



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“BALANCEADOS J.E- PALACIOS Y ASOCIADOS”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero Agroindustrial

Autores:

Mendoza Tumbaco Jennifer Paulina

Velasco Martínez Edison Paul

Tutora:

Ing. Silva Paredes Jeny Mariana Mg.

Latacunga – Ecuador

Agosto 2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros **MENDOZA TUMBACO JENNIFER PAULINA Y VELASCO MARTINEZ EDISON PAUL** declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: **"BALANCEADOS J-E PALACIOS Y ASOCIADOS"**, siendo la **ING JENY MARIANA SILVA PAREDES MG.**, directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

.....
MENDOZA TUMBACO JENNIFER PAULINA

C.I. 172563027-9

.....
VELASCO MARTINEZ EDISON PAUL

C.I. 050380483-3

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **MENDOZA TUMBACO JENNIFER PAULINA**, identificada/o con C.C. N° **172563027-9**, de estado civil **SOLTERA** y con domicilio en **BALZAR E5-46 Y ZUMBAGUA**, a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA/EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“BALANCEADO J.E-PALACIOS Y ASOCIADOS”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- ABRIL 2011 – AGOSTO 2016

Aprobación HCA.- 26 DE NOVIEMBRE 2015.

Tutor.- **Ing. Jeny Mariana Silva Paredes Mg.**

Tema: **“BALANCEADO J.E-PALACIOS Y ASOCIADOS”**

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga 09, a los 4 días del mes de AGOSTO del 2016.

.....
EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **VELASCO MARTINEZ EDISON PAUL**, identificada/o con C.C. N°**050380483-3**, de estado civil **SOLTERO** y con domicilio en **ALAQUEZ**, a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA/EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“BALANCEADO J.E-PALACIOS Y ASOCIADOS”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- ABRIL 2011 – AGOSTO 2016

Aprobación HCA.- 26 DE NOVIEMBRE 2015.

Tutor.- **Ing. Jeny Marian Silva Paredes Mg.**

Tema: **“BALANCEADO J.E-PALACIOS Y ASOCIADOS”**

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga 09, a los 4 días del mes de AGOSTO del 2016.

.....
EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

AVAL DE LA TUTORA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el título:

“BALANCEADOS J-E PALACIOS Y ASOCIADOS ”, de **MENDOZA TUMBACO JENNIFER PAULINA Y VELASCO MARTINEZ EDISON PAUL**, de la carrera **INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Agosto, 2016

.....
Ing. Jeny Mariana Silva Paredes Mg.

C.I. 050213468-7

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, los postulantes: **MENDOZA TUMBACO JENNIFER PAULINA Y VELASCO MARTINEZ EDISON PAUL**, con el título de Proyecto de Investigación: “**BALANCEADOS J.E-PALACIOS Y ASOCIADOS**”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Agosto 2016

.....
Ing. Edwin Fabián Cerda Andino Mg.

C.I. 0508369805

Lector 1

.....
Quim. Jaime Orlando Rojas Molina Mg.

C.I. 050264543-5

Lector 2

.....
Ing. Zoila Eliana Zambrano Ochoa Mg.

C.I. 050177393-1

Lector 3

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos el grupo de trabajo. Por esto agradezco a nuestra directora a la Ing. Jenny Silva, quien a lo largo de este tiempo han puesto a prueba sus capacidades y conocimientos en el desarrollo del proyecto de investigación el cual ha finalizado llenando todas mis expectativas. A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyendo en mí en todo momento y no dudaron en mis habilidades. A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abrió sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

Mendoza Tumbaco Jennifer Paulina

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es gracias al esfuerzo de todos los que formamos el grupo de trabajo. En primer lugar quiero agradecer a mis padres quienes me apoyaron y motivaron en toda mi formación académica, creyendo en mí en todo momento y no dudaron en mis habilidades. A nuestra directora Ing. Jenny Silva, quien nos supo guiar de la mejor manera y desarrollar más nuestras habilidades y conocimientos en el desarrollo del proyecto de investigación el cual ha finalizado llenando todas mis expectativas. A mis profesores quienes me formaron para ser un buen profesional, gracias a su paciencia y enseñanza. A mi querida Universidad la cual abrió sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y de múltiples retos y finalmente quiero agradecer a Dios por guiarme en el camino correcto y siempre estar a mi lado dándome fuerzas para continuar y salir en adelante en mi futuro como profesional.

Velasco Martínez Edison Paul

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios y mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que voy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

Mendoza Tumbaco Jennifer Paulina

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi madre, a mi bisabuelito y a mi novia. A mi madre porque me enseñó que siempre hay que perseverar y terminar lo que se comienza, que gracias a sus palabras y consejos estoy donde estoy que siempre la veré como mi ejemplo, mi amiga, y mi confidente. A mi bisabuelito que me hizo ver que aunque pase los años siempre luchara y se esforzará hasta el último sin quejarse ni rendirse y dándome fortaleza para continuar, que sin desperdiciar la vida que tenemos siempre querer a nuestros seres queridos y velar por ellos que la familia siempre estará unida con amor y unidad y a mi amada novia que con sus palabras y apoyo siempre estuvo conmigo dándome fuerzas para seguir y sin antes decir “una promesa es una promesa”.

Velasco Martínez Edison Paul

ÍNDICE GENERAL

1.	INFORMACIÓN GENERAL	1
2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
3.	BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
3.1.	Beneficiarios directos:	3
3.2.	Beneficiarios indirectos.....	3
4.	EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:.....	3
5.	OBJETIVOS:.....	4
6.	ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANEADOS	5
7.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
7.1.	Antecedentes.	7
7.2.	Marco teórico	11
7.2.1.	Balanceado	11
7.2.1.1.	Humedad del balanceado.....	11
7.2.1.2.	Composició n del alimento balanceado	12
7.2.2.	Tipos de harinas y subproductos agroindustriales	12
7.2.2.1.	Harina de sangre.....	12
7.2.2.2.	Harina de vísceras	14
7.2.2.3.	Harina de plumas.....	15
7.2.3.	Melaza	17
7.2.4.	Harina de maíz.....	18
7.2.5.	Harina de plátano (<i>musa paradisiaca</i>)	19
7.2.6.	Cuyes	20
7.2.6.1.	Balancenado para cuyes en la fase de engorde.....	20
7.2.6.2.	Ciclo de producción y alimentación del cuy	21
7.2.6.3.	Acabado o engorde:.....	21
7.2.7.	Descripción de desechos a utilizar	21

7.2.7.1. Plumas	21
7.2.7.2. Composición química de las plumas	22
7.2.7.3. Las plumas en la alimentación animal.....	22
7.2.7.4. Sangre.....	22
7.2.7.5. Composición química de la sangre.....	23
7.2.7.6. Sangre para la alimentación animal.....	23
7.2.7.7. Vísceras	23
7.2.8. Procesos de obtención de harinas de los desechos obtenidas del faenamiento	24
7.2.9. Contaminación microbiana.....	25
7.2.10. Contaminación por desechos causadas por el faenamiento de pollos.	25
7.3. Marco conceptual:	26
7.3.1. Aminoácidos.....	26
7.3.2. Antioxidantes.....	26
7.3.3. Animales no rumiantes	26
7.3.4. Balanceados.....	26
7.3.5. Carga bacteriana.....	26
7.3.6. Deshidratación.....	26
7.3.7. Digestibilidad	26
7.3.8. Faenamiento	27
7.3.9. Lisina.....	27
7.3.10. Palatabilidad.....	27
7.3.11. Plumas	27
7.3.12. Proceso	27
7.3.13. Proteínas	27
7.3.14. Queratina	28
7.3.15. Sangre.....	28
7.3.16. Subproducto	28

7.3.17. Valor energético	28
7.3.18. Vísceras	28
8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS.....	29
9. METODOLOGÍA	29
9.1. Materiales para la elaboración.....	29
9.1.1. Materias primas	29
9.1.2. Insumos	30
9.1.3. Equipos.....	30
9.1.4. Materiales de proceso.....	30
9.1.5. Equipos y materiales de oficina.....	31
9.2. Metodología de la elaboración	31
9.2.1. Descripción de proceso de elaboración de harinas.....	31
9.2.1.1. Proceso para la obtención de harina de plumas.....	31
9.2.1.2. Proceso para la obtención de las harina de vísceras	34
9.2.1.3. Proceso para la obtención de las harina de sangre.....	36
9.2.2. Metodología de elaboración del balanceado	38
9.2.2.1. Formulaciones para la elaboración del balanceado	39
9.2.2.2. Metodología general del balanceado	40
9.3. Balance de materia	43
9.3.1. Harina de plumas.....	43
9.3.3. Harina de vísceras	46
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	48
11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS):.....	56
11.1. Impacto ambiental	56
11.2. Impacto socioeconómico.....	56
12. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	56
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60

13.1.	Conclusiones	60
13.2.	Recomendaciones	60
14.	BIBLIOGRAFÍA	62
15.	ANEXOS	65

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1:	Harina de sangre	12
Imagen N° 2:	Harina de vísceras	14
Imagen N° 3:	Harina de plumas	15
Imagen N° 4:	Melaza	17
Imagen N° 5:	Harina de maíz	18
Imagen N° 6:	Harina de plátano	19
Imagen N° 7:	El cuy	20
Imagen N° 8:	Ciclo productivo	21
Imagen N° 9:	Plumas	21
Imagen N° 10:	Sangre del faenamiento de pollos	22
Imagen N° 11:	Vísceras	23

ÍNDICE DE DIAGRAMAS DE FLUJO

DIAGRAMA N° 1.	Proceso de obtención de harina de sangre	12
DIAGRAMA N° 2.	Proceso de obtención de harina de vísceras	14
DIAGRAMA N° 3.	Proceso de obtención de harina de plumas	16
DIAGRAMA N° 4.	Proceso de elaboración de harinas de plumas	33
DIAGRAMA N° 5.	Elaboración de harina de vísceras	36
DIAGRAMA N° 6.	Elaboración de harina de sangre	38
DIAGRAMA N° 7.	Elaboración de Balanceado	43

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍA

Fotografía N° 1: Plumas.....	31
Fotografía N° 2: Lavado de plumas	32
Fotografía N° 3: Deshidratado de plumas.....	32
Fotografía N° 4: Obtención de vísceras	34
Fotografía N° 5: Vísceras.....	34
Fotografía N° 6: Deshidratación de vísceras	35
Fotografía N° 7: Sangre	37
Fotografía N° 8: Deshidratación de la sangre	37
Fotografía N° 9: Recepción de materias primas	41
Fotografía N° 10: Recepción de materias primas	41
Fotografía N° 11: Mezclado.....	42
Fotografía N° 12: Homogenizado de materias primas sólidas.....	42
Fotografía N° 13: Homogenizado de materias primas líquidas	42

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Requerimiento Nutritivo de Balanceado para cuyes	12
Tabla N° 2: Composición química de harina de sangre	13
Tabla N° 3: Composición nutricional de las vísceras.....	15
Tabla N° 4: Composición química de harina de plumas	17
Tabla N° 5: Composición química de la melaza	17
Tabla N° 6: Composición química de harina de maíz (%).....	18
Tabla N° 7: Normas de calidad de la harina del plátano (Musa paradisiaca)	19
Tabla N° 8: Composición nutricional de las plumas	22
Tabla N° 9: Composición nutricional de la sangre.....	23
Tabla N° 10: Contaminación microbiana	25
Tabla N° 11: Formulación de balanceado 1	39
Tabla N° 12: Formulación de balanceado 2	39
Tabla N° 13: Formulación de balanceado 3	39
Tabla N° 14: Resultado físico - químico de harina de plumas	48

Tabla N° 15: Resultado microbiológicos de harina de plumas	49
Tabla N° 16: Resultado físico - químico de harina de sangre	49
Tabla N° 17: Resultado microbiológicos de harina de sangre	50
Tabla N° 18: Resultado físico-químico de harina de vísceras.....	50
Tabla N° 19: Resultado microbiológicos de harina de víscera	51
Tabla N° 20: Composición del balanceado	52
Tabla N° 21: Resultado fisicoquímico del balanceado 1	52
Tabla N° 22: Requisitos norma INEN.....	53
Tabla N° 23: Análisis microbiológicos	53
Tabla N° 24: Composición del balanceado	54
Tabla N° 25: Análisis nutricional balanceado 2.....	54
Tabla N° 26: Requisitos norma INEN.....	55
Tabla N° 27: Análisis microbiológicos	55
Tabla N° 28: Costos de materiales usados para la elaboración de las harinas y balanceados.....	56
Tabla N° 29: Gastos en producción.....	57
Tabla N° 30: Costos de elaboración de harina de plumas	57
Tabla N° 31: Costos de elaboración de harina de vísceras.....	58
Tabla N° 32: Costo de elaboración del balanceado 1	58
Tabla N° 33: Costo de elaboración del balanceado 2.....	58
Tabla N° 34: Gastos realizados en el desarrollo del proyecto.....	59

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS 1. Ubicación Geográfica de la empresa peladora de pollos	65
ANEXOS 2. Curriculum vitae de los integrantes de equipo de trabajo.....	66
ANEXOS 3. Norma técnica ecuatoriana obligatoria para la producción de alimento balanceado .	69
ANEXOS 4. Resultado de análisis de harina de plumas.....	74
ANEXOS 5. Resultado de análisis harina de sangre.....	77
ANEXOS 6. Resultado de análisis harina de vísceras	80
ANEXOS 7. ANÁLISIS BALANCEADO 1 Y 2.....	83
ANEXOS 8. Fichas técnicas	87

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO:” BALANCEADOS J.E- PALACIOS Y ASOCIADOS”

Mendoza Tumbaco Jennifer Paulina
Velasco Martínez Edison Paul

RESUMEN

La presente investigación está destinada a la peladora de aves HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS para el aprovechamiento de los desechos generados en el proceso de faenamiento de aves.

Se realizó un estudio para la elaboración de balanceado utilizando harina de sangre, plumas y vísceras, conjuntamente con otros ingredientes de gran importancia como son: harina de maíz, harina de plátano y melaza, utilizados en la elaboración de balanceado para cuyes en la fase de engordes.

Como primera etapa se obtuvo las harinas de los desechos (plumas, sangre y vísceras) mediante un proceso de deshidratación artesanal manteniendo las propiedades nutricionales de cada subproducto en su elaboración, las mismas que se llevó a análisis microbiológicos y nutricionales para sustentar su calidad e inocuidad, permitiendo así incorporar ingredientes de calidad que brinden las características necesarias para la formulación y obtención de los balanceados garantizando un producto apto para la alimentación del cobayos. En los análisis reflejan resultados necesarios para la investigación como la proteína en la harina de sangre de 83.71%, harina de vísceras 59.18% y harina de plumas 85.53%, que se encuentran dentro de los parámetros establecidos para la elaboración de los balanceados de cuyes en la fase de engorde tomando como referencia varios balanceados que se encuentran a la venta como son: BIOMENTOS y PRONACA, sustentando la referencia con análisis nutricionales y microbiológicos obteniendo resultados del balanceado 1 con proteína de 17.23% y el balanceado 2 con proteína de 18.18% sabiendo que el rango estimado del balanceado en la fase de engorde es de 15-18% de proteína.

Palabras claves: balanceado, alimentación, cuyes, análisis nutricional y microbiológico, formulación.

ABSTRACT

This research is intended to slaughter poultry plant AT PALACIOS AND ASSOCIATES for the use of wastes generated in the process of slaughtering poultry.

A study for the development of balanced using blood meal, feathers and viscera was performed, together with other ingredients of great importance such as: corn flour, banana flour and molasses, used in the preparation of balanced for guinea pigs in gaining weight phase.

As a first step flour waste (feathers, blood and viscera) it was developed through a process of artisan dehydration maintaining the nutritional properties of each product in its production, the same took microbiological and nutritional analyzes to support their quality and safety, allowing incorporate quality ingredients that provide the necessary features for the formulation and development of guaranteeing a suitable balanced feed product guinea pig. In analyzes reflect results needed for research like protein in the blood meal of 83.71%, flour viscera 59.18% and feather meal 85.53%, which are within the parameters established for the preparation of balanced guinea pigs the fattening stage by reference to several balanced found for sale such as: BIOMENTOS and PRONACA, supporting the reference to nutritional and microbiological analyzes obtaining results of balanced 1 with protein 17.23% and balanced 2 protein 18.18% knowing the estimated range of balanced in the fattening stage is 15-18% protein.

Keywords: balanced diet, guinea pigs, nutritional and microbiological analysis, formulation

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

BALANCEADOS J.E- PALACIOS Y ASOCIADOS

Fecha de inicio:

Octubre 2015

Fecha de finalización:

Agosto 2016

Lugar de ejecución:

Barrio: San Vicente

Parroquia: Tanicuchi

Cantón: Latacunga

Provincia: Cotopaxi

País: Ecuador

ANEXO 1

Unidad Académica que auspicia

Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Ingeniería Agroindustrial

Proyecto de investigación vinculado:

ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN FÍSICO QUÍMICA DE MATERIAS PRIMAS ALTERNATIVAS PARA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL.

I + D + i DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS PARA USO ALIMENTARIO Y NO ALIMENTARIO.

Equipo de Trabajo:

Investigadores:

ANEXO 2

Ing. Jeny Mariana Silva Paredes Mg.

Jennifer Paulina Mendoza Tumbaco

Edison Paul Velasco Martínez

Área de Conocimiento:

Ingeniería, Industria y construcción.

Línea de investigación:

Producción Industrial

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la provincia de Cotopaxi en el cantón Latacunga de la Parroquia Tanicuchi del Barrio San Vicente, la peladora de pollos HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS tienen la capacidad de pelar 1680 pollos a la semana teniendo un total de 6420 pollos pelados al mes, la misma que genera 300 kilogramos diarios de desechos como: 70 kilogramos de sangre, 150 kilogramos de plumas y 80 kilogramos de vísceras de pollos de acuerdo a datos estadísticos proporcionados por la planta de faenamiento de aves sin ningún tratamiento adecuado, los mismos que contaminan al ser arrojadas en los terrenos provocando la aparición de insectos, plagas y otros microorganismos.

Es importante dar un uso adecuado a los desechos del faenamiento de aves: con la presente investigación nos permitió establecer una alternativa para el aprovechamiento de las plumas, sangre y vísceras mediante un tratamiento adecuado para la transformación de estos subproductos.

La presente investigación tiene la finalidad del aprovechamiento de los desechos generados por el faenamiento de aves lo que permitió utilizar estos desechos en la elaboración de un balanceado para cuyes, cabe mencionar que la investigación también contribuye en la disminución de la contaminación del medio ambiente evitando que estos desechos sean arrojados.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Los beneficiarios del proyecto de investigación: BALANCEADOS J.E- PALACIOS Y ASOCIADOS serán:

3.1. Beneficiarios directos:

Los propietarios de la peladora de POLLOS HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS conformado por seis socios, los cuales podrán tener una fuente de ingreso económico al reutilizar los desechos de la planta de faenamiento de aves.

3.2. Beneficiarios indirectos.

La provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia Tanicuchi, barrio San Vicente conformado por 50 familias con un total de 500 personas, con la presente investigación se contribuirá como una fuente de ingreso económico generando empleo para las personas del barrio.

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

En el Ecuador existen residuos avícolas que tienen poca o ninguna aplicación, y se reutilizan muy poco en la formulación de alimentos para cuyes por lo que es difícil encontrar empresas que aprovechen el uso potencial de las propiedades que poseen las plumas, sangre y vísceras de pollos.

En la provincia de Cotopaxi existen muchas plantas dedicadas al faenamiento de aves distribuidas en distintos cantones, las mismas que tiene el mismo problema con los desechos generados y poco utilizados en subproducto.

En el cantón Latacunga la peladora de pollos “HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS” ubicados en el Barrio SAN VICENTE de la Parroquia de TANICUCHI tienen la capacidad de pelar 1680 pollos a la semana teniendo un total de 6420 pollos pelados al mes la misma que genera 300 kilogramos diarios de desechos como: plumas, sangre y vísceras de pollo el cual no tiene ningún valor agregado.

Con esta planta avícola de faenamiento de aves los subproductos del procesamiento no son aprovechados, constituyendo un alto porcentaje de desechos, lo que produce daños directos al

medio ambiente debido a la carga microbiana presente en el suelo, siendo así una fuente de enfermedades para la población cercana.

La contaminación que causa al momento de arrojar los desechos ya mencionados en terrenos sin ningún tipo de tratamiento dejando a la intemperie que se degrade de forma natural, lo que genera olores desagradables que perjudican a las poblaciones cercanas, además de las plagas que se originan al momento de arrojar estos desechos, las partículas microscópicas o macroscópicas que pueden adherirse a otros alimentos como hortalizas, verduras y entre otros, causadas por vientos, que al consumo puede causar infecciones a los niños que consumen en muchos casos los alimentos directamente sin ninguna desinfección.

Por otra parte también la empresa está perdiendo una entrada económica al desechar estas materias primas (plumas, sangre y vísceras), ya que tienen propiedades nutricionales que pueden ser muy bien aprovechadas si se les da un tratamiento adecuado, en su línea peladora también puede aplicarse una creación de balanceados con nuevas tecnologías para su industrialización y así tener una nueva cadena de distribución para los consumidores al cual está dirigido este producto.

5. OBJETIVOS:

Objetivo general:

- Obtener balanceado utilizando residuos (sangre, plumas y vísceras) provenientes del faenamiento de aves de las peladoras de pollos “HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS”.

Objetivos específicos:

- Determinar el contenido nutricional y microbiológico de la harina de plumas, sangre y vísceras obtenidas por deshidratación artesanal.
- Obtener un balanceado para cuyes en la fase de engorde a base de los desechos (sangre, plumas y vísceras).

- Determinar las propiedades físico-químicas y microbiológicas de los balanceados para cuyes.
- Aplicar el balanceado a base de desechos (sangre, plumas y vísceras) en la alimentación de cuyes para la fase de engorde.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANEADOS

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESULTADO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
OBJETIVO 1 Determinar el contenido nutricional y microbiológico de la harina de plumas, sangre y vísceras obtenidas por deshidratación artesanal.	Recepción e identificación de la materia prima (Plumas, sangre, vísceras).	Separación de cada materia prima en diferentes recipientes.	Determinación de desechos (plumas, sangre, vísceras) como materias primas de la investigación.
OBJETIVO 1.2	Proceso de obtención de harina de plumas.	Harina de plumas.	Análisis nutricional y microbiológico de la harina de plumas.
OBJETIVO 1.1	Proceso de obtención de harina de sangre.	Harina de sangre.	Análisis nutricional y microbiológico de la harina de sangre.
OBJETIVO 1.3	Proceso de obtención de harina	Harina de	Análisis nutricional y microbiológico de la harina de

	de vísceras.	vísceras.	vísceras.
OBJETIVO 1.4	Análisis nutricional y microbiológico de las harinas obtenidas.	Resultado de análisis.	El contenido nutricional y microbiológico obtenido en base a los análisis son acordes a los requerimientos esperados.
OBJETIVO 2 Obtener un balanceado para cuyes en la fase de engorde a base de los desechos (sangre, plumas y vísceras).	Formulación de balanceados en base al contenido proteico de cada uno de los insumos y subproductos a utilizar.	Balanceados.	Método de tanteo basándose en el porcentaje proteína que contiene otro balanceado para cuyes en la fase de engorde.
OBJETIVO 3 Determinar las propiedades físico-químicas y microbiológicas de los balanceados para cuyes.	Análisis físico-químico y microbiológico de los balanceados.	Resultado de análisis del balanceado.	Análisis físico-químico y microbiológico bajo parámetros que establece la norma INEN.

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. Antecedentes.

Como antecedentes de la presente investigación se puede citar lo siguiente:

Según la autora Dina Paulina Paucar. (2013) con el tema “EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL USO DE BLOQUES NUTRICIONALES COMO DIETA SUPLEMENTARIA EN LA ALIMENTACION DE CUYES DESTETADOS (Cavia Porcellus). Disponible en:

<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7878/1/Tesis%2017%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20277.pdf> recuperado: 01/03/2016

Expresando el siguiente resumen:

En la comunidad de Nitiluisa de la parroquia Calpi, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. Ubicada a 2.950,0 m.s.n.m., temperatura media 12,0 °C y humedad relativa 60,0 %. Se evaluó el efecto del uso de tres bloques nutricionales con 15, 16 y 17 % de proteínas como dieta suplementaria en la alimentación de cuyes destetados durante el crecimiento. Se utilizaron 60 cuyes machos de 30 días de edad y un peso promedio de 0,431 Kg., los mismos, fueron distribuidos bajo un diseño de Bloques completamente al Azar, con 4 repeticiones por tratamiento y el tamaño de la unidad experimental fue de 5 animales y alojados en cubículos de cemento y malla de 0,70 m de ancho, 0,60 m de largo y 0,50 m de alto. Las variables de estudio, no registraron diferencias estadísticas ($P > 0,05$) entre las medias de los tratamientos; sin embargo, numéricamente, los mayores pesos finales se observaron en los cuyes del bloque nutricional (T3) con el 17 % de proteínas con 1,133 Kg. Las mayores ganancias de peso en el bloque nutricional (T3) con el 17 % de proteínas con 0,6837 Kg. Los mayores consumos de alimento, en el bloque nutricional (T1) con el 15 % de proteínas y el bloque nutricional (T3) con el 17 % de proteínas entre 3,223 y 3,237 Kg, respectivamente; La mejor eficiencia de conversión alimenticia, en el bloque nutricional (T3) con 17 % de proteína con 4,99 y la mayor eficiencia en (T1) con el 15 % de proteína con 5,68. No se registró bajas en ninguno de los tratamientos de estudio. Las mayores rentabilidades económicas, según el indicativo beneficio/costo, en el bloque nutricional (T3) con el 17 % de proteínas con 1,27. En consideración a los resultados alcanzados, se recomienda utilizar bloques nutricionales hasta con el 17 % de proteínas empleando materias

primas logradas en la misma finca como suplemento del forraje verde en la comunidad de Nituluisa del cantón Riobamba de la provincia de Chimborazo. (Paucar, 2013)

Según la autora Lorena Anabel Chinachi Andaluz. (2013) con el tema “EVALUACIÓN DE TRES NIVELES DE CONTENIDO RUMINAL EN ALIMENTACIÓN DE CUYES EN LA ETAPA DE ENGORDE” y encontrada en página:

<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8474/1/Tesis%2023%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20306.pdf>

Expresando el siguiente resumen:

La investigación se realizó en la provincia de Tungurahua, cantón Pelileo, parroquia Pelileo, barrio Darío Guevara, a la altitud de 2900 msnm, cuyas coordenadas geográficas son: 10 19' 46" de latitud Sur y 78 32' 40" de longitud Oeste, con el propósito de: evaluar el efecto de tres niveles de contenido ruminal (5, 10 y 15%) en la dieta concentrada para alimentar cuyes durante el engorde, a más de determinar los costos de producción y rentabilidad de los tratamientos. Se empleó el diseño experimental de bloques completamente al azar (DBCA) con cuatro tratamientos y tres repeticiones. Se efectuó el análisis de variancia, pruebas de significación de Tukey al 5%, y polinomios ortogonales entre tratamientos que recibieron contenido ruminal y que resultaron estadísticamente significativos. (ANDALUZ, 2013)

Los investigadores Álvarez Ramón y Nereida Coello, (2003) con el tema EVALUACIÓN DE LA CALIDAD NUTRICIONAL DE LA HARINA DE PLUMAS FERMENTADAS POR *Kocuria rosea* COMO FUENTE ALTERNATIVA DE PROTEÍNAS EN LA ALIMENTACIÓN DE AVES publicada en la Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XIII, Nº 2, 139-145, 2003 y encontrada en la página:

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/27924/2/articulo8.pdf>

Expresando el siguiente resumen.

“El presente trabajo tuvo como objetivo realizar un estudio comparativo entre la calidad nutricional de la harina de plumas fermentadas por la bacteria *Kocuria rosea* y la harina de plumas comercial. Con ese fin, se llevó a cabo la determinación de la composición físico-química, digestibilidad de las proteínas, de los aminoácidos y el valor energético de cada una de

las harinas. Los resultados demostraron que el producto fermentado, además de grasa (4,6%) y minerales (15,6%), principalmente contiene proteína cruda (67%) cuya digestibilidad es superior al 85% y equivalente a la de la harina comercial.” (Alvares, N., 2003)

Según David Espinosa.(2010) con el tema : “FERTILIZANTES ORGÁNICOS CONJUNTAMENTE CON HARINA DE HUESO , HARINA DE PLUMAS, HARINA DE SANGRE Y HARINA DE SEMILLAS DE ALGODÓN ” y disponibles en :

<https://docs.google.com/document/d/1kQuXe8qkhyAxHMxGuexwDZIB9Qb1NMFXYbgzZwdJEUc/edit?hl=es#heading=h.5x0ple2lxnco>

Expresando el siguiente resumen:

Las plumas y la harina de plumas contienen 12-15% de nitrógeno, que se libera lentamente. Las plumas que vienen con el estiércol de pollo de corral o de mataderos son un excelente aditivo para la pila de compost o como fertilizante. Las plumas se cuecen a presión, se secan y se trituran en harina de plumas que contienen un 12,5% de nitrógeno. Se aplica en el otoño para que la tierra sea rica en nitrógeno en la primavera.

La harina de pescado se hace con pescado seco que se tritura. Es rica en nitrógeno (un 8%), contiene alrededor de un 7% de ácido fosfórico y muchos microelementos. Tiene un olor desagradable y no debe utilizarse en interior. Es un gran activador del compost. Se aplica a la tierra como un abono de cobertura relativamente rápido. Es preciso asegurarse de mezclarlo bien con la tierra o cubrirlo con todo después de esparcirlo. Debe guardarse en un contenedor hermético para que no atraiga a gatos, perros y moscas. La harina de pescado y la emulsión de pescado pueden contener hasta un diez % de nitrógeno, la emulsión suele tener algo menos que la harina. Incluso después de desodorarlo, el líquido tiene un olor desagradable.

Según los autores Iveth Murillo C y Miguel Quilambaqui Jara. (2010) con el tema “EVALUACIÓN DE 2 DIETAS EXPERIMENTALES CON DIFERENTES NIVELES DE CASCARILLA DE CACAO (THEOBROMA CACAO L.) EN LAS FASES DE CRECIMIENTO Y ACABADO DE CUYES (CAVIA PORCELLUS L.) DE RAZA ANDINA ” y disponible en:

http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/REVISTA_CICYT/Articulo/74.pdf

Expresando el siguiente resumen:

El Ecuador ha sido tradicionalmente uno de los países mayores productores de cacao fino y de aroma. Esta actividad agrícola tuvo una historia relevante en la economía nacional, debido a la generación de fuente de divisas y trabajo para nuestro país por el lapso de varias décadas. Esto ha permitido la implementación y desarrollo de empresas agroindustriales en nuestro país, donde se procesa el cacao (*Theobroma cacao* L.) hasta obtener semielaborados y otros productos a base de chocolate. Como todos sabemos, estos procesos generan grandes desperdicios, siendo uno de ellos, la cascarilla de cacao, que contiene nutrientes y elementos que han sido aprovechados en otros países, como una alternativa alimenticia para animales menores, entre ellos el cuy (*Cavia porcellus* L.). El objetivo de este estudio es evaluar el uso de la cascarilla de cacao como fuente energética de origen no tradicional en la elaboración de un balanceado para la fase de crecimiento y acabado en cuyes andinos.

Según las autoras Sandra Carina Vargas Segarra y Elsa Elizabeth Yupa Tenelema. (2011) con el tema " DETERMINACIÓN DE LA GANANCIA DE PESO EN CUYES (*CAVIA PORCELLUS*), CON DOS TIPOS DE ALIMENTO BALANCEADO" y disponible en:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3319/1/TESIS.pdf>

Expresando el siguiente resumen:

EL presente trabajo de investigación titulado "Determinación de la ganancia de peso en cuyes (*Cavia porcellus*), con dos tipos de alimento balanceado", realizado en las parroquias Chontamarca, Suscal, Zhud, Ingapirca y San Rafael del Cantón Cañar, Provincia Cañar de la República del Ecuador.

Este estudio tuvo como objetivo determinar la eficiencia de dos tipos de alimento concentrado comparada con una fórmula concentrada comercial que servía de testigo; en relación a ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y costo, se utilizaron las siguientes variables (sexo, fórmula, dosis). Sexo (Machos, Hembras), Fórmulas: la fórmula 1 (a base de trigo), fórmula 2 (a base de maíz) y la fórmula testigo (a base de cebada), Dosis (D1=22gr (10%), D2=110gr (50%)). Para el efecto se seleccionaron 1000 cuyes tipo 1 los cuales fueron distribuidas de la siguiente manera.

En la parroquia de Chontamarca 100 cuyes, 50 hembras y 50 machos de los cuales en 25 hembras y en 25 machos se utilizó la fórmula 1 a base de trigo con la D1 (22gr) y en 25 hembras y 25 machos se utilizó igualmente la fórmula 1 a base de trigo con la D2 (110gr), en la parroquia Suscal 100 cuyes, en la parroquia de Zhud 100 cuyes, en la parroquia de Ingapirca 100 cuyes los cuales fueron distribuidos de la misma manera y con la misma fórmula e igual dosificación que en la parroquia Chontamarca.

Del mismo sector San Rafael se utilizaron 200 cuyes 100 hembras y 100 machos para la fórmula testigo a base de cebada con la D1 y D2. Para esta investigación se utilizó el Diseño de bloques al azar en arreglo trifactorial ($2 \times 3 \times 2$), es decir 2 sexos, 3 formulas y 2 dosis.

Analizando los resultados se obtuvo las siguientes conclusiones: que el tratamiento a base de maíz con una dosis del 50% tanto como para hembras como para machos obtuvo mejor incremento de peso con un peso promedio de 1,475 Kg y 1.450 Kg. (Segarra., 2011).

7.2.MARCO TEÓRICO

7.2.1. BALANCEADO

Son mezclas homogéneas de varios alimentos, formulados en cantidad y proporción para satisfacer en lo posible todas las necesidades alimenticias y nutricionales de una especie animal y su correspondiente raza, edad, peso corporal, etc. durante un periodo (Alicia, F. 2011).

7.2.1.1.HUMEDAD DEL BALANCEADO

El agua, es el más simple de todos los constituyentes de los alimentos, y su determinación analítica es de importancia para el consumidor, pues, sirve de medida de la calidad y cantidad del alimento, como también al productor y al químico. Todos los alimentos, cualquiera que sea el método de industrialización a que hayan sido sometidos, contienen agua en mayor o menor proporción y su cantidad, estado físico y dispersión afecta su aspecto, olor, sabor y textura.

Las humedades iniciales promedios de un alimento extruidos con las cuales ingresan al secador son entre 20% a 30% de humedad, saliendo de este normalmente entre 11% y 13%; es importante que la temperatura del secado no sea mayor a 120 grados centígrados, evitando de esta forma la destrucción de vitaminas y algunas proteínas susceptibles a la temperatura. (Guerra , M. 2005)

7.2.1.2. COMPOSICIÓN DEL ALIMENTO BALANCEADO

El balanceado está constituido esencialmente por carbohidratos, fibra, proteínas, lípidos, minerales, vitaminas y aditivos en proporciones adecuadas.

Tabla N° 1: Requerimiento Nutritivo de Balanceado para cuyes

NUTRIENTES	UNIDAD	ETAPA		
		GESTACIÓN	LACTANCIA	EMGORDE
Proteínas	%	18	18 a 22	13 a a18
Carbohidratos	%	45 a48	45 a 48	40
Energía Digerible	Kcal/Kg	2800	2000	2800
Grasa	%	3	3	5
Fibra	%	8ª 17	8ª 17	10
Calcio	%	1,4	1,4	0,8 a 1,0
Fósforo	%	0,8	0,8	0,4 a 0,7
Magnesio	%	0,1 a 0,3	0,1 a 0,3	0,1 a 0,3
Potasio	%	0,5 a 1,4	0,5 a 1,4	0,5 a 1,4
Vitamina C	Mg	200	200	200

Fuente: Caicedo, 1993, Citado Por L.Chauca (1959)

7.2.2. TIPOS DE HARINAS Y SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES.

7.2.2.1. Harina de sangre

Imagen N° 1: Harina de sangre



Fuente: <http://patense.com.br/es/views/farinhasangue.php>

En este proceso se utiliza la sangre de animal sin adición de ningún otro desperdicio de matanza, esta se compone de un 80% de agua a 20% de sólidos de los cuales la gran mayoría es proteína, el cual se busca obtener un porcentaje de proteínas superior al 85%.

Diagrama de flujo N° 1

Proceso de obtención de harina de sangre



Fuentes: Web. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

Equipos utilizados para la elaboración de harina de sangre

1. Piletas de recolección
2. Tanque de almacenamiento de sangre líquida
3. Deshidratador
4. Piletas de recolección de sangre deshidratada
5. Empaques

Tabla N° 2: Composición química de harina de sangre

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS	CANTIDAD (%)
Humedad	8-12
Proteína	40
Grasa	25

Fuente: TKF Enggineering-trading SA

7.2.2.2. Harina de vísceras

Imagen N° 2: Harina de vísceras



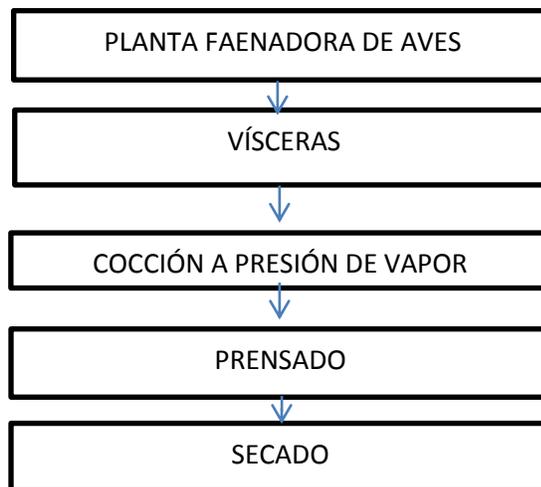
Fuente : http://lambabue.com.ar/p_harina_visceras.htm

Es un producto secado y triturado que se obtiene de los residuos provenientes de los animales faenados. Consecuentemente, la harina de vísceras de pollo con niveles de 15% de proteína, se puede considerar como un excelente ingrediente en la formulación de dietas para la nutrición del cerdo y con ello la oportunidad de mejorar el negocio para los porcicultores del país.

(Mendoza, 2014).

Diagrama de flujo N° 2

Proceso de obtención de harina de vísceras



Fuentes: Web. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

Al igual consiste en deshidratar sometiendo a altas temperaturas de 3 a 6 horas y las temperaturas que se manejan es de 120°C y 130°C, después se somete a un filtrado y enfriado.

Harina de vísceras de aves es un producto que resulta del cocimiento de subproductos de origen de la matanza de aves constituido de vísceras, cabezas y patas, la harina de vísceras de aves se usa como ingrediente en la fabricación de balanceados para raciones de animales no rumiantes y se comercializa en diferentes presentaciones y con su debida composición nutricional las cuales estarán detalladas a continuación.

Tabla N° 3: Composición nutricional de las vísceras

Composición nutricional	
Humedad máxima	8%
Humedad bruta mínima	50%
Extracto etéreo mínimo	10%
Materia mineral máxima	13%

Fuente: PATENSE. Harina de vísceras de ave (2011)

7.2.2.3. Harina de plumas

Imagen N° 3: Harina de plumas



Fuente: <http://patense.com.br/es/views/farinahidro.php>

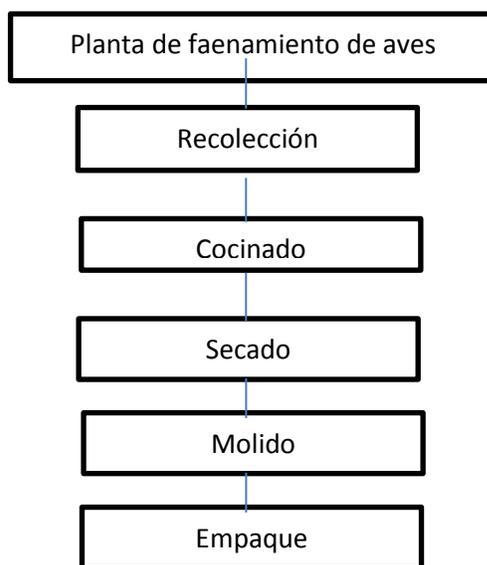
Es un producto que resulta de la hidrólisis de las plumas originadas en la matanza de aves, constituida de plumas. La materia prima utilizada se recoge en establecimientos dedicados al faenamiento de aves. Debido a características nutricionales (contiene alto valor proteico) presenta ventajas en la formulación de raciones animales y permite un mejor aprovechamiento.

Aplicación del producto

La Harina de plumas de aves se usa como ingrediente de la fabricación de balanceados en raciones de animales no rumiantes y se comercializa.

Diagrama de flujo N° 3

Proceso de obtención de harina de plumas



Fuente: <http://www.technofeed.com.pe/harina-plumas-hidrolizada.html>

Respecto al empleo de harina de plumas en la formulación de las raciones de animales rumiantes, se afirma que hasta un 10 % de esta puede ser incorporada como fuente de proteína no degradable (siempre que la harina de plumas tenga un contenido de proteína bruta de 75%). Cuando se trata de la dieta de animales de producción elevada la harina de plumas debe ser suplementada con los aminoácidos esenciales. (Parzanese, 2010)

Para la alimentación de especies monogástricas, distintos trabajos de investigación recomiendan la inclusión del 2 al 4% de harina de plumas a los alimentos concentrados. Al igual que en el caso de la alimentación de poligástricos, cuando el hidrolizado de plumas es la única fuente de proteína. (Moran, 1966).

Tabla N° 4: Composición química de harina de plumas

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	CANTIDAD (%)
Humedad	10 %
Proteína	80-90%

Fuente: <http://es.slideshare.net/timestel/lanas-pelos-y-plumas>

7.2.3. MELAZA

Imagen N° 4: Melaza

Fuente : <http://www.agroterra.com/p/melaza-de-caa-de-azucar-disponibles>

La melaza es un producto líquido espeso derivado de la caña de azúcar y en menor medida de la remolacha azucarera, obtenido del residuo restante en las cubas de extracción de los Azúcares. Su aspecto es similar a la miel de color parduzco muy oscuro, prácticamente negro. El sabor es dulce ligeramente similar al del regaliz. Nutricionalmente presenta un altísimo contenido en hidratos de carbono además de vitaminas del grupo B y abundantes minerales, entre los que destacan el hierro, cobre y magnesio. Su contenido de agua es bajo. (Martín P.C, 2001).

Tabla N° 5: Composición química de la melaza

COMPONENTES	CONSTITUYENTES
Materia seca	78%
Proteína	3%
Sacarosa	60-63%
Azúcares reductores	3-5%
Sustancias disueltas(diferentes azúcares)	4-8%
Agua	16%
Grasas	0.40%
Cenizas	9%

Fuente: (Martín P.C, 2001).

7.2.4. HARINA DE MAÍZ

Imagen N° 5: Harina de maíz



Fuente: <http://www.canstockphoto.es/imagenes-fotos/harina-ma%C3%ADz.html>

El grano de maíz (zae mays) es uno de los principales ingredientes de los balanceados, siendo particularmente apreciado por su alto valor energético, palatabilidad, escasa variabilidad de su composición química.

Existen diferente tipos de granos: dentado, Flint (duro), harinoso, dulce, pop y ornamental (pod). De los cuales el más utilizado en la alimentación animal es el primero. Se han seleccionado además líneas de alto contenido en grasa (10%), en azúcar (10%), en amilasa (801%) amilo maíz, en proteína (26%) o en lisina y triptófano (opaco 2), pero su uso comercial está limitado por su baja productividad. (FEDNA, 2 010).

Tabla N° 6: Composición química de harina de maíz (%)

Humedad	Cenizas	PB	EE	Grasa verd. (%EE)
13.8	1.2	7.5	3.6	90

Ácidos grasos	C _{14:0}	C _{16:0}	C _{16:1}	C _{18:0}	C _{18:1}	C _{18:2}	C _{18:3}	C _{≥20}
% Grasa verd.		11.0		2.0	27.0	56.0	1.0	
% Alimento		0.36		0.06	0.87	1.81	0.03	

Fuente: FEDNA,2 010

7.2.5. HARINA DE PLÁTANO (*Musa paradisiaca*)

Imagen N° 6: Harina de plátano



Fuente: <http://vitacampo.com/?reloaded=true>

Se define la harina de plátano (*Musa paradisiaca*) como el producto deshidratado preparado a partir de plátano verde (*Musa paradisiaca*), mientras que el polvo proviene de la fruta madura.

También se puede decir que es el polvo fino que se obtiene del plátano verde (*Musa paradisiaca*) molido ya sea este con su cáscara y la pulpa. La harina de plátano (*Musa paradisiaca*) es obtenida mediante desecación y pulverización de los frutos de diversas especies de plátano (*Musa paradisiaca*), la cual sirve de materia prima para la fabricación de balanceados.

Tabla N° 7: Normas de calidad de la harina del plátano (*Musa paradisiaca*)

Porcentaje de humedad	10-13%
Color	Café claro
Olor	Agradable

Fuente: INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias)

7.2.6. CUYES

La producción de cuyes en Ecuador es en general una actividad rural localizada en la serranía ecuatoriana, en donde predomina el sistema de crianza tradicional – familiar para producir carne para autoconsumo, con niveles de producción bajos. La población estimada es de 15 millones de cabezas de cuy, la misma que por muchos años ha tenido un crecimiento muy lento debido a la poca importancia que el estado ecuatoriano ha dado a esta producción pecuaria, por lo que la producción cavícola ha sufrido de carencia de soporte técnico, falta de recursos para realizar investigación.

7.2.6.1. BALANCENADO PARA CUYES EN LA FASE DE ENGORDE

La investigación se basó en la búsqueda del mejoramiento en formulaciones de balanceados destinadas a la alimentación de cuyes.

Imagen N° 7: El cuy

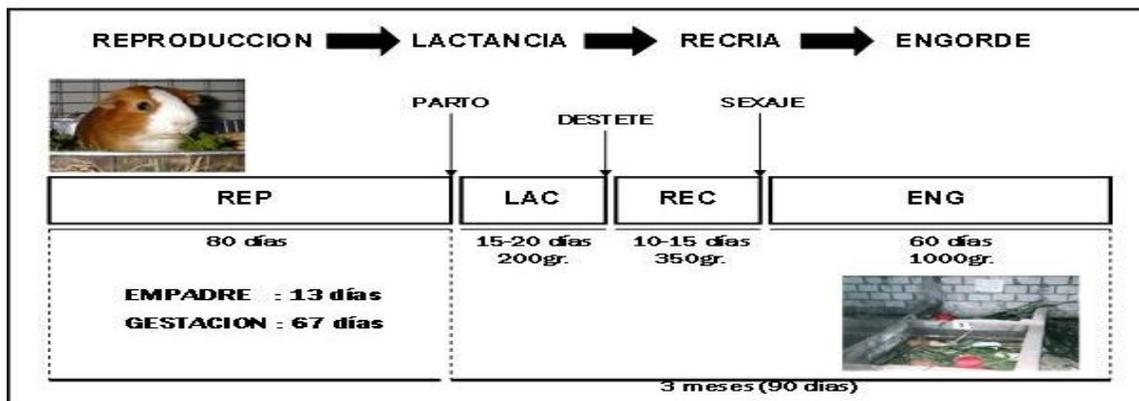


Fuente: www.emaze.com

El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (Iniap) y el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Cotopaxi, con el fin de mejorar la nutrición y la obtención de ingresos económicos para las familias, está impulsando el fomento de la crianza de cuyes.

7.2.6.2. CICLO DE PRODUCCIÓN Y ALIMENTACIÓN DEL CUY

Imagen N° 8: Ciclo productivo



Fuente: ULISES, M. 2010.

7.2.6.3. ACABADO O ENGORDE:

Esta etapa se inicia a partir de la cuarta semana de edad hasta la edad de comercialización que está entre la NOVENA o DECIMA semana de edad y la alimentación recae en una cantidad de 1000gr diarios.

7.2.7. DESCRIPCIÓN DE DESECHOS A UTILIZAR

7.2.7.1. PLUMAS

Imagen N° 9: Plumas



Fuente: <http://www.wattagnet.com/articles/12178-reutilizacion-de-plumas>

Las plumas son un subproducto de la industria avícola. Del peso total de un pollo aproximadamente el 79 % corresponde a carne y carcasa y el 2,9 % a las plumas. (Hernández, 2011).

7.2.7.2.COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS PLUMAS

Las plumas a la salida de la planta de faenamiento de pollos, tienen un 30 % de materia seca y según análisis realizados en el Laboratorio de Nutrición Animal de la Facultad de Agronomía (González, 2007). El contenido de Proteína Cruda de las plumas varía entre 81 y 90 % según los diferentes autores consultados: de 81 a 90% (de Blas et al., 2003), 87 % (Coello et al.2003)

Tabla N° 8: Composición nutricional de las plumas

Composición nutricional	Unidad	Cantidad
Energía metabolizable (aves)	Mcal/kg	2,35
Energía digestible (cerdos)	Mcal/kg	2,76
Proteína	%	85,00
Grasa	%	2,50
Ceniza	%	3,50

Fuente: http://mundopecuario.com/tema60/nutrientes_para_monogastricos/plumas_harina_hidrolozadaz

7.2.7.3.LAS PLUMAS EN LA ALIMENTACION ANIMAL

El alto contenido proteico de las plumas ha motivado que las mismas sean por muchos años objeto de estudio para utilizarlas en la alimentación animal, pero su alto contenido de queratina la hace poco digestible por parte de los animales. (Coello, et al. 2003).

7.2.7.4. SANGRE

Imagen N° 10: Sangre del faenamiento de pollos



Fuente: <http://seguridadindustrialysaludgranjavicola.blogspot.com>

La sangre de pollo es un fluido corporal del ave, rica en nutrientes y apta para el consumo humano.

7.2.7.5. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA SANGRE

En este proceso se utiliza la sangre de animal sin adición de ningún otro desperdicio de matanza, esta se compone de un 80% de agua y un 20% de sólidos, la gran mayoría es proteína.

Tabla N° 9: Composición nutricional de la sangre

Composición	100 %
Energía:	79,00 Kcal.
Carbohidratos:	0,00 g.
Grasas:	1,30 g.
Proteínas:	16,80 g.

Fuente: Dietasan.com, 2015

7.2.7.6. SANGRE PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

La materia prima utilizada (sangre fresca) se recoge en establecimientos fiscalizados por órganos competentes. Su procesamiento sucede conforme normas del Ministerio de agricultura bajo SIF/DIPOA n° 0004/4618. (Patos de Minas-MG)

La sangre se usa como ingrediente para la fabricación de balanceados como raciones de animales y se comercializa en la avicultura, la cría de cerdos y en las raciones de animales domésticos.

7.2.7.7. VÍSCERAS

Imagen N° 11: Vísceras



Fuente: Peladora de polos HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS

Son desechos de la operación del faenamiento, que consiste en la extracción total de los aparatos digestivo y respiratorio y de la extracción del hígado y el corazón del ave.

Las vísceras son órganos grandes y las más utilizadas son: el corazón, los pulmones y el estómago. Resultados provenientes de investigaciones han revelado que ciertos órganos viscerales del pollo, como el corazón contienen más del 80% de proteínas de excelente calidad. (Imam, E. 2012)

7.2.8. PROCESOS DE OBTENCIÓN DE HARINAS DE LOS DESECHOS OBTENIDAS DEL FAENAMIENTO

Una vez finalizado el faenamiento de aves, los distintos desechos orgánicos se deterioran rápidamente aumentando significativamente su carga bacteriana. En las vísceras de pollo este proceso se acelera aún más porque están en contacto con los excrementos, que por su naturaleza, tienen una elevada carga de microorganismos.

Es por ello que se debe evitar introducir las vísceras al proceso de elaboración de subproductos en estas condiciones, ya que el resultado será una harina de vísceras de pollo de muy baja calidad, baja estabilidad y alto contenido de bacterias, cabe anotar que estos valores dependen de la calidad y parámetros del procesamiento de las harinas. (Parzanese, M. 2010).

Nutrientes de desechos de las aves

Los productos animales son generalmente clasificados como proteínas de origen animal o grasas. Estos han sido importantes para la industria animal y avícola durante muchos años, para proporcionar los nutrientes esenciales y la energía para animales y aves.

En nuestro país no hay estadística respecto al reciclaje de las materias primas en cuestión, es por ello que se tomarán datos externos a nuestra realidad como punto de partida.

Alrededor de 4.2 millones de TN de Proteínas de Origen Animal, incluyendo harina de carne y hueso, harina de pluma, harina de sangre y harina de subproductos avícolas. (Washington, 1998)

7.2.9. CONTAMINACIÓN MICROBIANA

En una planta dedicada al faenamiento de aves siempre hay presencia de microorganismo las cuales se dan un análisis al final de la producción para determinar que agentes están presentes luego de la producción.

Tabla N° 10: Contaminación microbiana

Evaluación de contaminación microbiana en una planta de faenamiento de aves de corral			
Ensayos realizados	Unidad	Resultado	Métodos / Ref.
Aerobios mesófilos	UFC/g*	1,1x10 ⁴	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli	UFC/g*	11,3	AOAC 991.14
Staphilococcus aureus	UFC/g*	----	NTE INEN 1529-14
Salmonella	1/25g**	----	NTE INEN 1529-15

Fuente: Arboleda Mera, 2013

7.2.10. CONTAMINACIÓN POR DESECHOS CAUSADAS POR EL FAENAMIENTO DE POLLOS.

Las técnicas de faenamiento adecuados aún son precarias, esto se debe fundamentalmente a la falta de infraestructura tecnológica, lo cual, muchas de las veces, impide el cumplimiento estricto de las normas higiénico-sanitarias, esto en si al pasar del tiempo se vuelve muy delicado ya que ocasiona varias complicaciones al no tener donde desembocar los desechos obtenidos de faenamiento, y lo que se realiza fácilmente es desechar a los terrenos utilizando como abono sin tratamiento, basándonos en las leyes ambientales estas no son participes de cumplimiento, sino, causantes de enfermedades al ser humana, proliferación de microorganismos patógenos, crecimiento de plagas y contaminación de cultivos. (Ricarte, S. 2005).

7.3.MARCO CONCEPTUAL:

7.3.1. Aminoácidos

Los aminoácidos son las unidades químicas o elementos constitutivos de las proteínas que a diferencia de los demás nutrientes contienen nitrógeno.

7.3.2. Antioxidantes

Los antioxidantes son sustancias naturales o fabricadas por el hombre que pueden prevenir o retrasar algunos tipos de daños a las células.

7.3.3. Animales no rumiantes

Los no rumiantes (en este caso: cerdos) poseen un aparato digestivo sencillo con sólo un compartimento y que, a diferencia de los rumiantes, no son capaces de digerir los carbohidratos estructurales presentes en las plantas (Celulosa, Hemicelulosa y Pectina, las dos primeras constituyentes de la fibra). Por lo tanto, en estos animales, el consumo de fibra es limitado causando, un exceso, alteraciones digestiva.

7.3.4. Balanceados

Se le conoce como alimento balanceado porque es un alimento desarrollado para que cubrir todas las necesidades nutricionales de nuestra mascota en condiciones normales, de ahí que se llame balanceado.

7.3.5. Carga bacteriana

Es el número y tipo de microorganismos viables presentes en un elemento determinado.

7.3.6. Deshidratación

La deshidratación ha sido desde siempre el mejor sistema de conservar los alimentos: se trata de extraer solamente el agua, mediante calor suave que no altera los nutrientes.

7.3.7. Digestibilidad

La digestibilidad es una forma de medir el aprovechamiento de un alimento, es decir, la facilidad con que es convertido en el aparato digestivo en sustancias útiles para la nutrición. Comprende

dos procesos, la digestión que corresponde a la hidrólisis de las moléculas complejas de los alimentos, y la absorción de pequeñas moléculas (aminoácidos, ácidos grasos) en el intestino.

7.3.8. Faenamiento

El objetivo principal del faenamiento de pollo de carne, es el producir carne de consumo humano, sin embargo, el proceso genera subproductos comestibles y no comestibles, que son utilizados para la fabricación de embutidos, alimentos balanceados para mascotas

7.3.9. Lisina

La lisina es un aminoácido esencial y necesario para la síntesis de proteína, así como para el metabolismo de los carbohidratos y los ácidos grasos.

7.3.10. Palatabilidad

El concepto de palatabilidad, también puede ser referido al consumo a libre acceso de alimento sobre algunas fracciones de la dieta, por lo que ofrecer cantidad suficiente de alimento de tal forma que el animal lo pueda seleccionar puede ser recomendado.

7.3.11. Plumas

La pluma es un elemento que forma parte del cuerpo de todas las aves, vuelen estas o no, y que sirve para recubrir su piel del frío, viento, agua u otros elementos del ambiente, permitiéndoles protegerse mejor.

7.3.12. Proceso

Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico.

7.3.13. Proteínas

Las proteínas son moléculas complejas imprescindibles para la estructura y función de las células. Su nombre proviene del griego proteos que significa fundamental, lo cual se relaciona con la importante función que cumplen para la vida.

7.3.14. Queratina

La queratina es un tipo de proteína que contribuye al endurecimiento de la capa superficial de la piel y del pelo, las plumas, las pezuñas, los cuernos y otros derivados.

7.3.15. Sangre

La sangre de pollo es un fluido corporal del ave, rica en nutrientes y apta para el consumo humano. Su importancia nutricional radica en su muy elevado aporte de hierro, un mineral en deficiencia en muchos grupos poblacionales.

7.3.16. Subproducto

Un subproducto es un producto secundario y a veces, inesperado. También se llama subproducto al residuo de un proceso al que se le puede sacar una segunda utilidad. No es un desecho porque no se lo elimina sino que se lo usa para otro proceso.

7.3.17. Valor energético

El valor energético o valor calórico de un alimento es proporcional a la cantidad de energía que puede proporcionar al quemarse en presencia de oxígeno. Se mide en calorías, que es la cantidad de calor necesario para aumentar en un grado la temperatura de un gramo de agua.

7.3.18. Vísceras

Son residuos provenientes del proceso de faenamiento de aves.

8. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS

¿La deshidratación artesanal influye en el contenido nutricional y microbiológico de las harinas de sangre plumas y vísceras?

Al elaborar las diferentes harinas de sangre, plumas y vísceras con la deshidratación artesanal no influye en el contenido nutricional y microbiológico por ende la obtención de los subproductos cumplen con las propiedades necesarias para ser harinas e incluso mantiene sus características nutricionales.

¿Se obtendrá un balanceado para cuyes en la fase de engorde a base de los desechos (sangre, plumas y vísceras)?

Por el método de tanteo se obtiene un balanceado para cuyes en la fase de engorde a base de los desechos (sangre, plumas y vísceras), en base a la proteína de las materias primas para ajustar su concentración.

¿Las propiedades físico-químicas y microbiológicas de los balanceados para cuyes en la fase de engorde cumplen con los requerimientos establecidos por la norma INEN 1829:2014?

Los análisis recibidos por parte del laboratorio Multianalityca determinan que los balanceados cumplen con los estándares establecidos por la norma INEN 1829:2014, así también en comparación con otro balanceado patrón (BIOMENTOS) muestran que las propiedades de los balanceados poseen características relevantes y satisfactorias para la alimentación de cuyes.

9. METODOLOGÍA

9.1. Materiales para la elaboración

9.1.1. Materias primas

- Plumas
- Sangre
- Vísceras

9.1.2. Insumos

- Harina de maíz
- Harina de plátano
- Melaza

9.1.3. Equipos

- Horno casero con temperatura entre 95 ± 5 .
- Molino artesanal
- Aplastador de metal
- Cocina industrial
- Rodillo de madera

9.1.4. Materiales de proceso

- Mandiles
- Cofias
- Mascarilla
- Guantes de látex
- Guantes de caucho
- Botas
- Cucharas de palo
- Coladera
- Cucharón
- Bandejas
- Recipientes de plásticos
- Balanzas
- Olla de acero inoxidable
- Cuchillos
- Moldes
- Fundas plásticas
- Dioxpar
- Fundas

- Fósforos
- Gaveta de plástico
- Agua

9.1.5. Equipos y materiales de oficina

- Computadora
- Celulares
- Impresora
- Papel
- Cd
- Memory USB
- Cámara digital
- Internet
- Teléfono convencional
- Lápiz
- Esferos
- Marcadores

9.2. Metodología de la elaboración

9.2.1. Descripción de proceso de elaboración de harinas

9.2.1.1. Proceso para la obtención de harina de plumas

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA:

- Se obtiene las plumas de la peladora de pollos “HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS”.

Fotografía N° 1: Plumaz



Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

LAVADO:

- Se ubicó en canastillas que contiene agujeros que facilitó el escurrido.
- El primer lavado se realizó con agua.
- Segundo lavado con cloro al 0.2% agitándolo durante 30 minutos.

Fotografía N° 2: Lavado de plumas

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

COCCIÓN:

- Se sometió a cocción durante 2 horas, este proceso se lo realizó con el fin de eliminar la carga microbiana que contiene las plumas.
- Posteriormente se realizó el enfriamiento, la eliminación de exceso de agua.

DESHIDRATACIÓN:

- Se realizó en un horno artesanal a una temperatura constante de 95 ± 5 . por un tiempo aproximado de 4 horas

Fotografía N° 3: Deshidratado de plumas

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

ENFRIAMIENTO:

- Se dejó enfriar a temperatura ambiente.

MOLIENDA:

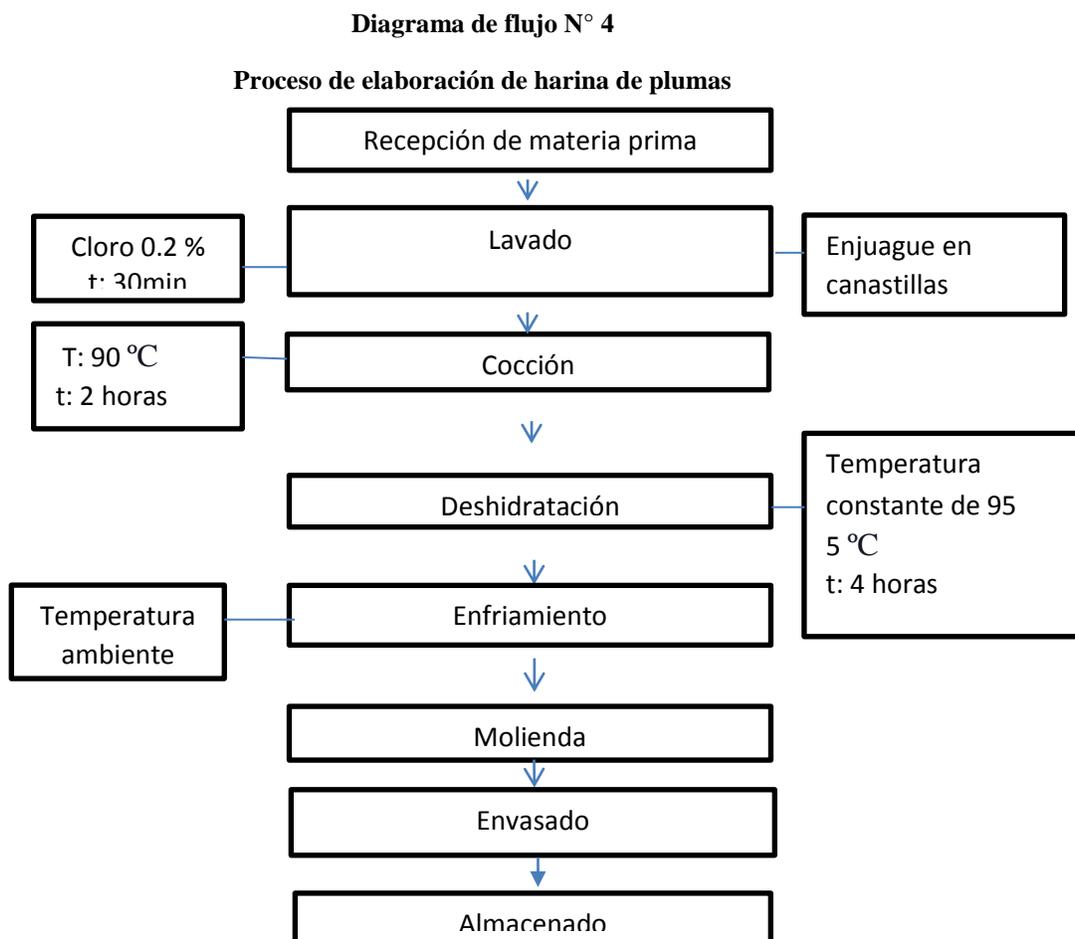
- Se utilizó uno molino artesanal de manivela.

ENVASADO:

- Se envasó en fundas de polietileno de 500 g
- El sellado se realizó con la selladora de pedal.

ALMACENADO:

- El almacenamiento se realizó a temperatura ambiente ya que es un producto.



Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco(2016)

9.2.1.2. Proceso para la obtención de la harina de vísceras

Recepción de materia prima

- Obtenida de la peladora de pollos “HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS”.

Fotografía N° 4: Obtención de vísceras



Fuente:Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

LAVADO:

- Se realizó un lavado previo con el fin de eliminar residuos.
- El segundo lavado se realizó con 0.2 % de cloro durante 30 minutos.

Fotografía N° 5: Vísceras



Fuente:Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

COCCIÓN:

- Se sometió a cocción de 90 °C durante 15 minutos esto se lo realizó con el fin de reducir la carga microbiana que poseé.

DESHIDRATACIÓN:

- Se ubicó en un horno a 95 ± 5 °C por un tiempo de aproximadamente de 3 horas, extendiéndolas de la manera que no queden una sobre otra y permitió la deshidratación una uniforme.

Fotografía N° 6: Deshidratación de vísceras



Fuente:Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

ENFRIAMIENTO:

- Seguidamente se dejó reposar a temperatura ambiente.

MOLIENDA:

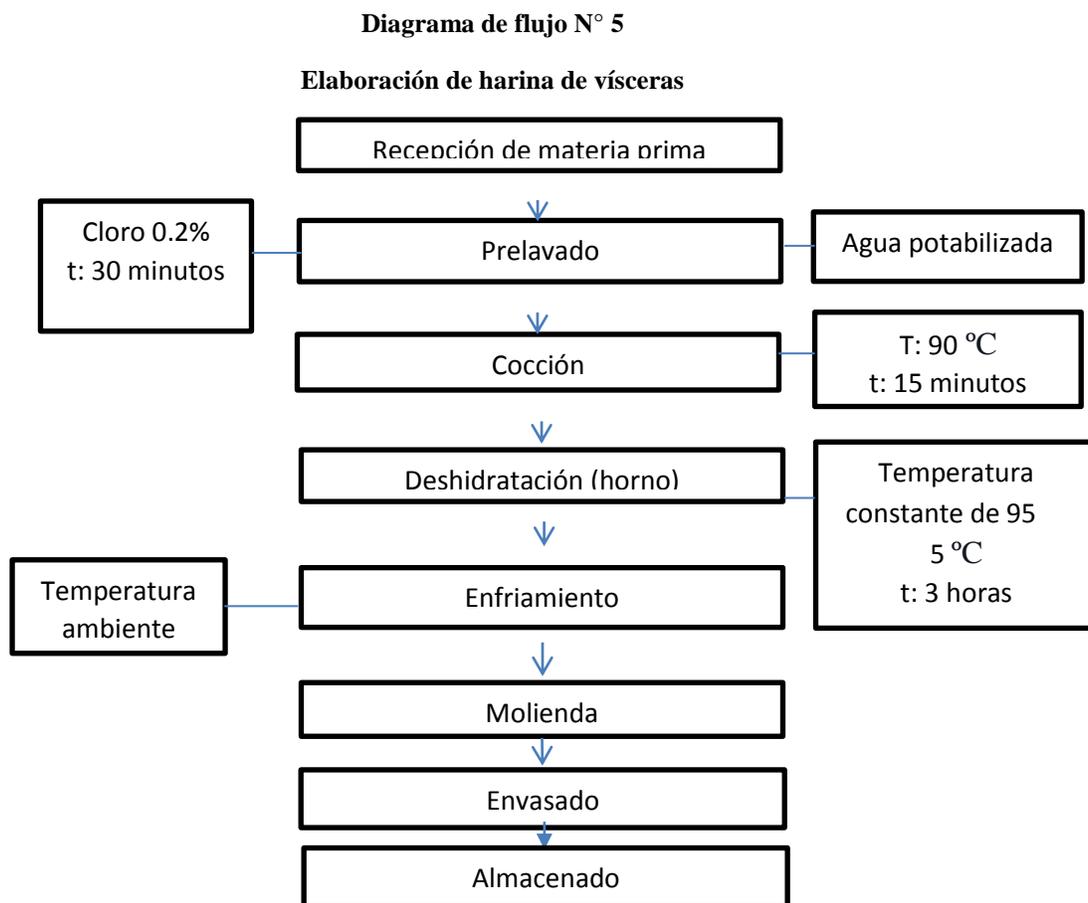
- La molineda se realizó con un molino artesanal a manibela bien desinfectado para que no haya contaminación cruzada y se obtuvo un producto libre de microorganismos patógenos.

ENVASADO:

- Se envasó en fundas de polietileno de 500g.
- El sellado se realizó con la selladora de pedal.

ALMACENAMIENTO:

- Se almacenó a temperatura ambiente.



Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

9.2.1.3. Proceso para la obtención de las harina de sangre

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA:

- Obtenida de la peladora de pollos “HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS”.
- Posteriormente se bajó la temperatura de 8-10°C para que se coagule evitar la proliferación de bacterias.

Fotografía N° 7: Sangre



Fuente:Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

COCCIÓN:

- La cocción de la sangre se lo hizo a una temperatura de 70°C por un tiempo de 20 minutos evitando el hervor para proteger los nutrientes que posee.

DESHIDRATACIÓN:

- La sangre cocinada se ubicó en el horno artesanal la misma que estuvo a una temperatura de constante 95 ± 5 °C durante 3 horas para que se vaya evaporando lentamente y se obtuvo una textura crujiente.

Fotografía N° 8: Deshidratación de la sangre



Fuente:Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

ENFRIAMIENTO:

- Se dejó reposar a temperatura ambiente para que se establezca su dureza.

MOLIENDA:

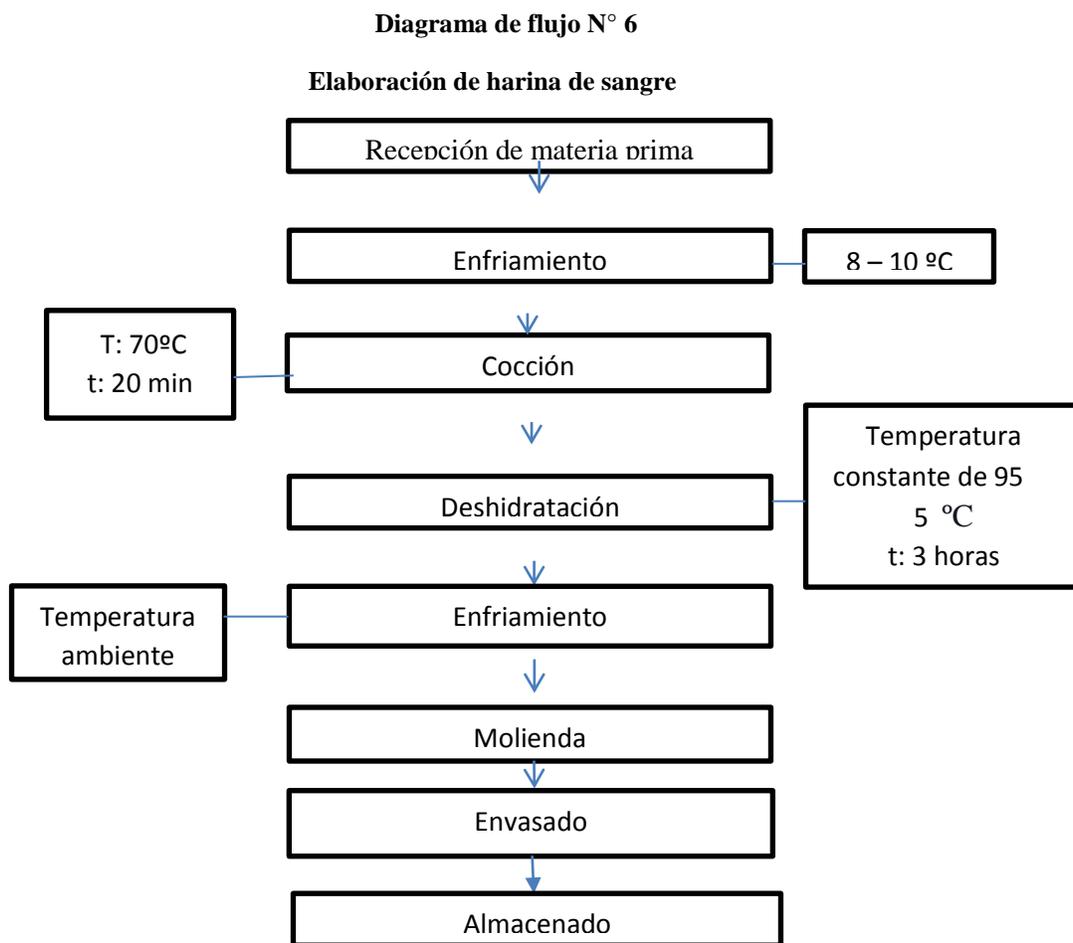
- Se sometió al molino y obtuvimos la harina

ENVASADO:

- Se envasó en fundas de polietileno de 500g.
- El sellado se realizó con la selladora de pedal.

ALMACENADO:

- Se almacenó a temperatura ambiente.



Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

9.2.2. Metodología de elaboración del balanceado

Se realizó un análisis fisicoquímico y microbiológico de las harinas de (plumas, sangre y vísceras) para la elaboración del balanceado se utilizó el método de tanteo presentado en el siguiente cuadro.

9.2.2.1. Formulaciones para la elaboración del balanceado

Balanceado 1

Tabla N° 11: Formulación de balanceado 1

Materia prima	Formulación	Cantidad de proteína	Cantidad en gramos
Harina de vísceras	59.18 * 20 / 100	11.836	100 g
Harina de plátano	2.9 * 50 / 100	1.45	250 g
Harina de maíz	7.5 * 20 / 100	1.5	100 g
Melaza	3 * 10 / 100	0.3	50 g
Total		15.086	500 g

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

Balanceado 2

Tabla N° 12: Formulación de balanceado 2

Materia prima	Formulación	Cantidad de proteína	Cantidad en gramos
Harina de sangre	83.71 * 15 / 100	12.55	75 g
Harina de plátano	2.9 * 50 / 100	1.45	250 g
Harina de maíz	7.5 * 20 / 100	1.5	100 g
Melaza	3 * 15 / 100	0.45	75 g
Total		15.95	500 g

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

Balanceado 3

Tabla N° 13: Formulación de balanceado 3

Materia prima	Formulación	Cantidad de proteína	Cantidad en gramos
Harina de plumas	85.53 * 15 / 100	12.82	75 g
Harina de plátano	2.9 * 50 / 100	1.45	250 g
Harina de maíz	7.5 * 20 / 100	1.5	100 g
Melaza	3 * 15 / 100	0.45	75 g
Total		16.22	500 g

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

Nota:

Según la “Fundación para el Desarrollo de la Nutrición Animal” la presente formulación del balanceado elaborado a base de harina de plumas no es viable debido a que la materia prima (H.

plumas) no es digerible en la alimentación de los animales por lo cual provocaría daños en el aparato digestivo de los animales y la muerte.

La harina de plumas es un concentrado proteico (81-86% PB) muy rico en α -queratina, al igual que el pelo o la lana. Esta proteína se caracteriza por su fuerte estructura secundaria y terciaria, con una elevada proporción de puentes disulfuro entre residuos de cistina. Debido a su concentración en aminoácidos con grupos hidrofóbicos (fenilalanina, isoleucina, valina y alanina), su solubilidad en agua es muy baja. Como consecuencia, y pese a la ausencia de factores anti nutritivos, la α -queratina en estado natural es muy poco digestible (< 5%), como se demuestra por la presencia de bolas de pelo en el aparato digestivo de los animales.

Una limitación al uso de la harina de plumas hidrolizada en alimentación animal es su desequilibrio en aminoácidos esenciales. Tiene una concentración muy elevada en cistina y alta en treonina y arginina, pero es deficitaria en metionina, lisina, triptófano e histidina.

La harina de plumas es una fuente de proteína indegradable (70% PB) pero solo relativamente digestible en el intestino (70%) y desequilibrada en aminoácidos. Por ello puede dar lugar a déficits de metionina y lisina absorbidas en el intestino en animales de alta producción si no se suplementa adecuadamente.

Fuente: FEDNA (Fundación para el Desarrollo de la Nutrición Animal)

9.2.2.2. Metodología general del balanceado

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

- Después de los análisis se formuló las concentraciones las que se visualizan en las tablas 11, 12 y 13, las cuales se receptaron y ubicaron para el siguiente proceso.

Fotografía N° 9: Recepción de materias primas

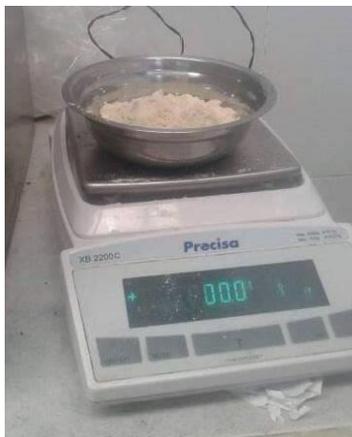


Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

PESAJE DE MATERIA PRIMA

- De acuerdo a las formulaciones se pesó las materias primas en distintos porcentajes tomando en cuenta que la balanza este bien calibrada.

Fotografía N° 10: Recepción de materias primas



Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

MEZCLADO

- Se colocó las distintas harinas en la bandeja de plástico.

Fotografía N° 11: Mezclado



Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

HOMOGENIZADO

- Se procedió a la homogenización de las materias primas de característica sólida

Fotografía N° 12: Homogenizado de materias primas sólidas



Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

- Una vez homogenizada la mezcla agregamos la materia prima líquida y la revolvemos nuevamente hasta tener la característica de un balanceado.

Fotografía N° 13: Homogenizado de materias primas líquidas



Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

ENVASADO

- Se envasó en fundas de polietileno de 500g.
- El sellado se realizó con la selladora de pedal.

ALMACENADO

- Se almacenó a temperatura ambiente.

Diagrama de flujo N° 7

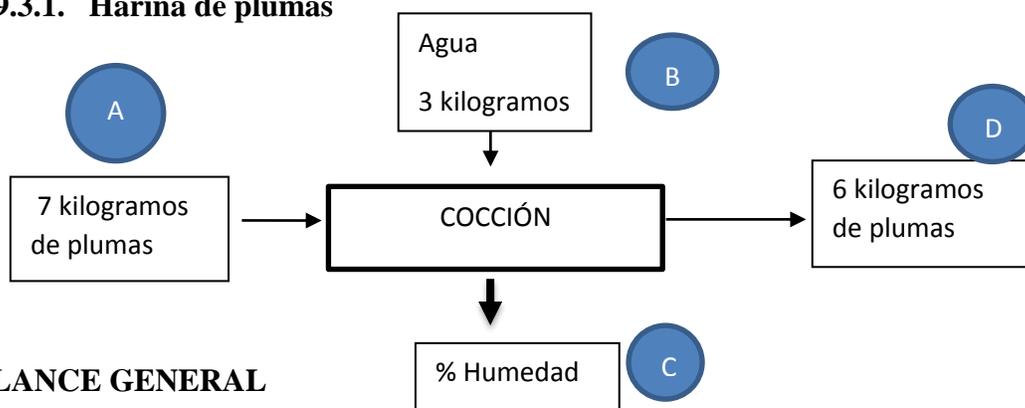
OBTENCIÓN DEL BALANCEADO



Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco (2016)

9.3. Balance de materia

9.3.1. Harina de plumas



BALANCE GENERAL

$$A+B = C + D$$

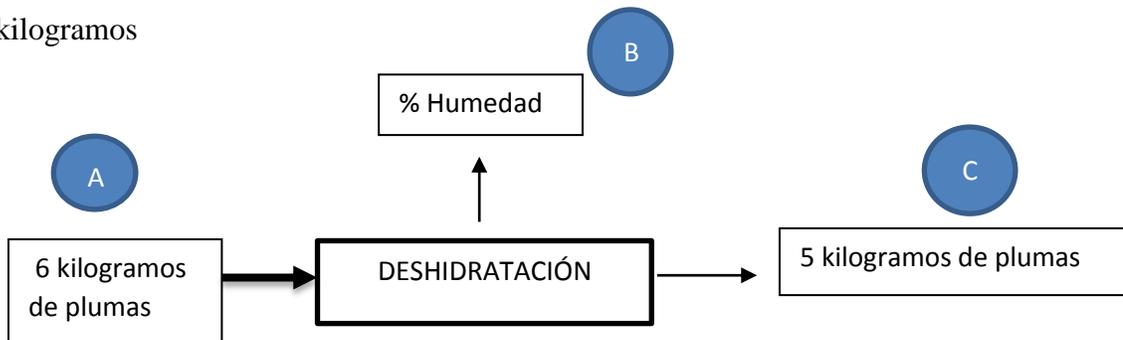
BALANCE PARCIAL**DESPEJAR C**

$$A+B = C + D$$

$$7+ 3 = C + 6$$

$$C = -6 + 7 + 3$$

$$C = 4 \text{ kilogramos}$$

**BALANCE GENERAL**

$$A = B + C$$

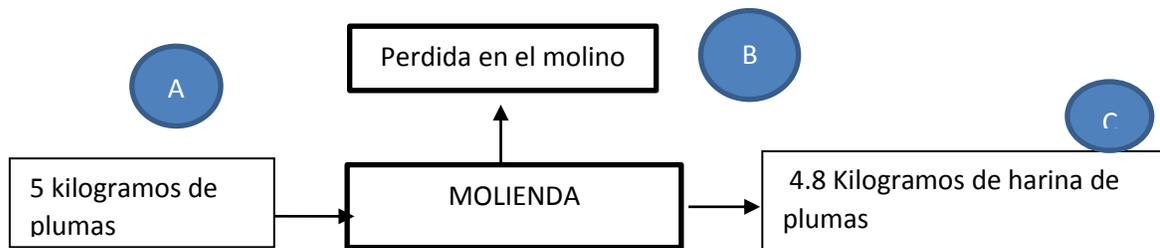
BALANCE PARCIAL

$$A = B + C$$

$$B = A - C$$

$$B = 6 - 5$$

$$B = 1 \text{ kilogramos}$$

**BALANCE GENERAL**

$$A = B + C$$

BALANCE PARCIAL

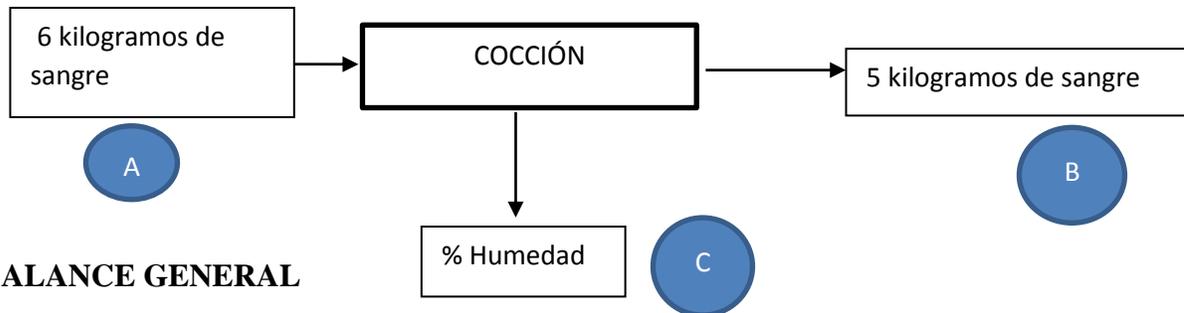
$$A + B = C$$

$$B = A - C$$

$$B = 5 - 4.8$$

$$B = 0.2 \text{ kilogramos}$$

9.3.2. Harina de sangre



BALANCE GENERAL

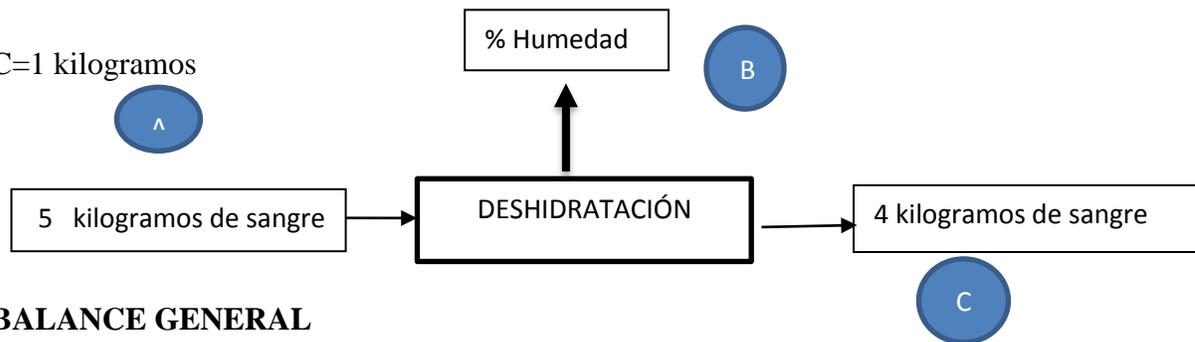
$$A + B = C$$

BALANCE PARCIAL

$$C = A - B$$

$$C = 6 - 5$$

$$C = 1 \text{ kilogramos}$$



BALANCE GENERAL

$$A = B + C$$

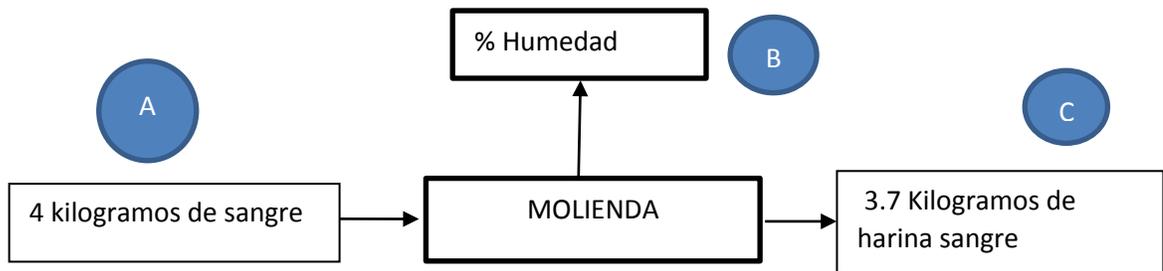
BALANCE PARCIAL

$$A = B +$$

$$B = A - C$$

$$B = 5 - 4$$

$$B = 1 \text{ kilogramos}$$



BALANCE GENERAL

$$A = B + C$$

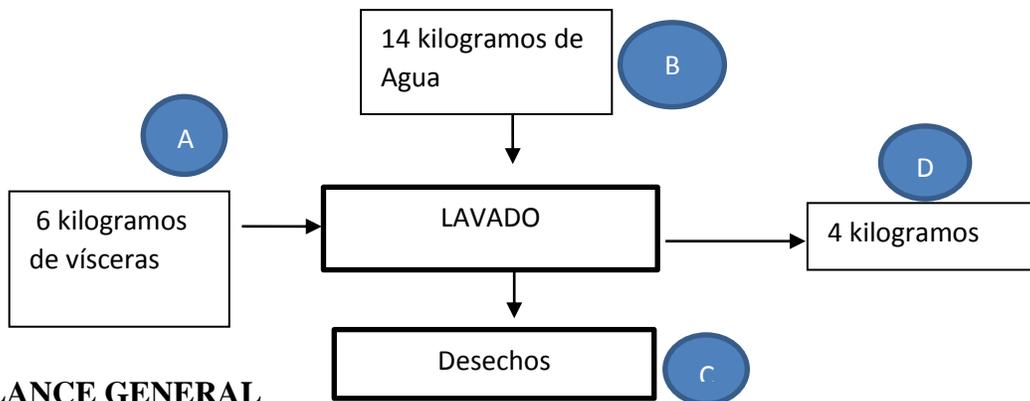
BALANCE PARCIAL

$$B = A - C$$

$$B = 4 - 3.7$$

$$B = 0.3 \text{ kilogramos}$$

9.3.3. Harina de vísceras



BALANCE GENERAL

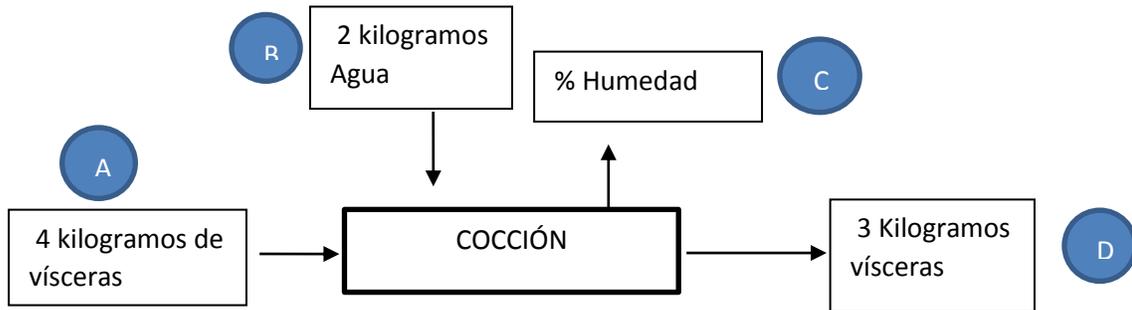
$$A + B = C + D$$

BALANCE PARCIAL

$$A + B = C + D$$

$$6 + 14 = C + 4$$

$$C = 16 \text{ kilogramos}$$

**BALANCE GENERAL**

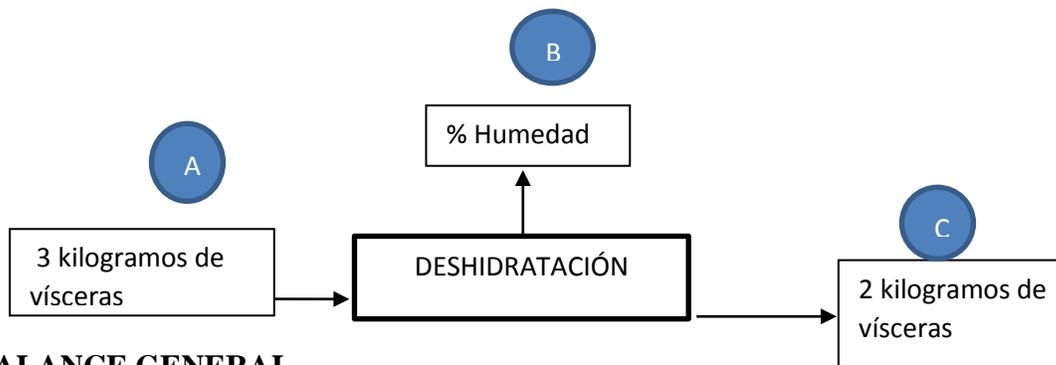
$$A + B = C + D$$

BALANCE PARCIAL

$$A + B = C + D$$

$$4 + 2 = C + 3$$

$$C = 3 \text{ kilogramos}$$

**BALANCE GENERAL**

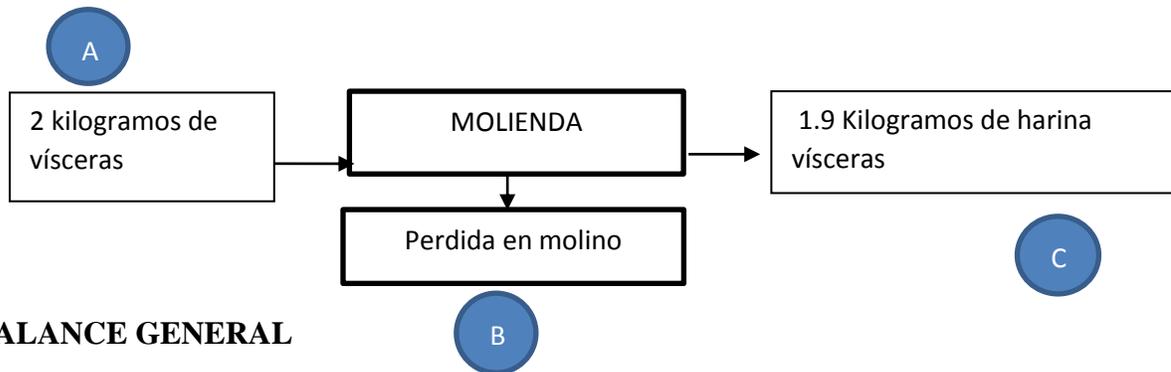
$$A = B + C$$

BALANCE PARCIAL

$$A = B + C$$

$$3 = B + 2$$

$$B = 1 \text{ kilogramos}$$



BALANCE GENERAL

$$A = B + C$$

BALANCE PARCIAL

$$A = B + C$$

$$B = A - C$$

$$B = 2 - 1.9$$

$$B = 0.1 \text{ kilogramos}$$

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Resultado de harinas con el método de deshidratación en horno

Tabla N° 14: Resultado físico - químico de harina de plumas

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO
PROTEÍNA (F:6.25)	%	85.55
GRASA	%	3.77
FIBRA BRUTA	%	0.00
HUMEDAD	%	9.77
CARBOHIDRATOS	%	0.00
CENIZAS	%	0.93

Fuente: Laboratorio de análisis y aseguramiento de calidad Multianalítica

Discusión de resultado

La harina de plumas que fue elaborada mediante el método artesanal se ha tomado énfasis en el porcentaje de proteína de 85.55 % y la digestibilidad, lo que no permitirá estar presente en las

formulaciones de los balanceados debido a la gran cantidad de cistina, lo cual no permite que sea digerible, también se obtuvo en los resultados expuestos por el laboratorio de análisis el porcentaje de grasa 3.77 %, humedad 9.77 % y cenizas 0.93%.

Tabla N° 15: Resultado microbiológicos de harina de plumas

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO
RECuento DE AEROBIOS TOTALES	UFC/g	1.2x10 ³
RECuento DE E.Coli	UFC/g	<10
RECuento DE S.AUREOS	UFC/g	<10
SALMONELLA.spp	Detección/25 g	AUSENCIA
RECuento DE MOHOS	UFC/g	<10
RECuento DE LEVADURAS	UFC/g	<10

Fuente: Laboratorio de análisis y aseguramiento de calidad Multianalítica

Discusión de análisis

En los resultados entregados por el laboratorio Multianalítica de los análisis microbiológicos se obtuvo el recuento de aerobios totales de 1.2x10³, recuento de E. Coli <10, recuento de S. Aureos <10, salmonella ausencia, recuento de mohos <10 y recuento de levaduras de <10 lo que permite estar dentro de los parámetros de las harinas para la elaboración de los balanceados, tomando como referencia microbiológica la siguiente tabla obtenida RTE INEN 187.

Tabla N° 16: Resultado físico - químico de harina de sangre

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO
PROTEÍNA (F:6.25)	%	83.51
GRASA	%	1.3
FIBRA BRUTA	%	0.00
HUMEDAD	%	10.09
CARBOHIDRATOS	%	1.25
CENIZAS	%	3.65

Fuente: Laboratorio de análisis y aseguramiento de calidad Multianalítica

Discusión de resultados

En los resultados entregados por el laboratorio Multianalítica, mencionan que el porcentaje de proteína es de 83.51% lo que permitió la formulación del balanceado, obteniendo también los resultados de grasa 1.3 %, humedad 10.9 %, carbohidratos 1.25 %, cenizas 3.65%.

Tabla N° 17: Resultado microbiológicos de harina de sangre

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO
RECUENTO DE AEROBIOS TOTALES	UFC/g	9.0 x10 ³
RECUENTO DE E.Coli	UFC/g	<10
RECUENTO DE S.AUREOS	UFC/g	<10
SALMONELLA.spp	Detección/25 g	AUSENCIA
RECUENTO DE MOHOS	UFC/g	<10
RECUENTO DE LEVADURAS	UFC/g	<10

Fuente: Laboratorio de análisis y aseguramiento de calidad Multianálityca

Discusión de análisis

En los resultados del análisis microbiológico expuestos en la tabla 17 manifiestan que se obtuvo el recuento de aerobios totales de 9.0 x10³, recuento de E. Coli <10, recuento de S. Aureos <10, Salmonella.spp ausencia, recuento de mohos <10 y recuento de levaduras de <10 lo que permite estar dentro de los parámetros de las harinas para la elaboración de los balanceados.

Tabla N° 18: Resultado físico-químico de harina de vísceras

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO
PROTEÍNA (F:6.25)	%	59.18
GRASA	%	24.48
FIBRA BRUTA	%	0.00
HUMEDAD	%	7.81
CARBOHIDRATOS	%	5.15
CENIZAS	%	3.38

Fuente: Laboratorio de análisis y aseguramiento de calidad Multianálityca

Discusión de análisis

Con los resultados del análisis físico-químico de las harinas de vísceras visualizado en la tabla 18, se obtuvo un porcentaje de proteína de 59.18 % lo cual permitió el aprovechamiento de la misma en la elaboración de los balanceados, también se tubo grasa 24.48 %, humedad 7.81 %, carbohidratos 5.15 %, cenizas 3.38 %.

Tabla N° 19: Resultado microbiológicos de harina de víscera

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO
RECUENTO DE AEROBIOS TOTALES	UFC/g	<10
RECUENTO DE E.Coli	UFC/g	<10
RECUENTO DE S.AUREOS	UFC/g	<10
SALMONELLA.spp	Detección/25 g	AUSENCIA
RECUENTO DE MOHOS	UFC/g	<10
RECUENTO DE LEVADURAS	UFC/g	<10

Fuente: Laboratorio de análisis y aseguramiento de calidad Multianálityca

Discusión de análisis

Con los análisis realizado en el laboratorio Multianálityca se obtuvo el recuento de aerobios totales de <10, recuento de E. Coli <10, recuento de S. Aureos <10, salmonella.spp ausencia, recuento de mohos <10 y recuento de levaduras de <10 lo que permite cumplir con los parámetros de las harinas para la elaboración de los balanceados, tabla 19.

DISCUSIÓN DE ANÁLISIS

ANÁLISIS EN COMPARACIÓN CON OTRO BALANCEADO.

Cuadros de comparación de los balanceados 1 y 2

Para la discusión de los resultados físico-químicos de los balanceados se tomará como referencia el balanceado BIOMENTOS para la alimentación de cuyes debido a que son productos que se encuentran bajo un sistema de gestión de INOCUIDAD ALIMENTARIA certificado con la norma ISO 22000:2005.

RESULTADOS BALANCEADOS 1

RESULTADO FÍSICO QUÍMICO

Tabla N° 20: Composición del balanceado

	CUYES ENGORDE
PROTEINA BRUTA (min)	15% - 18%
GRASA (min)	4%
FIBRA BRUTA (máx.)	9%
CENIZAS (máx.)	6%
HUMEDAD (máx.)	13%

Fuente: <http://www.bioalimentar.com>

Tabla N° 21: Resultado fisicoquímico del balanceado 1

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO
GRASA	%	3,21
FIBRA BRUTA	%	3,68
PROTEÍNA(F:6,25)	%	18,18
HUMEDAD	%	9,45
CALORIAS	KCAL/100g	343,1
	KJ/100 g	1437,71
CARBOHIDRATOS	%	64,88
CENIZAS	%	2,6
CALCIO	mg/kg	1994,02
FÓSFORO	mg/100g	11,33

Fuente: Laboratorio Multianáltyca

Discusión de análisis nutricional

Los resultados obtenidos en el análisis nutricional realizados en el laboratorio Multianáltyca, muestra que el balanceado 1 se encuentra dentro de los parámetros establecidos para la alimentación de cuyes en la fase de engorde de acuerdo al balanceado patrón (BIOMENTOS) se tomado como referencia en su composición la proteína y grasa, estableciendo los resultados del laboratorio que se presenta en el cuadro de comparación el porcentaje de proteína 18.18% y grasa 3.21%, estando éstos dentro de los parámetro debido a que los balanceados de BIOMENTOS están diseñados para brindar a los cuyes los nutrientes indispensables para cada una de las fases de producción como se presenta en el cuadro, con el fin de lograr los mejores beneficios

económicos en la explotación cuyícola, debido a que son productos bajo un sistema de gestión de INOCUIDAD ALIMENTARIA certificado con la norma ISO 22000:2005, además se obtuvo en los análisis fibra 3.68%, humedad 9.45%, calorías KJ/100g 1437.71, carbohidratos 64.84%, cenizas 2.60% y fósforo 11.33%.

Discusión de Análisis microbiológicos balanceado 1

Para la discusión de los resultados microbiológicos y humedad se tomó como referencia la norma INEN1829:2014 de Alimentos Balanceados.

Tabla N° 22: Requisitos norma INEN

MICROORGANISMO	M	M
ENTEROBACTERIAS ufc/g	10 ²	10 ³
SALMONELLA *	Ausencia/25 g	-

REQUISITO	VALOR	
	MINIMO	MAXIMO
HUMEDAD %	-	13,00%

Fuente: NORMAS_2014/ACO/17122014/nte-inen-1829-1r.pdf
<http://www.normalizacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/>

Tabla N° 23: Análisis microbiológicos

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO
RECUENTO DE MOHOS	UFC/g	30
RECUENTO DE LEVADURAS	UFC/g	< 10
RECUENTO DE ENTEROBACTERIAS	UFC/g	3.9x10 ²
RECUENTO DE E.Coli	UFC/g	< 10
SALMONELA.spp	Detección/25 g	AUSENCIA

Fuente: Laboratorio Multianálityca

Discusión de resultados

El balanceado debe cumplir con los requisitos indicados en la norma INEN1829:2014 de Alimentos Balanceados para Aves de Producción Zootécnica. En la cual establecen parámetros necesarios de un balanceado de niveles microbiológicos, los resultados reportados en el laboratorio de análisis se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la norma INEN1829:2014 la misma que manifiesta un nivel máximo de 10³ y la humedad 13% lo que

significa aceptable el balanceado para la alimentación de cuyes en la fase de engorde teniendo recuento de Eterobacterias 3.9×10^2 , recuento de mohos <10 , recuento de levaduras <10 , recuento de E.Coli <10 , salmonella.spp ausencia.

RESULTADOS BALANCEADO 2

Tabla N° 24: Composición del balanceado

	CUYES ENGORDE
PROTEÍNA BRUTA (min)	15% - 18%
GRASA (min)	4%
FIBRA BRUTA (máx.)	9%
CENIZAS (máx.)	6%
HUMEDAD (máx.)	13%

Fuente: <http://www.bioalimentar.com/index.php/unidades-de-negocio/productos-industriales/nutricion-pecuaria/cuyes>

Tabla N° 25: Análisis nutricional balanceado 2

	UNIDAD	RESULTADO
GRASA	%	0,8
FIBRA BRUTA	%	1,84
PROTEÍNA(F:6,25)	%	17,34
HUMEDAD	%	11,38
CALORIAS	KCAL/100g	341,6
	KJ/100 g	1431,3
CARBOHIDRATOS	%	61,3
CENIZAS	%	2,38
CALCIO	mg/kg	1987,48
FÓSFORO	mg/100g	11,29

Fuente: Laboratorio Multianalítica

Discusión de análisis nutricional

Los resultados obtenidos del análisis nutricional realizados en el laboratorio Multianalítica, manifiesta que el balanceado 2 se encuentra dentro de los parámetros establecidos para la alimentación de cuyes en la fase de engorde de acuerdo al balanceado patrón (BIOMENTOS), tomado como referencia en su composición la proteína y grasa, estableciendo los resultados del laboratorio que se presenta en el cuadro de comparación el porcentaje de proteína 17.34% y grasa 4.22 %, estando dentro de los parámetros, debido a que los balanceados de BIOMENTOS están diseñados para brindar a los cuyes los nutrientes indispensables para cada una de las fases de

producción como se presenta en el cuadro, con el fin de lograr los mejores beneficios económicos en la explotación cuyícola, debido a que son productos bajo un sistema de gestión de INOCUIDAD ALIMENTARIA certificado con la norma ISO 22000:2005, además se obtuvo en los análisis fibra 1.84 %, humedad 11.38 %, calorías KJ/100g 1431.30, carbohidratos 61.30 %, cenizas 2.36 % y fósforo 11.29%.

Tabla N° 26: Requisitos norma INEN

MICROORGANISMO	M	M
ENTEROBACTERIAS ufc/g	10^2	10^3
SALMONELLA *	Ausencia/25 g	-

REQUISITO	VALOR	
	MINIMO	MAXIMO
HUMEDAD %	-	13,00%

Fuente: NORMAS_2014/ACO/17122014/nte-inen-1829-1r.pdf
<http://www.normalizacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/>

Tabla N° 27: Análisis microbiológicos

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO
RECuento DE MOHOS	UFC/g	30
RECuento DE LEVADURAS	UFC/g	10
RECuento DE ENTEROBACTERIAS	UFC/g	$4,8 \times 10^2$
RECuento DE E.Coli	UFC/g	< 10
SALMONELA.spp	Detección/25 g	AUSENCIA

Fuente: Laboratorio Multianalítica

Discusión de análisis microbiológicos

El balanceado debe cumplir con los requisitos indicados en la norma INEN1829:2014 de Alimentos Balanceados para Aves de Producción Zootécnica. En la cual establecen parámetros necesarios de un balanceado de niveles microbiológicos, los resultados reportados en el laboratorio de análisis se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la norma INEN1829:2014 la misma que manifiesta un nivel máximo de Enterobacterias 10^3 y la humedad 13% lo que significa aceptable el balanceado para la alimentación de cuyes en la fase de engorde teniendo recuento de Eterobacterias 4.8×10^2 , recuento de mohos 30, recuento de levaduras 10, recuento de E.Coli <10, salmonella.spp ausencia.

11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS):

11.1. Impacto ambiental

El proyecto BALANCEADOS J.E- PALACIOS Y ASOCIADOS, posee un impacto ambiental relevantemente bajo, ya que se buscó disminuir la contaminación que generan plantas faenadoras de pollo con sus desperdicios, los mismos que son utilizados para la formación de un alimento balanceado para cuyes.

11.2. Impacto socioeconómico

El presente proyecto busca brindar un nuevo suplemento en la alimentación de cuyes el cual será accesible para las personas del sector que está ubicada la planta de faenamiento de pollos HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS, para que las mismas abran una nueva línea de subproductos, utilizando los desechos generados de la misma y así generen más fuentes de empleo en las comunidades, generando subproductos amigables con el medio ambiente, cabe recalcar que una de las materias primas obtenidas en este proyecto como es la harina de plumas es una gran materia prima utilizada como fertilizantes, así dando un buen uso en materia agropecuaria.

12. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Tabla N° 28: Costos de materiales usados para la elaboración de las harinas y balanceados

Materiales	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costos Total \$
Canastas de plásticos	-	2	7	14
Baldes de plásticos	-	3	5	15
Filtradores	-	1	3	3
Cucharas	-	4	0.60	2.40
Fundas de 500g	-	9	0.5	0.45
Bandejas	-	3	8	24
Gas licuado	-	1	30	30
Ollas	-	3	9	27
Total			-	89.35

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco

Análisis e Interpretación de la tabla 28

El costo de los materiales totales es de 89.35 \$ los cuales son utilizados para la elaboración de harinas de los desechos (plumas, sangre y vísceras) y los diferentes balanceados.

Tabla N° 29: Gastos en producción

Materiales	Cantidad	Costos Total \$
Gas licuado	-	2.50
Mano de obra	-	10
Luz	-	0.30
	Total	12.8

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco

Análisis e Interpretación de la tabla 29

Los gastos de producción hace referencia al tiempo de elaboración de las harinas, así el costo de mano de obra se basa en el salario básico sacando un estimado, el trabajo está realizado por dos personas por lo cual la mano de obra sería de 10 \$ diarios, en este caso no se necesita de muchos operarios ya que la producción es artesanal, entonces el costo de producción es de 12.8 para las tres harinas, y el costo para cada harina sería de 4.26 \$.

Tabla N° 30: Costos de elaboración de harina de plumas

Materia Prima	Unidad	Cantidad	Costo Unitario \$	Costos Total \$
Plumas	Kg	7	-	-
Agua	Galones	2	1.25	2.50
Cloro 0.2%	ml	1 sobre de 250	0.30	0.30
Total			-	2.80

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco

Costos de harina de plumas más gastos de producción.

$$CP = 4.26 + 2.80 = 7.06$$

Análisis e Interpretación de la tabla 30

El costo de elaboración de harina de plumas más gastos de producción, da un costo total de 7.06 \$ en 4.8 kg de harina plumas.

Costos de elaboración de harina de sangre

La materia prima (sangre) no posee algún costo, por lo cual tiene un valor únicamente de gastos de producción de 4.26 para la obtención de 3.7 kg

Tabla N° 31: Costos de elaboración de harina de vísceras

Materia Prima	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costos Total
Vísceras	Kg	6	-	-
Agua	Galones	4	1.25	5.00
Cloro 0.2%	ml	1 sobre de 250	0.30	0.30
Total			-	5.30

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco

Costos de harina de vísceras más gastos de producción.

$$CP = 4.26 + 5.30 = 9.56 \$$$

Análisis e Interpretación de la tabla 31

El costo de elaboración de harina de plumas más gastos de producción, da una suma total de 9.56 \$ en 1.9 kg de harina plumas.

Tabla N° 32: Costo de elaboración del balanceado 1

Materias primas	Cantidad	Costo
Harina de vísceras	100 g	0.37
Harina de plátano	250g	0.20
Harina maíz	100g	0.16
Melaza	50g	0.10
Total	500 g	0.83

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco}

Análisis e Interpretación de la tabla 32

El costo del balanceado en 500g es de 0.83\$, este dato se basa en los costos de producción el cual está incluido mano de obra y otros gastos.

Tabla N° 33: Costo de elaboración del balanceado 2

Materias primas	Cantidad	Costo
Harina de sangre	75 g	0.08
Harina de plátano	250g	0.20
Harina maíz	100g	0.16
Melaza	75g	0.15
Total	500 g	0.59

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco

Análisis e Interpretación de la tabla 33

El costo de preparación del balanceado de 500g es de 0.59 \$, este dato se basa en los costos de producción, el cual está incluido mano de obra y otros gastos; costo que comparado con balanceados similares en el mercado se puede encontrar a 0.60\$ los 500g.

Análisis de comparación con otro balanceado existente en el mercado

El precio de una balanceado similar dentro del mercado se estima que los 500 g tiene un valor de 0.65\$, este precio en comparación con el balanceado elaborado (**balanceado 1:** 0.83\$ y **balanceado 2:** 0.59\$) hace referencia que si es viable en precios para ser competitivo en el mercado.

COSTO TOTAL DE PROYECTO

Tabla N° 34: Gastos realizados en el desarrollo del proyecto

Resultados/Actividades	1er	2do	3er	4to
	Bimestre	Bimestre	Bimestre	Bimestre
Costos de materiales		89.35		
Gastos de producción		12.8		
Elaboración de harinas		20.88		
Costo de análisis de harinas		416.00		
Elaboración del balanceado			1.42	
Costo de insumos			15.00	
Análisis de balanceado			405.00	
Formulación de balanceado			10.00	
Materiales de oficina			450.00	
SUBTOTAL				1420.45
10% DE IMPREVISTOS				142.045
TOTAL				1562.495

Fuente: Jennifer Mendoza y Edison Velasco

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1. CONCLUSIONES

- Con el análisis realizado en el laboratorio Multianalityca a las diferentes harinas de plumas ,sangre y vísceras, muestra que el contenido nutricional es óptimo y característico de las harinas, ya que presentan un alto contenido proteico de 83.70 en harina de sangre, 85.53 harina de plumas y 59.18 harina de vísceras, y el análisis microbiológico presentan cantidades bajas en referencia a la norma INEN 187, lo que permite manifestar que las harinas elaboradas de forma artesanal a base de los desechos de la planta faenamamiento de aves “ HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS”, cumple con los parámetros adecuados para ser harinas y utilizarlas como subproductos en otros procesos.
- Las formulaciones para obtener los balanceados para cuyes en la fase de engorde a base de los desechos (sangre, plumas y vísceras) se realizó por medio de un método de tanteo tomando como datos referenciales a la proteína de cada materia prima a utilizar, para ajustar el balanceado de cuy, el cual se encuentra entre 13 a 18% máximo del contenido proteico.
- Según los resultados obtenidos en los análisis físico-químicos realizados en el laboratorio Multianalityca, el balanceado 1 se encuentra dentro de los parámetros establecidos para la alimentación de cuyes en la fase de engorde tomando referencia al balanceado patrón (BIOMENTOS) con un contenido de proteína de 18.18% y el balanceado 2 se encuentra dentro de los parámetros establecidos para la alimentación de cuyes en la fase de engorde de acuerdo al balanceado patrón (BIOMENTOS) ya que los resultados muestran la cantidad de proteína de 17.23%, también los análisis microbiológicos está dentro de los parámetros que establece la norma INEN1829:2014 y se afirma que el subproductos es netamente factible en su dieta como suplemento en la alimentación para cuyes.

13.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para la obtención de las harinas a base de desechos de aves se cumplan lo siguiente:
 - La temperatura debe ser constante en 90°C para eliminar la mayor cantidad posible de carga microbiana.
 - La asepsia en la elaboración es muy importante para no generar contaminación en los

subproductos.

- Al momento del lavado de las vísceras y plumas es necesario ser muy cuidadosos y observadores.
 - El uso adecuado y limpieza de los materiales para la elaboración es muy importante.
 - Usar la indumentaria adecuada para ejecutar la producción.
 - Controlar tiempo temperatura y peso de los procesos en la elaboración de las y formulación de los balanceados.
- En la ejecución del balanceado la asepsia de cada material a utilizar es indispensable, si es necesario utilizar guantes para la manipulación directa, al igual tomar muy en cuenta la calibración de las balanzas para que el peso de las concentraciones no varíe según los cálculos realizados.
- Se recomienda que este proyecto siga su proceso de investigación basándose en la aplicación de los balanceados elaborados, teniendo en cuenta el rendimiento, índice de mortalidad y su peso, de los cuyes destinados a la fase de engorde.
 - Plantear una investigación del uso adecuado de la harina de plumas como fertilizante u otro proceso adecuado para que este desecho sea utilizado y se cree nueva línea de producción.

14. BIBLIOGRAFÍA

ALICIA, F. (2011). *Acercamiento clínico a una evaluación nutricional de hipertensión*, Tesis previa a la obtención de título en nutrición, Escuela Superior Politécnica Litoral, Guayaquil. Disponible en:

<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/19308/Tesina%20Paz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

AVILA Carlos, M. (2013). *Estudio de factibilidad de para la elaboración de alimentos de balanceados para pollos*, Tesis previo a la obtención de titilo de economista, Universidad central del Ecuador, Quito. Disponible en:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/2317>

MARTIN P. C., (2001). *La melaza en la alimentación*. Avances en investigación agropecuaria. Instituto de ciencia animal. La Habana, cuba. Disponible en:

<http://www.ucol.mx/revaia/anteriores/anteriores/2004/VOL.3/La%20melaza%20en%20la%20alimentaci%F3n%20del%20ganado%20vacuno.pdf>

MENDOZA, J. (2014) *Utilización de dos niveles de harina de vísceras de pollos en reemplazo de proteína tradicionales en dietas de crecimiento y acabado de cerdos*. Trabajo final para la obtención del título: Ingeniero Agrícola y Biológico Espol. Fimcp, Guayaquil. 57. Disponible en:

<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/30558>

MORALES, J. (2011). *Evaluación der rendimiento productivo de las ponedoras HY-LIVE BROWN del programa avícola de la universidad Nacional de Loja, Fase de inicio*. Tesis de Grado previa a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista, Loja. 50 p. Disponible en :

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2317/1/T-UCE-0005-403.pdf>

MORAN, E. (1966). *Digestibilidad verdadera de harina de plumas fermentadas por Kocuria rosea en gallos adultos*. Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Maracay, Aragua. Venezuela. Disponible en:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692009000100001

BERTSCH, A. (2001) “*Obtención de un hidrolizado proteico enriquecido con la proteína unicelular producto de la fermentación de plumas de aves de corral*”. UCV-Fac. Ciencias. Tesis de MSc. Caracas. Venezuela. 80 p. Disponible en:

[COMISIÓN VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES \(1981\). \(COVENIN\).1316-81. Alimentos para Animales. Determinación de digestibilidad de las proteínas de origen animal. Caracas.](#)

CASTRO Melba, E. (2011). *Manual pasra el manejo adecuado de los residuos solidos generados por el camal municipal de Riobamba*, Tesis a la obtención de título de licenciado en educación ambiental, Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Chimborazo. Disponible en : <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/1294/1/26T00003.pdf>

COELLO, et al. (2003). *Valor nutritivo de plumas tratadas por dos métodos de hidrólisis para la alimentación de cerdos*. Universidad de la República, Facultad de Agronomía. Montevideo. Disponible en:

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482010000200007

GARCÍA Marco, A. (2006). *Estudio de factibilidad de una fábrica productora de harina vial a partir de la pluma de pollo*, Tesis de grado previo a la obtención del título de ingeniero industrial, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Disponible en:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5082/1/3276.pdf>

[GUERA Merizalde, F. \(2005\).Control de calidad en la fabricación de alimentos Balanceados](#), Repositorio Universitario de Guayaquil, disponible en:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/458/1/964.pdf>

PARZANESE Magali, T. (2010). *Procesamiento de subproductos avícolas*, Tecnologías para la Industria Alimentaria, Alimentos Argentinos, Argentina.

Disponible en:

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/tecnologia/Ficha_18_Subproductos_avicolas.pdf

PROYECTOS SEDE PRODUCCION. (2016) *Clave para una buena calidad en las harinas de Subproductos Avícolas*, Su Proyecto mi producción disponible en:

http://www.scipem.com/index.php?option=com_content&view=article&id=61:clave-para-una-buena-calidad-en-las-harinas-de-subproductos-avicolas&catid=38:noticias&Itemid=55

VELOZ, R.L. (2005). *Evaluación del efecto del laurato de nandrolona (laurabolin) en el crecimiento y engorde de cuyes machos (cavia porcellus)*. Escuela Politécnica del Ejército de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Disponible en:

<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5147/1/T-ESPE-IASA%20I-003003.pdf>

PEÑA, J.L. (2008). *Efecto del procesamiento amoniaco de plumas de aves sobre la calidad nutricional de la harina*. República Bolivariana de Venezuela universidad del Zulia Facultad de Ingeniería división de postgrado programa de Postgrado en Ciencia y Tecnología de alimentos. Disponible en:

http://tesis.luz.edu.ve/tde_arquivos/59/TDE-2014-05-16T07:42:47Z4701/Publico/pena_santana_jorge_luis.pdf

MONCAYO, V.F. (2012). *Estudio y propuesta para la implementación de buenas prácticas de manufactura (BPM) en alimento para ganado bovino en la empresa de alimentos balanceados BALPEC S.C.C.* Tesis previa a la obtención del título de ingeniero agroindustrial, otorgado por la Universidad Técnica de Cotopaxi, a través de la unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/922/1/T-UTC-1226.pdf>

TELLO Teresa, A.(2013) *Evaluación nutricional de una mezcla de harina de maíz con harina de víscera y harina de sangre y plumas utilizada en la alimentación de aves*, Tesis previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario, Universidad Central de Venezuela, Venezuela. Disponible en:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S079872692013000200001&script=sci_arttext&lng=es

YAURI María, A. (2013). *Evaluación de tres niveles de harina de vísceras de ave como fuentes de proteína en la alimentación de pollos*, Tesis previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario, Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Disponible en:

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5104/1/UPS-CT002698.pdf>.

MUÑOZ, A.J. (2014). . “*Separación por métodos mecánicos de la hemoglobina de la sangre de pollos de la avícola San Agustín mediante centrifugación y secado para disminuir el volumen de desechos líquidos de la sangre en el faenamiento*”. Universidad Técnica de Ambato Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica. Disponible en:

<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8214/1/Tesis%20I.%20M.%20214%20-%20Mu%c3%bloz%20Ojeda%20Alvaro%20Javier.pdf>

BIBLIOGRAFÍA DE LIBROS

PEÑA, Yadira. (2008). *Organización industrial de la agroindustria de alimentos balanceados para animales*, Pontificia Universidad Javeriana: México.

RODRÍGUEZ, Tomas. (2006). *Agroindustria y compatibilidad de balanceados*, Bogotá: Mundo 3D.

PEREZ, Carlos. (2009). *Cadena productiva de maíz amarillo, sorgo, yuca, alimentos balanceados avicultura y porcicultura*, Ecuador: Club exprés.

ZALDÍVAR, A.M., Chauca, F.L., Saravia, D.J., Chavez, D.J. y Muscari, G.J. 2013. *Cuyes: factibilidad de la crianza en el Perú*. Ministerio de Alimentación, Lima, Perú, Boletín Técnico N° 84. 55 págs

PAREDES, P.J., Quijandria, S.B. y Zaldívar, A.M. 2010. *Utilización de diferentes niveles de alfalfa en la alimentación del cuy (Cavia porcellus)*. II Reunión nacional de la Asociación de Especialistas e Investigadores Forrajeros del Perú, Arequip

15. ANEXOS

ANEXOS 1. Ubicación Geográfica de la empresa peladora de pollos



Funete: <https://www.google.com.ec/maps?espv=2&biw>

En esta imagen podemos apreciar la ubicación de la empresa peladora de pollos HERMANOS PALACIOS Y ASOCIADOS, la cual nos proveerá de materia prima para nuestra investigación, la misma que será beneficiada con una nueva línea de proceso.

La empresa dedicada a este negocio está ubicada en la Provincia de Cotopaxi del Cantón Latacunga de la Parroquia de Tanicuchi del Barrio San Vicente.

ANEXOS 2. Curriculum vitae de los integrantes de equipo de trabajo

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: Silva Paredes

NOMBRES: Jeny Mariana

ESTADO CIVIL: Casada

CEDULA DE CIUDADANÍA: 0502134687

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Ambato, 26 de Junio de 1976

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Latacunga, Villas Monserrat - Niagara TELÉFONO CONVENCIONAL: 2 663232

TELÉFONO CELULAR: 0983333969

E-MAIL INSTITUCIONAL: jeny.silva@utc.edu.

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: MARCO ANTONIO HERRERA 0992985832



NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO	CODIGO DEL REGISTRO CONESUP O SENESCYT
TERCERO	INGENIERO AGROINDUSTRIAL	27-08-2002	1020-02-180033
CUARTO	MAGISTER EN ADMINISTRACION Y MARKETING	20-02-2013	1245-13-86032877

HISTORIAL PROFESIONAL UNIDAD ACADÉMICA EN LA QUE LABORA: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Ingeniería Agroindustrial

ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: Administración; Educación Comercial y Administración Ingeniería, Industria y Construcción; Industria y Producción.

FECHA DE INGRESO A LA UTC: Octubre 03 del 2005

FIRMA.....

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Apellidos:	Mendoza Tumbaco
Nombres:	Jennifer Paulina
Cedula de ciudadanía	172563027-9
Fecha de nacimiento	23 de Septiembre
Estado Civil	soltera
Edad	23 años
Dirección:	Balzar E5-46 y Zumbagua
Teléfono	2735347
Celular	0995857799



FORMACIÓN Y ESTUDIOS

REFERENCIAS PERSONALES:

Primaria:

Escuela fiscal de niñas Virginia Larenas

Secundaria:

Instituto tecnológico superior 5 de junio

Superior:

Universidad técnica de Cotopaxi

Décimo ciclo

.....

FIRMA

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Apellidos:	Velasco Martínez
Nombres:	Edison Paúl
Cedula de ciudadanía	050380483-3
Fecha de nacimiento	19 de agosto
Estado Civil	soltero
Edad	22 años
Dirección:	Parroquia Aláquez
Teléfono	262-943
Celular	0984280747



FORMACIÓN Y ESTUDIOS

Primaria:

Escuela fiscal mixta “Abdón Calderon”

Secundaria:

Instituto tecnológico superior Vicente León.

Superior:

Universidad técnica de Cotopaxi

Décimo ciclo

.....

FIRMA

ANEXOS 3. Norma técnica ecuatoriana obligatoria para la producción de alimento balanceado



Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1829:2014
Primera revisión

**ALIMENTOS PARA ANIMALES. ALIMENTOS BALANCEADOS
PARA AVES DE PRODUCCIÓN ZOOTÉCNICA. REQUISITOS**

Primera edición

ANIMAL FEED. BALANCED FEED POULTRY ZOOTECHNICAL PRODUCTION. REQUIREMENTS

First edition

DESCRIPTORES: Alimentos para animales, alimentos balanceados, aves, producción zootécnica, requisitos.
AL 06.01-421
CDU: 636 084.636.085
CIBU: 1110
ICS: 65.120

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	ALIMENTOS PARA ANIMALES. ALIMENTOS BALANCEADOS PARA AVES DE PRODUCCIÓN ZOOTÉCNICA REQUISITOS	NTE INEN 1829:2014 Primera revisión 2014-01
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los alimentos balanceados destinados a la alimentación de aves de producción zootécnica.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma aplica para alimentos balanceados para todas las especies de aves de engorde, reproductoras y ponedoras.</p> <p>2.2 Esta norma se aplica a los alimentos balanceados que se comercializan en forma de harina, pellets y migas.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 1643, y las que a continuación se detallan:</p> <p>3.1.1 <i>Alimento balanceado para aves de producción zootécnica.</i> Es el alimento para ser suministrado durante la o las fases de un programa de alimentación para aves de producción zootécnica (aves de engorde, reproductoras y ponedoras) y están en función de la especie, genética, del fin productivo y de otras variables.</p> <p>3.1.2 <i>Ave de Engorde.</i> Es un animal cuyo fin de producción es la obtención de carne y coproductos.</p> <p>3.1.3 <i>Ave Reproductora.</i> Es un animal cuyo fin de producción es la obtención de huevos fértiles.</p> <p>3.1.4 <i>Ave Ponedora.</i> Es un animal cuyo fin de producción es la obtención de huevos para consumo.</p> <p>3.1.5 <i>Huevo fértil.</i> Es un óvulo fertilizado que contiene un embrión viable cuya principal finalidad es perpetuar la especie.</p> <p style="text-align: center;">4. CLASIFICACIÓN</p> <p>4.1 Los alimentos balanceados para aves según el objetivo de producción zootécnica se clasifica en:</p> <p>4.1.1 Alimentos para aves de engorde</p> <p>4.1.2 Alimentos para aves reproductoras</p> <p>4.1.3 Alimentos para aves ponedoras</p> <p>4.2 Los diferentes tipos de alimentos balanceados para aves, se definirán acorde a los programas, planes y/o sistemas de alimentación de cada granja y empresa balanceadora.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Alimentos para animales, alimentos balanceados, aves, producción zootécnica, requisitos.</p>		

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 El alimento balanceado debe tener las características físicas, químicas, y biológicas aptas para la alimentación de las aves de producción zootécnica.

5.2 El alimento balanceado debe estar libre de insectos (insectos vivos o partes de éstos, huevos o larvas), plaguicidas, elementos extraños y de adulterantes.

5.3 El alimento balanceado no debe contener ingredientes o aditivos que se encuentren de uso prohibido por la Autoridad Nacional Competente.

5.4 Los ingredientes para alimentos balanceados deben obtenerse de fuentes seguras, y someterse a un análisis de riesgos desde el punto de vista de la inocuidad de los alimentos.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos generales

6.1.1 Los alimentos balanceados deben cumplir con una homogeneidad de mezclado de los ingredientes no menor al 90% (coeficiente de variación menor o igual al 10%). El método de ensayo se realizara de conformidad con el método *AOAC 969.10

6.1.2 El alimento balanceado debe cumplir con la composición declarada en el rotulado con los rangos de tolerancia establecidos en la tabla 1.

6.1.3 La verificación de la composición declarada en el rotulado debe realizarse con los análisis bromatológicos de la tabla 1.

TABLA 1. Métodos de Ensayo para los análisis bromatológicos

Parámetro (%)	Método de ensayo	Tolerancias
Proteína cruda	ISO 5983-1	± 3 puntos porcentuales del contenido declarado para proteína cruda igual o superior al 24 %. ± 2,5 puntos porcentuales del contenido declarado para proteína cruda entre el 8% y el 24 %.
Fibra cruda	ISO 6865	± 1,7 puntos porcentuales del contenido declarado para fibra cruda inferior al 10 %;
Grasa cruda	ISO 6492	± 2,5 puntos porcentuales del contenido declarado para grasa cruda entre el 8% y el 24 %. ± 1 punto porcentual del contenido declarado para grasa cruda inferior al 8 %
Cenizas	ISO 5984	± 1 punto porcentual del contenido declarado para cenizas.
Calcio	ISO 6490-1	± 1 punto porcentual del contenido declarado para calcio.
Fósforo	ISO 6491	± 1 punto porcentual del contenido declarado para fósforo total.

6.2 Requisitos específicos

6.2.1 Requisito físico-químico. El alimento balanceado debe cumplir con el requisito indicado en la tabla 2.

TABLA 2. Requisito físico-químico de los alimentos balanceados

Requisito	Valor		Método de Ensayo
	Mínimo	Máximo	
Humedad %	-	13,0 %	ISO 6496

6.2.2 Requisitos microbiológicos. El alimento balanceado debe cumplir con los requisitos indicados en la tabla 3.

TABLA 3. Requisitos microbiológicos de los alimentos balanceados

Microorganismo	Caso	n	c	m	M	Método de ensayo
Enterobacteriaceae ufc/g	2 ¹	5	2	10 ²	10 ²	ISO 21528-1
<i>Salmonella</i> *	10 ²	5	0	Ausencia /25g	-	ISO 6579 NTE INEN 1529-15

*Evaluar *Salmonella* cuando el resultado de Enterobacteriaceae represente un riesgo para la inocuidad.

Donde:

Caso: Rigurosidad del muestreo y las condiciones de uso.

- (1) El caso 2 es para una contaminación general, sin cambios en el riesgo
 (2) El caso 10 es un peligro serio que usualmente no amenaza la vida, las secuelas son raras, de duración moderada sin cambios en el riesgo

n: número de muestras de lote que deben analizarse

c: número de muestras defectuosas aceptables con resultados entre m y M

m: límite de aceptación

M: límite de rechazo

6.3 Contaminantes. El límite máximo de aflatoxina B1 en el alimento balanceado debe cumplir con los requisitos indicados en la tabla 4.

TABLA 4. Contaminantes

Contaminante	Requisito	Método de Ensayo
Aflatoxina B1	20 µg/kg (ppb)	ISO 17375 AOAC 990.32*

*Métodos generales recomendados

6.4 Los alimentos balanceados se ajustarán a los límites máximos de residuos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius, CAC/LMR 01 vigente.

7. INSPECCIÓN

7.1 El muestreo se debe efectuar de acuerdo con la Norma ISO 6497

7.2 Criterios de aceptación y rechazo

7.2.1 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos indicados en esta norma, se debe rechazar el lote. En caso de discrepancia se debe repetir los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo, es motivo para rechazar el lote.

8. ENVASADO Y EMBALADO

8.1 Los empaques deben ser de material resistente a la acción del producto y que mantengan la calidad del mismo sin transmitir sabores ni olores extraños. Además deben permitir el manejo conveniente del producto hasta su destino en buenas condiciones e impedir la pérdida o deterioro del producto.

8.2 No se permite la utilización de empaques que hayan contenido alimentos para animales, fertilizantes, plaguicidas y otros productos que puedan ofrecer cualquier posibilidad de contaminación.

8.3 En los locales de venta o almacenes los alimentos deben mantenerse separados de plaguicidas o productos afines de fácil absorción por los mismos.

8.4 El producto debe ser almacenado en adecuadas condiciones de temperatura y humedad de acuerdo con las buenas prácticas de manejo y almacenaje.

9. ROTULADO

9.1 Las etiquetas o rótulos en los empaques deben llevar impresa con caracteres legibles e indelebles la información requerida en la Decisión Andina para el Registro, Control, Comercialización y Uso de Productos Veterinarios vigente, y los que a continuación se detallan:

9.1.1 Análisis de composición garantizada, expresado en porcentaje con los siguientes datos:

- a) Contenidos mínimos de proteína y grasa,
- b) Contenidos máximos de fibra, humedad y cenizas,

9.1.2 Lista de ingredientes declarados en orden decreciente de las proporciones usadas.

9.1.3 Fechas de producción y número de lote

9.1.4 País de origen

9.1.5 Fecha de vencimiento

9.2 El producto consignado a granel debe ir acompañado por la documentación pertinente que lo ampara, la cual debe incluir la siguiente información:

9.2.1 Nombre del producto.

9.2.2 El análisis garantizado, expresado en porcentaje con los siguientes datos:

- a) Contenidos mínimos de proteína y grasa,
- b) Contenidos máximos de fibra, humedad y cenizas,

ANEXOS 4. Resultado de análisis de harina de plumas



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-MI.23985

SA 29070a

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	----
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	15/05/2016
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	----
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	16/05/2016
Descripción:	HARINA DE PLUMAS	Hora Recepción:	10:00
		Fecha Análisis:	16/05/2016
		Fecha Entrega:	23/05/2015
		Código:	----

Característica Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	500g
Contenido Encontrado:	----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente al laboratorio

RESULTADO MICROBIOLÓGICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
RECUENTO DE AEROBIOS TOTALES	UFC/g	$3,0 \times 10^5$	MMI-01	AOAC 990.12
RECUENTO DE E. Coli	UFC/g	$2,4 \times 10^2$	MMI-05	AOAC 991.14
RECUENTO DE S. AUREUS	UFC/g	<10	MMI-06	AOAC 2003.07
SALMONELLA spp.	Deteccion/25g	AUSENCIA	MMI-30	AOAC 2013.09

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.




 Ing. Teresa Ramirez
 DIRECTORA DE CALIDAD

INF.DIV-FQ.24345

SA

29071a

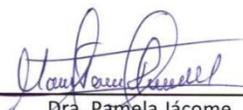
Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	----
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	15/05/2016
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	----
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	16/05/2016
Descripción:	HARINA DE PLUMAS	Hora Recepción:	10:00
		Fecha Análisis:	16/05/2016
		Fecha Entrega:	24/05/2016
		Código:	-----

Características Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	Solido
Contenido Declarado:	500g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio

RESULTADO FISICO-QUIMICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
PROTEINA (F: 6.25)	%	85.53	MFQ-01	AOAC 2001.11
GRASA	%	3.77	MFQ-02	AOAC 2003.06
FIBRA BRUTA	%	0.00	MFQ-06	INEN 0522
HUMEDAD	%	9.77	MFQ-04	AOAC 925.10
CARBOHIDRATOS	%	0.00	CALCULO	CALCULO
CENIZA	%	0.93	MFQ-03	AOAC 923.03




Dra. Pamela Jácome
GERENTE TECNICO

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-MI.24335

SA 29531a

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	----
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	12/06/2016
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	----
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	13/06/2016
Descripción:	HARINA DE PLUMAS	Hora Recepción:	13:49
		Fecha Análisis:	14/06/2016
		Fecha Entrega:	20/06/2016
		Código:	----

Característica Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	500g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente al laboratorio

RESULTADO MICROBIOLÓGICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
RECuento DE AEROBIOS TOTALES	UFC/g	1,2 X 10 ³	MMI-01	AOAC 990.12
RECuento DE E. Coli	UFC/g	<10	MMI-05	AOAC 991.14
RECuento DE S. AUREUS	UFC/g	<10	MMI-06	AOAC 2003.07
SALMONELLA spp.	Deteccion/25g	AUSENCIA	MMI-30	AOAC 2013.09
RECuento DE MOHOS	UFC/g	<10	MMI-02	AOAC 997.02
RECuento DE LEVADURAS	UFC/g	<10	MMI-02	AOAC 997.02

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.




Dra. Pamela Jácome
GERENTE TÉCNICO

ANEXOS 5. Resultado de análisis harina de sangre



Multianalityca Cía. Ltda

Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

INFORME DE RESULTADOS



Servicio de
Acreditación
Ecuatoriano

Acreditación N° OAE LE C 09-008
LABORATORIO DE ENSAYOS

INF.DIV-MI.23986

SA 29070b

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	----
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	15/05/2016
		Fecha Vencimiento:	----
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Recepción:	16/05/2016
Muestra de:	ALIMENTO	Hora Recepción:	10:00
		Fecha Análisis:	16/05/2016
Descripción:	HARINA DE SANGRE	Fecha Entrega:	23/05/2015
		Código:	----

Característica Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	500g
Contenido Encontrado:	----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente al laboratorio

RESULTADO MICROBIOLÓGICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
RECUENTO DE AEROBIOS TOTALES	UFC/g	$2,9 \times 10^7$	MMI-01	AOAC 990.12
RECUENTO DE E. Coli	UFC/g	$1,4 \times 10^7$	MMI-05	AOAC 991.14
RECUENTO DE S. AUREUS	UFC/g	<10	MMI-06	AOAC 2003.07
SALMONELLA spp.	Deteccion/25g	AUSENCIA	MMI-30	AOAC 2013.09

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.




 Ing. Teresa Ramirez
 DIRECTORA DE CALIDAD



Multianalityca Cía. Ltda

Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-FQ.24346

SA

29071b

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	----
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	15/05/2016
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	----
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	16/05/2016
Descripción:	HARINA DE SANGRE	Hora Recepción:	10:00
		Fecha Análisis:	16/05/2016
		Fecha Entrega:	20/05/2016
		Código:	-----

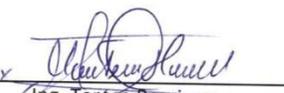
Características Muestra

Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	Solido
Contenido Declarado:	500g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio

RESULTADO FISICO-QUIMICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
PROTEINA (F: 6.25)	%	83.71	MFQ-01	AOAC 2001.11
GRASA	%	1.3	MFQ-02	AOAC 2003.06
FIBRA BRUTA	%	0.00	MFQ-06	INEN 0522
HUMEDAD	%	10.09	MFQ-04	AOAC 925.10
CARBOHIDRATOS	%	1.25	CALCULO	CALCULO
CENIZA	%	3.65	MFQ-03	AOAC 923.03




Ing. Terésa Ramirez
DIRECTORA DE CALIDAD



Multianalityca Cía. Ltda

Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-MI.24336

SA 29531b

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	----
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	12/06/2016
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	----
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	13/06/2016
Descripción:	HARINA DE SANGRE	Hora Recepción:	13:49
		Fecha Análisis:	14/06/2016
		Fecha Entrega:	20/06/2016
		Código:	-----

Característica Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	500g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente al laboratorio

RESULTADO MICROBIOLÓGICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
RECUENTO DE AEROBIOS TOTALES	UFC/g	$9,0 \times 10^3$	MMI-01	AOAC 990.12
RECUENTO DE E. Coli	UFC/g	<10	MMI-05	AOAC 991.14
RECUENTO DE S. AUREUS	UFC/g	<10	MMI-06	AOAC 2003.07
SALMONELLA spp.	Deteccion/25g	AUSENCIA	MMI-30	AOAC 2013.09
RECUENTO DE MOHOS	UFC/g	<10	MMI-02	AOAC 997.02
RECUENTO DE LEVADURAS	UFC/g	<10	MMI-02	AOAC 997.02

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.



Dra. Pamela Jácome
GERENTE TÉCNICO

ANEXOS 6. Resultado de análisis harina de vísceras



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-MI.23987

SA 29070c

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	----
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	15/05/2016
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	----
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	16/05/2016
Descripción:	HARINA DE VISCERAS	Hora Recepción:	10:00
		Fecha Análisis:	16/05/2016
		Fecha Entrega:	23/05/2015
		Código:	-----

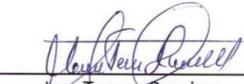
Característica Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	500g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente al laboratorio

RESULTADO MICROBIOLÓGICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
RECuento DE AEROBIOS TOTALES	UFC/g	$9,8 \times 10^5$	MMI-01	AOAC 990.12
RECuento DE E. Coli	UFC/g	$1,2 \times 10^5$	MMI-05	AOAC 991.14
RECuento DE S. AUREUS	UFC/g	30	MMI-06	AOAC 2003.07
SALMONELLA spp.	Deteccion/25g	AUSENCIA	MMI-30	AOAC 2013.09

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.




Ing. Teresa Ramirez
DIRECTORA DE CALIDAD



Multianalityca Cia. Ltda

Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-FQ.24347

SA

29071c

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	----
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	15/05/2016
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	----
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	16/05/2016
Descripción:	HARINA DE VISCERAS	Hora Recepción:	10:00
		Fecha Análisis:	16/05/2016
		Fecha Entrega:	20/05/2016
		Código:	----

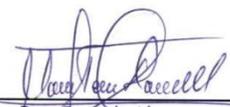
Características Muestra

Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	Solido
Contenido Declarado:	500g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio

RESULTADO FISICO-QUIMICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
PROTEINA (F: 6.25)	%	59.18	MFQ-01	AOAC 2001.11
GRASA	%	24.48	MFQ-02	AOAC 2003.06
FIBRA BRUTA	%	0.00	MFQ-06	INEN 0522
HUMEDAD	%	7.81	MFQ-04	AOAC 925.10
CARBOHIDRATOS	%	5.15	CALCULO	CALCULO
CENIZA	%	3.38	MFQ-03	AOAC 923.03



x 
Dra. Pamela Jácome
GERENTE TECNICO



Multianalityca Cía. Ltda

Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-MI.24337

SA 29531c

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	----
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	12/06/2016
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	----
Muestra de:	ALIMENTO	Fecha Recepción:	13/06/2016
Descripción:	HARINA DE VISCERAS	Hora Recepción:	13:49
		Fecha Análisis:	14/06/2016
		Fecha Entrega:	20/06/2016
		Código:	----

Característica Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	500g
Contenido Encontrado:	----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente al laboratorio

RESULTADO MICROBIOLÓGICO

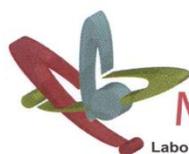
PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
RECuento DE AEROBIOS TOTALES	UFC/g	<10	MMI-01	AOAC 990.12
RECuento DE E. Coli	UFC/g	<10	MMI-05	AOAC 991.14
RECuento DE S. AUREUS	UFC/g	<10	MMI-06	AOAC 2003.07
SALMONELLA spp.	Deteccion/25g	AUSENCIA	MMI-30	AOAC 2013.09
RECuento DE MOHOS	UFC/g	<10	MMI-02	AOAC 997.02
RECuento DE LEVADURAS	UFC/g	<10	MMI-02	AOAC 997.02

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.



Dr. Pamela Jácome
GERENTE TÉCNICO

ANEXOS 7. ANÁLISIS BALANCEADO 1 Y 2



Multianalityca Cía. Ltda

Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-MI.24549

SA 29824a

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	---
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	---
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	---
Muestra de:	BALANCEADO	Fecha Recepción:	28/06/2016
Descripción:	BALANCEADO 1	Hora Recepción:	11:29
		Fecha Análisis:	29/06/2016
		Fecha Entrega:	06/07/2016
		Código:	----

Característica Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	200g
Contenido Encontrado:	----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente al laboratorio

RESULTADO MICROBIOLÓGICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
RECUENTO DE MOHOS	UFC/g	30	MMI-02	AOAC 997.02
RECUENTO DE LEVADURAS	UFC/g	<10	MMI-02	AOAC 997.02
RECUENTO DE ENTEROBACTERIAS	UFC/g	3,9 X 10 ²	MMI-14	AOAC 2003.01
RECUENTO DE E. Coli	UFC/g	<10	MMI-05	AOAC 991.14
SALMONELLA spp.	Deteccion/25g	AUSENCIA	MMI-30	AOAC 2013.09

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.



[Firma manuscrita]
 Dra. Pamela Jácome
 GERENTE TÉCNICO



Multianalityca Cía. Ltda

Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-MI.24550

SA 29824b

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	---
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	---
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	---
Muestra de:	BALANCEADO	Fecha Recepción:	28/06/2016
Descripción:	BALANCEADO 2	Hora Recepción:	11:29
		Fecha Análisis:	29/06/2016
		Fecha Entrega:	06/07/2016
		Código:	-----

Característica Muestra

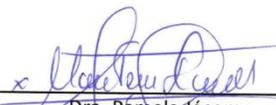
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	200g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente al laboratorio

RESULTADO MICROBIOLÓGICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
RECuento DE MOHOS	UFC/g	30	MMI-02	AOAC 997.02
RECuento DE LEVADURAS	UFC/g	10	MMI-02	AOAC 997.02
RECuento DE ENTEROBACTERIAS	UFC/g	$4,8 \times 10^2$	MMI-14	AOAC 2003.01
RECuento DE E. Coli	UFC/g	<10	MMI-05	AOAC 991.14
SALMONELLA spp.	Deteccion/25g	AUSENCIA	MMI-30	AOAC 2013.09

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.




Dra. Pamela Jácome
GERENTE TÉCNICO

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-FQ.24776

SA

29825a

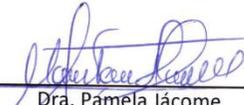
Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	---
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	---
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	---
Muestra de:	BALANCEADO	Fecha Recepción:	28/06/2016
Descripción:	BALANCEADO 1	Hora Recepción:	13:00
		Fecha Análisis:	29/06/2016
		Fecha Entrega:	05/07/2016
		Código:	-----

Características Muestra	
Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	200g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio

RESULTADO FISICO-QUIMICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
GRASA	%	1.21	MFQ-02	AOAC 2003.06
FIBRA BRUTA	%	3.68	MFQ-06	INEN 0522
PROTEINA (F: 6.25)	%	18.18	MFQ-01	AOAC 2001.11
HUMEDAD	%	9.45	MFQ-04	AOAC 925.10
CALORIAS	KCAL/100g	343.13	CALCULO	CALCULO
	KJ/100g	1437.71	CALCULO	CALCULO
CARBOHIDRATOS	%	64.88	CALCULO	CALCULO
CENIZA	%	2.60	MFQ-03	AOAC 923.03
CALCIO	mg/Kg	1994.02	MFQ-66	APHA 4500-Ca
FOSFORO	mg/100g	11.33	MFQ-74	Pearson



x 
Dra. Pamela Jácome
GERENTE TECNICO



Multianalityca Cía. Ltda

Laboratorio de Análisis y Aseguramiento de Calidad

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-FQ.24777

SA

29825b

Cliente:	MENDOZA JENNIFER	Lote:	---
Dirección:	BALZAR Y ZUMBAGUA	Fecha Elaboración:	---
Muestreado por:	El Cliente	Fecha Vencimiento:	---
Muestra de:	BALANCEADO	Fecha Recepción:	28/06/2016
Descripción:	BALANCEADO 2	Hora Recepción:	11:31
		Fecha Análisis:	29/06/2016
		Fecha Entrega:	05/07/2016
		Código:	-----

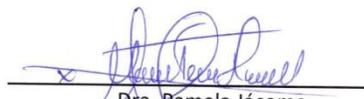
Características Muestra

Color:	Característico
Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO
Contenido Declarado:	200g
Contenido Encontrado:	-----
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio

RESULTADO FISICO-QUIMICO

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO INTERNO	METODO DE REFERENCIA
GRASA	%	0.80	MFQ-02	AOAC 2003.06
FIBRA BRUTA	%	1.84	MFQ-06	INEN 0522
PROTEINA (F: 6.25)	%	17.34	MFQ-01	AOAC 2001.11
HUMEDAD	%	11.38	MFQ-04	AOAC 925.10
CALORIAS	KCAL/100g	341.60	CALCULO	CALCULO
	KJ/100g	1431.30	CALCULO	CALCULO
CARBOHIDRATOS	%	61.30	CALCULO	CALCULO
CENIZA	%	2.38	MFQ-03	AOAC 923.03
CALCIO	mg/Kg	1987.48	MFQ-66	APHA 4500-Ca
FOSFORO	mg/100g	11.29	MFQ-74	Pearson




Dra. Pamela Jácome
GERENTE TECNICO

ANEXOS 8. Fichas técnicas

	FICHA TECNICA MELAZA DE CAÑA	Rev. 1 Fecha: 02-10-2008 Pag 1 de 1
---	-------------------------------------	---

DESCRIPCIÓN:

Líquido viscoso de origen vegetal, de color marrón oscuro, procedente de la concentración de los caldos de producción de azúcar de caña de azúcar. De calidad alimentaria, sus propiedades como fertilizante son muy interesantes.

Totalmente soluble en agua.

COMPOSICIÓN: valores expresados en % peso/peso sobre muestra húmeda:

pH.....	5.0
C. E. (mS/cm).....	31.5
DENSIDAD (Kg/l).....	1.4
HUMEDAD (%)......	26.0 (a 110°C)
CENIZAS (%)......	12.30 (Por calcinación 550°C)
MATERIA ORGÁNICA (%)......	61.7 (Por calcinación 550°C)
EXTRACTO HUMICO TOTAL (%)	56.5
NITRÓGENO TOTAL (%N).....	1.3
FOSFORO TOTAL (% P ₂ O ₅).....	0.5
POTASIO TOTAL (% K ₂ O).....	4.0

FABRICACIÓN: Concentración de los jarabes tras la extracción de azúcar de caña.

DOSIS:

Riego por goteo: algodón, hortalizas, ornamentales 60-65 l/Ha y año
Cítricos, olivo, vid: 60-80 60-65 l/Ha y año
Frutales: 70-80 60-65 l/Ha y año

Riego por inundación: aumentar un 20% y aplicar 12-15 l/Ha y riego

Foliar: 100-300 cc/Hl

Se aconseja aplicar en primavera

ENVASES:

No mezclar con productos incompatibles con la materia orgánica ni con productos muy alcalinos ni con ácido fosfórico.

ENVASES:

GRANEL: El producto se distribuye en cisterna 24tn

	FICHA TECNICA DE PRODUCTO	CÓDIGO: ST-CA-01-FT-01
		VIGENCIA DESDE: 17/06/2010
		VERSIÓN: 2
Espacio para incluir logo o encabezado de la ficha técnica de la entidad si ésta lo considera necesario		

El presente formato lo ha establecido la BMC como una guía para que cada una de las entidades que negocian lo utilice en la elaboración de la ficha técnica de producto. Los campos serán diligenciados de acuerdo con la aplicabilidad, los campos subrayados son obligatorios.

Nombre del Producto (SIBOL)	HARINA DE PLÁTANO
Código del Producto (SIBOL)	40316
Categoría	Commodities de origen o destinación agrícola, pecuaria o agropecuaria. Bienes homogéneos destinados al mercado de compras públicas.
Calidad	NTC 2799
Generalidades	<p>Harina de plátano es el producto obtenido por la desecación y pulverización de los frutos de diversas especies de bananas. Su color suele ser ligeramente grisáceo. Excelente para usarlo en la preparación de sopas y mazamorras.</p> <p>El plátano contiene grandes cantidades de hidratos de carbono complejos (almidón) y es rico en minerales como potasio y magnesio, por lo que constituye una importante fuente de energía.</p>
Requisitos generales	<p>Características sensoriales de la harina de plátano: Olor, Color y Sabor: característico de producto. No se permite la adición de aditivos. Aspecto: harinoso sin aglutinación o compactación.</p> <p>La harina de plátano debe estar libre de materias extrañas, contaminación por presencia de plagas, o residuos de plaguicidas.</p> <p>La harina plátano debe mantenerse empacado en condiciones de humedad y limpieza que garanticen su conservación.</p>
Requisitos Especificos	<p>Requisitos que debe cumplir la harina de plátano Humedad % (m/m): 10% máximo.</p> <p>La harina de plátano debe cumplir con los requisitos establecidos en la NTC 2799. Debe cumplir con la Resolución 2906 de 2007 del Ministerio</p>

	de la Protección Social.
Empaque y rotulado	El producto podrá ser empacado en envases impermeables, suficientemente inertes al producto que aseguren su conservación. El rotulado debe cumplir con lo establecido en la Resolución 5109 de 2005 del ministerio de la Protección Social.
<u>Presentación</u>	El producto se comercializará en las presentaciones que requiera el mercado de acuerdo con su contenido neto, expresado en unidades de masa del Sistema Internacional
Condiciones para la negociación	En la negociación deberá especificarse detalladamente el peso, tipo de empaque, presentaciones y características del producto.



FICHA TECNICA DE PRODUCTO

CÓDIGO: ST-CA-01-FT-01

VIGENCIA DESDE:
17/06/2010

VERSION: 2

Espacio para incluir logo o encabezado de la ficha técnica de la entidad si ésta lo considera necesario

El presente formato lo ha establecido la BMC como una guía para que cada una de las entidades que negocian lo utilice en la elaboración de la ficha técnica de producto. Los campos serán diligenciados de acuerdo con la aplicabilidad, los campos subrayados son obligatorios.

<u>Nombre del Producto (SIBOL)</u>	HARINA DE MAÍZ PRECOCIDA
<u>Código del Producto (SIBOL)</u>	40313
Categoría	Commodities de origen o destinación agrícola, pecuaria o agropecuaria. Bienes homogéneos destinados al mercado de compras públicas.
Calidad	NTC 3594
Generalidades	La harina de maíz precocida blanca o amarilla es un producto obtenido a partir del endospermo de granos de maíz, clasificados para el consumo humano, que han sido sometidos a un proceso de limpieza, germinación, precocción y molturación o molienda.
Requisitos generales	Características sensoriales de la harina de maíz precocido: Olor: característico de la maíz precocido. Color: blanco o amarillo depende de la variedad. Sabor: ligeramente dulce propio del maíz precocido. Aspecto: polvo o harinoso sin aglutinación o compactación, de aspecto homogéneo. No se permite el uso de conservantes. La harina de maíz precocida debe estar libre de impurezas, presencia de plagas y olor extraño objetable. La harina de maíz precocido debe mantenerse empacado en condiciones de humedad y limpieza que garanticen su conservación. La harina de maíz precocida no debe presentar olores ni sabores fungosos fermentados, rancios, amargos o cualquier otro olor o sabor objetables.
<u>Requisitos Específicos</u>	Requisitos que debe cumplir la harina de maíz precocida: Proteína % (m/m): 6% mínimo. Humedad % (m/m): 13% máximo. La harina de maíz precocido debe cumplir con los requisitos

	establecidos en la NTC 3594.
Empaque y rotulado	<p>El producto podrá ser empacado en envases impermeables, suficientemente inertes al producto que aseguren su conservación.</p> <p>El rotulado debe cumplir con lo establecido en la Resolución 5109 de 2005 del ministerio de la Protección Social.</p>
<u>Presentación</u>	El producto se comercializará en las presentaciones que requiera el mercado de acuerdo con su contenido neto, expresado en unidades de masa del Sistema Internacional
Condiciones para la negociación	En la negociación deberá especificarse detalladamente el peso, tipo de empaque, presentaciones y variedad de maíz.