0,00		0,000	
12	0,00	kg	0	0,00	0,00		0,000	
		0,50	Peso Total receta		3,31	Costo de receta		

P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	1,80
---	-------------

Costo por kilo de elaboración	6,67
--------------------------------------	-------------

Nota. Ficha de costos de del pan con 10% de harina de grillo. De autoría

5.3.1.1.1. Pan con 15% harina de grillo

Ilustración 26.

Ficha de costos

Nº		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,365	kg	Harina de trigo	1,20	0,44	Funda	0,365	1,00	
2	0,065	kg	harina de grillo	65,00	4,23	Funda	0,065	1,00	
3	0,004	kg	sal	0,39	0,002	Funda	0,004	1,00	
4	0,22	kg	agua	0,00	0,00		0,220	1,00	
5	0,043	kg	margarina	3,16	0,14	frasco	0,000	0,00	
6	0,004	kg	levadura	9,50	0,04	Funda	0,004	1,00	
7	0,005	kg	azúcar	1,00	0,005	Funda	0,005	1,00	
8	0,02	kg	huevo	3,31	0,07	cubeta	0,020	1,00	
9	0,01	kg	0	0,00	0,00		0,000		
10	0,04	kg	0	0,00	0,00		0,000		
11	0,00	ml	0	0,00	0,00		0,000		
12	0,00	kg	0	0,00	0,00		0,000		
		0,70	Peso Total receta			4,91	Costo de receta		

P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	1,90
---	-------------

Costo por kilo de elaboración	7,04
--------------------------------------	-------------

Nota. Ficha de costos del pan con 15% de harina de grillo. De autoría

5.3.2. Pan con 20% harina de grillo

Ilustración 27.

Ficha de costos



Costos:	Pan con 20% harina de grillo
----------------	-------------------------------------

Chef:	Gilson Ordoñez		
Tipo de Plato:	Entrada	Tamaño porción	0,090
Costo por Plato:	0,81	Raciones:	8

Nº	CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,344	kg	Harina de trigo	1,20	0,41	Funda	0,344	1,00
2	0,086	kg	harina de grillo	65,00	5,59	Funda	0,086	1,00
3	0,004	kg	sal	0,39	0,002	Funda	0,004	1,00
4	0,22	kg	agua	0,00	0,00		0,220	1,00
5	0,043	kg	margarina	3,16	0,14	frasco	0,000	0,00
6	0,004	kg	levadura	9,50	0,04	Funda	0,004	1,00
7	0,005	kg	azúcar	1,00	0,005	Funda	0,005	1,00
8	0,02	kg	huevo	3,31	0,07	cubeta	0,020	1,00
9	0,01	kg	0	0,00	0,00		0,000	
10	0,04	kg	0	0,00	0,00		0,000	
11	0,00	ml	0	0,00	0,00		0,000	
12	0,00	kg	0	0,00	0,00		0,000	
		0,70	Peso Total receta		6,25	Costo de receta		

P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):	2,42
---	-------------

Costo por kilo de elaboración	8,97
--------------------------------------	-------------

Nota. Ficha de costos del pan con 20% de harina de grillo. De autoría.

5.3.2.1. Barra energética

Ilustración 28.

Ficha de costos

Nº		CANT	UND.	INGREDIENTE	Costo por kilo	Costo receta	Presentación	Gramaje bruto por comprar	Factor Corrección
1	0,063	kg	avena	1,28	0,08	hojuela	0,063	1,00	
2	0,050	kg	semilla de calabaza	5,95	0,30	trituras	0,050	1,00	
3	0,008	kg	arándano	8,45	0,068	fruta	0,008	1,00	
4	0,01	kg	banano en polvo	1,50	0,01	polvo	0,009	1,00	
5	0,050	kg	maní	2,25	0,11	frasco	0,000	0,00	
6	0,040	kg	mie de abeja	11,50	0,46	frasco	0,040	1,00	
7	0,047	kg	harina de grillo	65,00	3,055	molida	0,047	1,00	
8	0,048	kg	toronja deshidratada	3,86	0,19	fruto seco	0,048	1,00	
9	0,013	kg	semilla de chía	6,40	0,08	fruto seco	0,013	1,00	
10	0,040	kg	pasas	4,00	0,16	fruto seco	0,040	1,00	
11	0,003	ml	agua	0,00	0,00		0,003	1,00	
12	0,003	kg	CMC	5,40	0,02	funda	0,003	1,00	
	0,003	kg	aceite de girasol	190,00	0,57	bidón	0,003	1,00	
		0,37	Peso Total receta			5,10	Costo de receta		
P.V.P (Precio de venta al Público Sugerido):					2,08				
Costo por kilo de elaboración					13,86				

Nota. Ficha de costos de la barra energética. De autoría.

5.3.2.1. Base de datos

Ilustración 29.

Base de datos

GRUPO	INGREDIENTE FINAL	PRESENTACION DE COMPRA	PROVEEDOR	COSTO POR KILO DE COMPRA	PESO BRUTO COMPRADO KG	CANTIDAD NETA COMPRADA	PESO DESPERDICIO COMPRADO	PESO SUB PRODUCTO COMPRADO	PESO EQUIVALENTE	CANTIDAD NETA EQUIVALENTE	PESO DESPERDICIO EQUIVALENTE	PESO SUB PRODUCTO EQUIVALENTE	%	FACTOR	COSTO*KILO INGREDIENTE FINAL	OBSERVACIONES
Carnes																
	grillo	funda kg	coral	\$ 65,00	0,212	0,212	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	65,00	
Lácteos																
	margarina	caja	coral	\$ 1,00	0,129	0,129	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	1,00	
Frutas																
	pasas	funda	coral	\$ 11,90	0,04	0,04	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	11,90	
	arandanos	funda	coral	\$ 16,91	0,008	0,008	0	0	1	1,00	0,00	0,00	1	1,00	16,91	
Hortalizas																
Abarrotes																
	pasta mani	envase plastico	arándano	\$ 6,60	0,05	0,05	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	6,60	
	avena	envase plastico	supermaxi	\$ 3,85	0,063	0,063	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	3,85	
	toronja	und	arándano	\$ 24,70	0,048	0,048	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	24,70	
	aceite de girasol	botella	supermaxi	\$ 4,45	0,1	0,1	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	4,45	
	sal	funda kg	supermaxi	\$ 1,00	0,013	0,013	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	1,00	
	azucar	funda kg	supermaxi	\$ 1,00	0,016	0,016	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	1,00	
	huevos	funda	supermaxi	\$ 3,50	0,063	0,063	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	3,50	
	Levadura	sobre	supermaxi	\$ 10,85	0,013	0,013	0,1	0	1	1,00	7,69	0,00	100	1,00	10,85	
	banano en polvo	funda kg	supermaxi	\$ 4,00	0,009	0,009	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	4,00	
	miel de aveja	botella	supermaxi	\$ 10,00	0,04	0,04	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	10,00	
	CMC	frasco	mercado fl	\$ 5,00	0,003	0,003	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	5,00	
	semillas de chia	funda	arándano	\$ 22,10	0,013	0,013	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	22,10	
	semillas de calabaza	funda	arándano	\$ 5,00	0,1	0,1	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	5,00	
	harina de trigo	funda	arándano	\$ 1,60	1,096	1,096	0	0	1	1,00	0,00	0,00	100	1,00	1,60	

Nota. Base de datos de los productos adquiridos para las elaboraciones. De autoría

5.3.3. Fijación de precios de venta al público sugerido

El precio se refiere al valor en dinero por el cual alguien que ofrece un producto o servicio está dispuesto a participar en un intercambio. También representa la proporción de los ingresos que un individuo debe destinar para obtener los beneficios esperados al adquirir dicho bien o servicio (Guerrero Garzón, Hernández Losada, & Díaz Monroy, 2012).

5.3.3.1. Estructuración de P.V.P. Sugerido

Elaboración	P.V. P
Pan con 10% harina de grillo	\$1,80
Pan con 15% harina de grillo	\$1,90
Barra energética	\$2,80

5.3.1.1. Recursos financieros

Recursos movilización (campo de acción)	5,00 \$
Alimentación fuera de casa	25\$
Materia prima para la elaboración de los productos de la tesis (tres tipos de panes, barra energética)	140\$ Harina de grillo 5,00\$ Panes 18,00\$ Barras energéticas
Materiales de degustación para recolección de datos (platos, palillos)	3,00\$
Movilización al instituto (Parque el paraíso – Instituto)	100\$
Impresiones (encuestas, oficios)	5,00\$
Total	301\$ fijación de precios

5.3.2. Recursos institucionales

- Laboratorio de gastronomía
- Salón de clases para exposición del proyecto
- Biblioteca
- Utensilios de cocina
- Horno
- Cocinas
- Bolws
- Espátulas
- Cucharas
- Balanza
- Kitchenaid
- Procesador de alimentos
- Latas para horno
- Silpat
- Refrigerador
- Leudadora

5.3.2.1. Cuadro de principales materias primas utilizadas

INGREDIENTE	PREPARACIÓN	DESCRIPCIÓN
Harina de grillo	Barras energéticas Pan	La harina de grillo, proviene a partir del grillo vivo, que ya una vez molido, se convierte una fuente alta de proteína
Cmc	Barra energética	El cmc ayuda a dar la sensación y textura de espesor ayudando a mantener la humedad
Levadura	Pan	La levadura ayuda a fermentar el azúcar presente en la harina, dando como resultado etanol y dióxido de carbono.
Toronja deshidratada	Barra energética	La toronja deshidratada contiene un buen sabor, lo que ayuda a opacar el sabor del grillo.
Harina de plátano	Barra energética	La harina de plátano se obtiene a partir del plátano deshidratado y luego molido, la misma es una fuente alta de potasio.
Avena	Barra energética	La avena es un cereal alto en carbohidrato y ayuda a la digestión.

5.4. Cuadro de técnicas y métodos utilizados

TÉCNICA	TEMPERATURA	DESCRIPCIÓN
Fermentación	32-35°	La fermentación es un proceso metabólico que ocurre en ausencia de oxígeno (anaerobiosis) en células de ciertos microorganismos, como levaduras, bacterias y algunos hongos
Escaldado	100 °C	El objetivo principal del escaldado es blanquear, ablandar o eliminar ciertas características no deseadas de los alimentos antes de su uso en otras preparaciones, como cocinarlos más a fondo o conservarlos.
Deshidratado	65 °C	El deshidratado es un proceso de conservación de alimentos que implica la eliminación del contenido de agua presente en ellos.
Leudar	27°C	El leudado es el proceso mediante el cual la masa de pan, masas dulces o masas de levadura fermentan y aumentan su volumen debido a la acción de levaduras y/o bacterias presentes en la masa.

CONCLUSIONES

Después de revisar la literatura sobre la producción de grillo, se llegó a la conclusión, de que para producir grillos no es necesario hacer uso de grandes cantidades de recursos como; agua, alimento, y suelo. Ya que para la obtención de 1k de grillos solo se usa 1l de agua, y en cuanto al alimento y el espacio para criarlos, también es poco su uso. Además, con los análisis realizados en el laboratorio se describe que el grillo es una fuente alta de proteína, con un 91,092% de esta.

Para obtener la harina de grillo se realizaron tres pruebas, la primera se realizó una deshidratación de 15,5 horas a 60°C con grillo entero. La segunda de 350 minutos a 60°C, grillo presión, y la tercera de 330 minutos a 60°C grillo triturado. De las tres técnicas aplicadas se obtuvo mejores resultados con la tercera técnica aplicada, ya que se puede evidenciar que el tiempo de deshidratación es menor y los resultados son los mismos.

Con la obtención de la harina a partir de grillo vivo, se elaboró dos tipos de panes los cuales contienen distinto porcentaje de proteína, uno con 10% y el otro con 15% de harina de grillo, para los cuales se aplicaron encuestas y estos resultaron con una gran aceptabilidad para los consumidores. Además, se aplicó este 15% de harina en una barra de cereales que con la ayuda de más ingredientes sirvió de como un suplemento energético para los deportistas de la FDA.

Con la aplicación de harina de grillo en la elaboración de panes usando distintos porcentajes en cada pan, y ya con la primera encuesta realizada a los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano dando como resultado, que el pan con 15% de harina de grillo tubo mejor aceptación en comparación al resto, y con estos datos se procedió a elaborar la barra de cereales ,y mediante una validación por encuesta en la

federación deportiva del Azuay para calificar las características organolépticas , lo cual dio como resultado una gran aceptación del producto presentado.

RECOMENDACIONES

Para la elaboración tanto de harina de grillo, y de los productos a base de esta, se recomienda tener todas las maquinarias necesarias y en buen estado, para que los resultados sean precisos.

Se recomienda que para producir la harina de grillo ya sea en poca o en gran cantidad se implemente un criadero de grillos propio ya que criarlos no involucra gran cantidad de recursos como suelo, agua y alimento, y al contrario que adquirirlos por terceros el costo de los mismos es de un valor elevado. Con criadero de grillos es más factible la elaboración de harina de grillos y distintos productos derivados

BIBLIOGRAFÍA

- Alexander, V. C. (2020). *Caracterización de la composición nutricional de la harina del grillo común (Gryllus assimilis)*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21797/1/T-UCE-0008-CQU-236.pdf>
- Alperin, M., & Skorupka, C. (2014). *Métodos de muestreo*. Obtenido de <https://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/estadistica/Procedimientos%20de%20muestreo%20A.pdf>
- Arcentales, A. D. (2012). *Elaboración de un sistema de Señalética aplicada al área administrativa de la Federación Deportiva del Azuay*. Obtenido de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/802/1/UISRAEL-EC-DIS-378.242-283.pdf>
- Arcos, E. M. (2018). *Plan de posicionamiento para crossfit la jaula en la ciudad de Cuenca* . Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/8621/1/14288.pdf>
- Arévalo, A., D, V., & Fonseca, B. (09 de 06 de 2022). *Perspectivas de uso sostenible del grillo doméstico tropical*. Obtenido de <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v69n3.98890>
- Azuay, F. D. (1988-1992). *El Deporte Azuayo* . Cuenca-Ecuador : Offset Atlántida Cuenca.
- Bitácora de investigación*. (s.f.). Obtenido de <http://www.udlap.mx/intranetWeb/centrodeescritura/files/notascompletas/bitacoradeInvestigacion.pdf>
- Cabo, J. V., Díez, E. L., & Verdejo, M. Z. (2008). *MODELOS DE ESTUDIOS EN INVESTIGACIÓN APLICADA: CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA EL DISEÑO*. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>

Calle, N. R. (2017). *EXAMEN ESPECIAL A LA DIRECCIÓN FINANCIERA DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL AZUAY PERÍODO 2015*. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7010/1/12958.pdf>

Cappella, A. N. (24 de 10 de 2016). *DESARROLLO DE BARRA DE CEREAL CON INGREDIENTES REGIONALES, SALUDABLE NUTRICIONALMENTE* . Obtenido de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/8188/tesis-brom.-cappella-agostina-24-10-16.pdf

CARDON, Y. S. (2016). *PROPUESTA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN DE LOS PRODUCTOS MIEL PROCESADA Y BARRAS ENERGÉTICAS DE LA EMPRESA CORACA-RI* . Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/1234>

Chagoya, E. R. (16 de 08 de 2016). *Métodos y técnicas de investigación*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48130436/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion__GestioPolis-libre.pdf?1471477727=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMetodos_y_tecnicas_de_investigacion

Chamba, J., Bermeo, L., & Sarango, Y. (04 de 2020). *PRODUCCIÓN GANADERA: LA DEFORESTACIÓN Y DEGRACIÓN DEL*. Obtenido de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/389>

Clerici, C. (06 de 2013). *Reflexiones sobre la bitácora en el aula*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/271133663>

Copyright. (2018). *FEDERACION DEPORTIVA DEL AZUAY*. Obtenido de https://www.cuencanos.com/lugaresturisticos/detalleslugarporid.php?Id_LugarTuristico=206

- Correa, P. R., & Fernández, F. M. (12 de 2019). *FICHAS DE COSTO PARA PRODUCTOS SELECCIONADOS DE LA UNIDAD EMPRESARIAL DE BASE (UEB) INDUSTRIA ALIMENTARIA*. . Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/12/fichas-costoproductos.pdf>
- Crmona, J., Bolívar, D., & Giraldo, L. (08 de 02 de 2005). *El gas metano en la producción ganadera y alternativas para medir sus emisiones y aminorar su impacto a nivel ambiental y productivo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v18n1/v18n1a06.pdf>
- Dávila, G. G., & Dávila, C. G. (2020). *Metodología de la investigación*. Obtenido de <https://books.google.es/books?id=sJstEAAAQBAJ&lpg>
- Díaz, G. P. (11 de 2005). *Citas y referencias bibliográficas*. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Xk0xeypASMgC&oi=fnd&pg=PA15&dq=que+son+las+referencias+bibliogr%C3%A1ficas&ots=XACNwxngVt&sig=EPugTJyIjHVfvLww-UeVo9TdwO0#v=onepage&q=que%20son%20las%20referencias%20bibliogr%C3%A1ficas&f=false>
- Fao. (2007). *Ganadería y Deforestacion*. Obtenido de <https://www.fao.org/publications/card/es/c/50e2c5ac-658b-5dca-9449-db3d3d50752d/>
- FAO, & OMS. (12 de 2009). *Evaluación de la calidad de las proteínas - Informe de una consulta conjunta de expertos FAO/OMS*. Obtenido de <https://www.fao.org/nutrition/requirements/proteinas/es/>
- FEDENADOR. (2021). *Federación del Azuay*. Obtenido de <https://www.fedenador.org.ec/filiales-azuay/>

Flores, J. G. (1992). *La metodología de investigación mediante grupos de discusión*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10366/69434>

Galleardo, Y., & Garzón, A. M. (1999). *Módulo 4 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN*. Obtenido de <https://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/CEUL/mod4analisisinform.pdf>

Guerrero, V. (01 de 2019). *Qué es (y qué no es) la paráfrasis*. Obtenido de <https://www.uasb.edu.ec/casa-andina/wp-content/uploads/sites/13/2021/04/Que-es-y-que-no-es-la-parafrasis.pdf>

Hervert-Hernández, D. (2022). *El papel de los cereales en la nutrición y en la salud en el marco de una alimentación sostenible*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112022000700012

Horcajo, I. P. (06 de 2018). *Caracterización de la harina de grillo común (Acheta domesticus) y el estudio de las propiedades nutricionales, fisicoquímicas y sensoriales al introducirla en una crema de cacao saludable*. Obtenido de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/5339/1/TFG%20P%c3%a9rez%20Horcajo%2c%20Iv%c3%a1n.pdf>

Iglesias, M. E., & Gomez, A. M. (03 de 2004). *Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000200011

Jadán, O., Cedillo, H., Zea, P., Quichimbo, P., Peralta, Á., & Vaca, C. (27 de 07 de 2016). Obtenido de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/179/175>

Jadán, O., Cedillo, H., Zea, P., Quichimbo, P., Peralta, Á., & Vaca, C. (27 de 07 de 2016). Obtenido de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/179/175>

- Kawulich, B. B. (2005). *La observación participante como método de recolección de datos*.
Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2715>
- Koga, R., F. G., Carcelén, F., & Arbaiza, T. (1999). *VALOR NUTRICIONAL DEL Gryllus peruviansis (ORTHOPTERA:)*. Obtenido de <https://doi.org/10.15381/rivep.v10i1.6627>
- Latham, M. C. (2002). *NUTRICIÓN HUMANA EN EL MUNDO*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s00.htm#Contents>
- López, A. M., & Tamayo, Ó. E. (2012). *LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>
- Lores, J. M. (2011). *De lo educativo y lo instructivo desde el método de enseñanza universitaria*.
Obtenido de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/8970/De%20lo%20educativo%20y%20lo%20instructivo%20desde%20el%20m%3a9todo%20de%20ense%3%blanza%20universitaria.%20Aproximaci%3%b3n%20a%20las%20impl>
- Marqués, M. (2011). *Base de datos* . Obtenido de <https://bdigital.uvhm.edu.mx/wp-content/uploads/2020/05/Bases-de-Datos.pdf>
- Martínez, L. C. (12 de 2017). *EL CAMINO DEL ÉXITO DE LAS ENCUESTAS Y ENTREVISTAS*.
Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/6122fd2b-e1a9-49cd-94d9-feb17a4ee3e4/content>
- México, S. d. (16 de 05 de 2019). *Cantan grillos en el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental*. Obtenido de <https://sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/cantan-grillos-en-el-museo-de-historia-natural-y-cultura->

ambiental#:~:text=Los%20grillos%2C%20digamos%2C%20son%20los,plantas%E2%80%9D%2C%20precisa%20la%20entom%C3%B3loga.

Miguel, A. Á. (2019). *Desarrollo y evaluación de barritas con alto contenido proteico con incorporación de harina de grillo*. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/114966/%c3%81lvarez%20-%20Desarrollo>

Miñana, V., Medina, C., & Serra, D. (30 de 09 de 2016). *La nutrición del adolescente*. Obtenido de <https://www.adolescenciasema.org>

Morato, N. G. (03 de 03 de 2009). *Del grano a la harina*. Obtenido de https://www.adiveter.com/ftp_public/A3020409.pdf

Newman, G. D. (2006). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>

OMS, & FAO. (2020). *Dietas saludables sostenibles*. Obtenido de <https://doi.org/10.4060/ca6640es>

Palermo, U. D. (2015). *LAS CITAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN*. Obtenido de <https://www.palermo.edu/biblioteca/pdf/GuiaCitas-APA-2015.pdf>

Peláez, J. M. (06 de 2013). *Harina y Derivados, Feculas y Almidones*. Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/iee/Numero_60/JOSE_REQUENA_1.pdf

Peña, C. A., & Posada, M. R. (2021). *ANÁLISIS DE LA PROTEÍNA A BASE DE GRILLO COMO SUSTITUTO NUTRICIONAL DE LA PROTEÍNA TRADICIONAL*. Obtenido de https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/88982/1/TG03266.pdf

- PIARRE, R. R. (2019). *EL APORTE DE MINERALES A BASE DE YUYO (Chondracanthus chamissoi) EN LA ELABORACION DE BARRAS ENERGÉTICAS CON KIWICHA (Amaranthus caudatus)*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12952/4516>
- Porfirio, C. O. (2020). *Universo, población y muestra*. Obtenido de <https://www.aacademica.org/cporfirio/18>
- Psarianos, M., Dimopoulos, G., Shikha Ojha, A. C., Bußler, S., Taoukis, P., K, O., & Schlüter. (03 de 2022). *Ciencia innovadora de los alimentos y tecnologías emergentes*. Obtenido de <https://s100.copyright.com/AppDispatchServlet?publisherName=ELS&contentID=S146685642100309X&orderBeanReset=true>
- R, H.-S., C, F.-C., & P., B.-L. (2014). *Alcance de la investigación*. Obtenido de file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/510_06_color.pdf
- Rome. (12-13 de 10 de 2009). *La agricultura mundial*. Obtenido de https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/La_agricultura_mundial.pdf
- Sagasta, J. M., Zadeh, S. M., & Hugh, T. (2017). *Water pollution from agriculture: a global review*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/i7754e/i7754e.pdf>
- SALTOS, C. L. (2012). *FORMULACIÓN, ELABORACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE BARRAS ENERGÉTICAS A BASE DE MIEL Y AVENA PARA LA EMPRESA APICARE*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/2577>
- SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION Y DESARROLLO, S. (12 de 2008). *SECRETARIA NACIONAL DE PLANIFICACION Y DESARROLLO, SENPLADES*. Obtenido de _____ de _____

https://sni.gob.ec/documents/10180/3344570/6+Apuntes+sobre+la+evoluci%C3%B3n+demogr%C3%A1fica_senplades.pdf/2be99f2f-7480-4c42-a862-ae14bbaa768f

Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M., & Haan, C. d. (2006). *La larga sombra*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/a0701s/a0701s.pdf>

Toro, L. M. (06 de 2012). *Fichas Técnicas de Bienes y Servicios*. Obtenido de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/FICHAS.pdf>

Torres Fernández, P. A. (2016). *Acerca de los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación educativa cubana actual*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4780/478054643001/478054643001.pdf>

Unidas, O. D. (13 de 09 de 2022). *¿Por qué deberíamos interesarnos en los insectos comestibles?* Obtenido de <https://www.fao.org/fao-stories/article/es/c/1603348/>

Vega, G., Ávila, M. J., Vega, M. A., Camacho, M., Becerril, C., Leo, S. G., & Amador. (05 de 2014). *PARADIGMAS EN LA INVESTIGACIÓN. ENFOQUE CUANTITATIVO Y CUALITATIVO*. Obtenido de <https://core.ac.uk/reader/236413540>

Vila, D. R. (18 de 12 de 2020). *Hacia una alimentación sostenible: un esfuerzo multidisciplinario*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000600010

Villacís, B., & Carrillo, D. (2012). *La nueva cara sociodemográfica del Ecuador*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Economia/Nuevacarademograficadeecuador.pdf>

GLOSARIO

Amasar: Unir los ingredientes sólidos y líquidos que componen una masa a fin de hacer un bollo compacto o trabajarlo para conseguir determinados resultados durante el horneado.

Ablandar: acción que se efectúa en las carnes, con la finalidad de que sean más tiernas.

Aceite: materia grasa de origen vegetal de textura fluida a temperatura ambiente.

Arándano: baya roja de un arbusto de los páramos y los bosques, de la familia de las ericáceas, originario de las regiones frías y montañosas del norte de Europa y América.

Aroma: principio oloroso de un alimento, que se predice por vía retronasal, es decir por la nariz, pero pasando por el interior de la boca mientras que el olor se siente directamente por la nariz.

Azúcar: sustancia de sabor dulce que se forma naturalmente en las hojas de numerosas plantas y se concentra en sus raíces o tallos.

Blanquear: someter alimentos crudos a la acción del agua hirviendo, al natural, con sal o con vinagre y luego refrescarlos y escurrirlos.

Bollería: conjunto de productos de panadería aparte del pan y los artículos de pastelería como galletas, biscochos, sables, etc.

Cacerola: utensilio de cocción cilíndrico, provisto de un mango y a menudo acompañado de una tapa.

Caloría: nombre que se le suele dar a la gran caloría (o kilo caloría), ya que la auténtica caloría de los físicos es mil veces más pequeña.

Cereal: graminácea cuyas semillas sirven para alimentación humana.

Ciruela pasa: ciruela violeta

Deshidratación: alimentos o preparaciones a las que se ha privado de una parte más o menos importante del agua que normalmente contienen.

Levadura: la función de la levadura en el pan es ayudar a que la masa fermente y suba.

ANEXOS

Anexo1. Pasos para elaboración de harina de grillo

1.1.Recepción de la materia prima








Anexo 2. pruebas para obtención de harina




Anexo 3. Análisis de laboratorio para identificar la cantidad de proteína y descartar patógenos en la misma



MSV LABORATORIO
Análisis de alimentos, aguas y suelos

INFORME DE RESULTADOS



SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO
Acreditación N° SA8 LEN 16-018
LABORATORIO DE ENSAYOS

Informe: MSV-IE-244-23
Orden de Ingreso: OI-413-23
Cuenca, 24 de Mayo del 2023

DATOS DEL CLIENTE

Cliente: GILSON ORDOÑEZ
Dirección: SIGCIS
Teléfono: 098923535


DATOS DE LA MUESTRA

NOMBRE DE LA MUESTRA: HARINA DE GRILLO			
MARCA COMERCIAL: N/A		FABRICANTE: GILSON ORDOÑEZ	
PROCEDENCIA: CUENCA	TIPO DE MUESTRA: ALIMENTO	TIPO DE ENVASE: FUNDA PLASTICA	
PRESENTACIONES: 18 g	FORMA DE CONSERVACION: AMBIENTE FRESCO Y SECO		
CODIGO MUESTRA: 041323	LOTE: N/A	FECHA ELAB: 2023-05-05	FECHA CAD:
FECHA RECEPCION: 2023-05-08	FECHA ANALISIS: 2023-05-08 - 2023-05-18	FECHA ENTREGA: 2023-05-24	
ENSAYO EN: LABORATORIO	MUESTREO: CLIENTE	NUMERO DE MUESTRAS: UNO (1)	

ENSAYOS ANALISIS MICROBIOLOGICOS

PARAMETRO	METODO - TÉCNICA	UNIDAD	RESULTADO	UMC(1)
COLORIFORMES TOTALES	AOAC 991.14 / PEMSMB64 - PETRIFILM	UFC/g	5,0x10 ⁰ *	≤7.8%
E COLI	AOAC 991.14 / PEMSMB64 - PETRIFILM	UFC/g	4,0x10 ⁰ *	≤19.8%
LEVADURAS	BAM CAP 18 / PEMSMB02 - RECUBIENTO EN PLACA	U/g	<10	≤9.3%
MOHOS	BAM CAP 18 / PEMSMB02 - RECUBIENTO EN PLACA	U/g	6,4x10 ⁰ *	≤14.3%

*Fuera del alcance de la acreditación. **Subcontratado acreditado. ***Subcontratado no acreditado. U:INCERTIDUMBRE.




Dra. Sandra Guerra
GERENTE DE LABORATORIO

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos que requiere el cliente, están a disposición. Los datos e información de las muestras (del como se recibió) y de los clientes, que pueden afectar la validez de los resultados han sido proporcionados por el cliente y son de su exclusiva responsabilidad. El Laboratorio no será responsable de los datos suministrados en los datos de ensayo entregados por los clientes. Los clientes aceptan a sus resultados, que se han generado desde el laboratorio al cliente.


Los resultados expresados en este informe tienen validez solo para la muestra recibida en el laboratorio. Este informe no será reproducido sin la aprobación de MSV. Opiniones e interpretaciones están fuera del alcance del SAE. Información programada por el cliente. MSV se responsabiliza exclusivamente de los análisis realizados. Fecha de emisión: *PLACA* el valor medido está por debajo del límite de tolerancia, **a pesar de valor medido está por encima del límite de tolerancia, se turna en contra la incertidumbre asociada al resultado, riesgo = 50% de probabilidad de aceptación no pasa, se aplicará en todos los ensayos. MSV está comprometido con la imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados que el cliente representa la aceptación de la política declarada en MSV en relación al trabajo.

FM2104-05
Avenida de las Américas y Turhuatza, Edificio Miraflores, 3er piso, Cuenca-Ecuador
Teléfono: 076941127 Celular: 0995354172 msvlaboratorio@gmail.com
Página 1 de 1



MSV LABORATORIO
Análisis de alimentos, aguas y suelos

INFORME DE RESULTADOS



SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO
Acreditación N° SA8 LEN 16-018
LABORATORIO DE ENSAYOS

Informe: MSV-IE-244-23
Orden de Ingreso: OI-413-23
Cuenca, 24 de Mayo del 2023

DATOS DEL CLIENTE

Cliente: GILSON ORDOÑEZ
Dirección: SIGCIS
Teléfono: 098923535

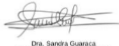
DATOS DE LA MUESTRA

NOMBRE DE LA MUESTRA: HARINA DE GRILLO			
MARCA COMERCIAL: N/A		FABRICANTE: GILSON ORDOÑEZ	
PROCEDENCIA: CUENCA	TIPO DE MUESTRA: ALIMENTO	TIPO DE ENVASE: FUNDA PLASTICA	
PRESENTACIONES: 18 g	FORMA DE CONSERVACION: AMBIENTE FRESCO Y SECO		
CODIGO MUESTRA: 041323	LOTE: N/A	FECHA ELAB: 2023-05-05	FECHA CAD:
FECHA RECEPCION: 2023-05-08	FECHA ANALISIS: 2023-05-08 - 2023-05-19	FECHA ENTREGA: 2023-05-24	
ENSAYO EN: LABORATORIO	MUESTREO: CLIENTE	NUMERO DE MUESTRAS: UNO (1)	

ENSAYOS ANALISIS FISICO-QUIMICOS

PARAMETRO	METODO - TÉCNICA	UNIDAD	RESULTADO
*PROTEINA	AOAC 991.20 - VOLUMETRIA	%	51.092

*Fuera del alcance de la acreditación. **Subcontratado acreditado. ***Subcontratado no acreditado. U:INCERTIDUMBRE.



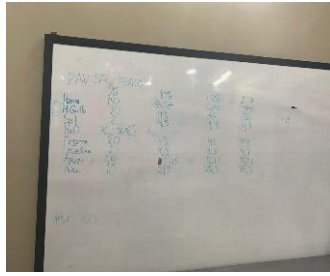
Dra. Sandra Guerra
GERENTE DE LABORATORIO

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos que requiere el cliente, están a disposición. Los datos e información de las muestras (del como se recibió) y de los clientes, que pueden afectar la validez de los resultados han sido proporcionados por el cliente y son de su exclusiva responsabilidad. El Laboratorio no será responsable de los datos suministrados en los datos de ensayo entregados por los clientes. Los clientes aceptan a sus resultados, que se han generado desde el laboratorio al cliente.

Los resultados expresados en este informe tienen validez solo para la muestra recibida en el laboratorio. Este informe no será reproducido sin la aprobación de MSV. Opiniones e interpretaciones están fuera del alcance del SAE. Información programada por el cliente. MSV se responsabiliza exclusivamente de los análisis realizados. Fecha de emisión: *PLACA* el valor medido está por debajo del límite de tolerancia, **a pesar de valor medido está por encima del límite de tolerancia, se turna en contra la incertidumbre asociada al resultado, riesgo = 50% de probabilidad de aceptación no pasa, se aplicará en todos los ensayos. MSV está comprometido con la imparcialidad y Confidencialidad de la información y los resultados que el cliente representa la aceptación de la política declarada en MSV en relación al trabajo.

FM2104-05
Avenida de las Américas y Turhuatza, Edificio Miraflores, 3er piso, Cuenca-Ecuador
Teléfono: 076941127 Celular: 0995354172 msvlaboratorio@gmail.com
Página 1 de 1

Anexo 4. Elaboración de pan con tres porcentajes de harina de grillo







Anexo 5. Degustaciones (encuestas para saber que pan tiene mejores características organolépticas)



Anexo 6. Entrevistas en la federación deportiva del Azuay para el levantamiento de información)



Anexo 7. Elaboración de las barras energéticas.





Anexo 8. Validación de tesis



Anexo 9. Encuestas

Encuesta 2

- ¿Qué le pareció el aroma de la barra?
Muy desagradable. Desagradable. Agradable. Muy Agradable
- ¿Qué le pareció el sabor de la barra energética?
Muy desagradable. Desagradable. Agradable. Muy Agradable
- ¿Qué le pareció la textura de los ingredientes?
Muy desagradable. Desagradable. Agradable. Muy Agradable
- ¿Estaría dispuesto a consumirla diariamente?
No estaría dispuesto. Considerablemente. Si estaría dispuesto
- ¿tiene algún conocimiento sobre la proteína de grillo y sus beneficios?
Conozco información necesaria. Conozco poca información. Ningun conocimiento
- ¿Cuáles son sus recomendaciones?
Ninguna

Encuesta 2

- ¿Qué le pareció el aroma de la barra?
Muy desagradable. Desagradable. Agradable. Muy Agradable
- ¿Qué le pareció el sabor de la barra energética?
Muy desagradable. Desagradable. Agradable. Muy Agradable
- ¿Qué le pareció la textura de los ingredientes?
Muy desagradable. Desagradable. Agradable. Muy Agradable
- ¿Estaría dispuesto a consumirla diariamente?
No estaría dispuesto. Considerablemente. Si estaría dispuesto
- ¿tiene algún conocimiento sobre la proteína de grillo y sus beneficios?
Conozco información necesaria. Conozco poca información. Ningun conocimiento
- ¿Cuáles son sus recomendaciones?
Que no este tan dulce

