



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL.**

**“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero en  
Administración Industrial”.**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE  
SANGRE DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL RIOBAMBA.**

**Autor: NELLY MARGOTH CHANGOLUISA CAYO.**

**Director: Ing. Wilfrido Salazar.**

**Riobamba – Ecuador**

**2013**

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título:  
**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL RIOBAMBA.**  
Presentado por la Sra. Nelly Margoth Changoluisa Cayo y dirigida por: el Ing. Wilfrido Salazar.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

-----  
**Ing. Wilfrido Salazar.**  
**Director del Proyecto**

-----  
**Firma**

-----  
**Dr. Mario Salazar.**  
**Presidente del Tribunal**

-----  
**Firma**

-----  
**Eco. Carlos Izurieta.**  
**Miembro del Tribunal**

-----  
**Firma**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación “**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL RIOBAMBA**”, corresponde exclusivamente a Sra. Nelly Margoth Changoluisa Cayo, al Ing. Wilfrido Salazar director de la investigación y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Nacional de Chimborazo y al Camal Frigorífico Municipal Riobamba.

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo y en especial a la facultad de Ingeniería. Escuela de Administración Industrial, por los conocimientos brindados durante todo el periodo de estudios para alcanzar tan acertado título.

Hago participe mi agradecimiento a los profesores que impartieron sus sapiencias e ideales.

Agradezco al Camal Frigorífico Municipal Riobamba, por la apertura y colaboración prestada en la obtención de información del proceso productivo de la fábrica.

Un agradecimiento al tribunal designado, por ser quienes han guiado esta investigación.

## **DEDICATORIA**

Primeramente a Dios, por permitirme culminar esta fase de mi vida y al mismo tiempo por su bondad y generosidad.

A mi madre que ha sido un paradigma de reflexión y por estar siempre a mi lado brindándome su mano amiga dándome a cada instante una palabra de aliento para llegar a culminar mi profesión.

A mi hermano Mario quien con su perspicacia y ejemplo incentivó mi estudio y la culminación del mismo.

A Charles por su apoyo incondicional, gracias por motivarme a seguir adelante y terminar mi carrera.

A mis hijos, gracias por la comprensión y colaboración brindada.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>i</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	<b>v</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>vi</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>vii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>viii</b>
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>1</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	<b>1</b>
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.4. OBJETIVOS .....	3
1.4.1. OBJETIVOS GENERAL.....	3
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.5. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	3
1.5.1. IMPORTANCIA DE LA SANGRE EN LOS ANIMALES.....	3
1.5.2. FAENADO DEL GANADO BOVINO.....	5
1.5.2.1. CONDUCCIÓN.....	5
1.5.2.2. ATURDIMIENTO.....	5
1.5.2.3. TRABADO.....	6
1.5.2.4. DEGOLLADO O SANGRADO.....	6
1.5.2.5. SEPARACIÓN DE LOS CUERNOS, PEZUÑAS Y CABEZA.....	6
1.5.2.6. DESOLLADO.....	6
1.5.2.7. EVISCERADO DE LAS CANALES.....	7
1.5.2.8. DIVISIÓN DE LA CANAL.....	8
1.5.2.9. LAVADO.....	8
1.5.2.10. INSPECCIÓN DE LA CANAL.....	8
1.5.2.11. TÉCNICA DE INSPECCIÓN.....	8
1.6. OBTENCIÓN DE SUBPRODUCTOS.....	9

1.2.1.	OBTENCIÓN DE LA SANGRE.....	11
1.7.	COMPOSICIÓN DE LA SANGRE.....	12
1.3.1.	PLASMA SANGUÍNEO .....	13
1.3.2.	OTRAS SUSTANCIAS CONTENIDAS EN LA SANGRE.....	14
1.3.3.	CÉLULAS DE LA SANGRE .....	15
1.3.4.	FORMACIÓN DE LA SANGRE .....	16
1.3.5.	FUNCIONES DE LA SANGRE.....	16
1.3.6.	FUNCIÓN REGULADORA DEL EQUILIBRIO HÍDRICO DEL .....	17
	ORGANISMO	
1.3.7.	PROPIEDADES FÍSICAS DE LA SANGRE .....	18
1.3.8.	VALOR NUTRITIVO DE LA SANGRE.....	20
1.4.	HARINA DE SANGRE. ....	20
1.4.1.	PROPIEDADES QUÍMICAS Y NUTRICIONALES. ....	21
1.4.2.	SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA HARINA DE SANGRE. ....	22
1.4.2.1.	SECADO TRADICIONAL O CONVENCIONAL. ....	22
1.4.2.2.	COAGULACIÓN-SECADO. ....	23
1.4.2.3.	COAGULACIÓN-CENTRIFUGACIÓN-SECADO .....	23
1.4.2.4.	SISTEMA DE DESHIDRATACIÓN Y SECADO EN RÉGIMEN .....	24
	CONTINUÓ DE LA SANGRE	
1.4.2.5.	SECADO POR ATOMIZACIÓN DE LA SANGRE.....	27
1.5.	SEBO.....	29
1.5.1.	USOS CULINARIOS.....	30
1.5.2.	USOS INDUSTRIALES .....	31
1.5.3.	LUBRICANTES.....	31
1.5.4.	JABONES.....	32
1.5.5.	COMIDA PARA PÁJAROS .....	32
1.6.	GENERALIDADES DE LOS MANUALES ADMINISTRATIVOS .....	32
1.6.1.	CLASIFICACIÓN DE MANUALES .....	33
1.6.2.	OBJETIVOS .....	33
1.6.3.	ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DE MANUALES.....	34
1.6.3.1.	PLANEACIÓN DEL TRABAJO .....	34
1.6.3.2.	APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	35
1.6.3.3.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	36

1.6.3.4.	ESTRUCTURACIÓN.....	37
1.6.3.5.	VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	38
1.6.3.6.	AUTORIZACIÓN DEL MANUAL.....	38
1.6.3.7.	DISTRIBUCIÓN.....	38
1.7.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.....	38
1.7.1.	CONTENIDO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.....	39
1.7.2.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS:.....	39
1.7.3.	DIAGRAMA DE FLUJO.....	41
<b>CAPÍTULO II.....</b>		<b>43</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>		<b>43</b>
2.1.	TIPO DE ESTUDIO.....	44
2.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
2.3.	HIPÓTESIS.....	44
2.3.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	44
2.4.	PROCEDIMIENTOS.....	45
2.4.1.	DISEÑO DE LA ENTREVISTA.....	45
2.4.2.	DISEÑO DE LA FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN.....	46
2.5.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....	47
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>49</b>
<b>RESULTADOS.....</b>		<b>49</b>
3.1.	PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA HARINA DE SANGRE.....	49
3.1.1.	RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.....	49
3.1.3.	ISLA DE SANGRE O PLAYA.....	50
3.1.4.	RECOGIDA DE LA SANGRE.....	51
3.1.5.	DEFIBRIDADO DEL COÁGULO FORMADO EN LA SANGRE.....	52
3.1.6.	TRANSPORTE DE LA SANGRE AL SILO.....	53
3.1.7.	SILO DE ALMACENAMIENTO.....	55
3.1.8.	CARGA DE MATERIA PRIMA AL COOKER.....	56
3.1.9.	COCCIÓN Y DESHIDRATACIÓN DE LA MATERIA PRIMA.....	56
3.1.10.	DESCARGUE DE LA HARINA.....	58



3.1.11.	SECADO.....	60
3.1.12.	TAMIZADO .....	61
3.1.13.	EMBALAJE PRODUCTO TERMINADO. ....	62
3.2.	PROCESO DE ELABORACIÓN DE LOS BLOQUES DE CEBO .....	63
3.2.3.	RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.....	63
3.2.4.	ALMACENAMIENTO. ....	64
3.2.5.	CLASIFICACIÓN. ....	64
3.2.6.	LAVADO DEL COOKER.....	64
3.2.7.	COCCIÓN.....	66
3.2.8.	DESTILACIÓN. ....	67
3.2.9.	REPOSO .....	69
3.2.10.	DESCARGUE DE LA PARTE SÓLIDA.....	70
3.2.11.	DESMOLDE Y LIMPIEZA DE LOS BLOQUES DE SEBO. ....	71
3.2.12.	ALMACENAMIENTO .....	71
3.2.13.	EMBALAJE.....	72
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>74</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>74</b>
4.1.	CONCLUSIONES. ....	74
4.2.	RECOMENDACIONES.....	74
<b>CAPÍTULO V.....</b>		<b>76</b>
<b>PROPUESTA .....</b>		<b>76</b>
5.1.	TITULO .....	76
5.1.1.	INTRODUCCIÓN .....	76
5.1.2.	OBJETIVOS .....	77
5.1.3.	OBJETIVO GENERAL.....	77
5.1.4.	OBJETIVO ESPECIFICO .....	77
5.2.	ESTRUCTURA DEL FORMATO .....	77
5.3.	ESTRUCTURA DE LOS PROCEDIMIENTOS.....	78
5.4.	ESTRUCTURA DE LOS INSTRUCTIVOS.....	80
5.5.	COMO USAR EL MANUAL.....	80

5.6.	REVISIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
5.6.1.	REVISIONES .....	81
5.6.2.	RECOMENDACIONES .....	81
5.7.	MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA FÁBRICA DE HARINA. DE SANGRE DEL C.F.M.R	82
<b>CAPÍTULO VI.....</b>		<b>1826</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>187</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

		<b>Pág.</b>
Tabla 1.	Subproductos de la industria cárnica	10
Tabla 2.	Peso de la sangre del ganado en pie.	11
Tabla 3.	Composición de la sangre.	13
Tabla 4.	Características fisicoquímicas de la harina de sangre	21
Tabla 5	Ejemplo Diagrama de flujo	41
Tabla 6.	Operacionalización de las variables	44
Tabla 7	Diseño de la entrevista	45
Tabla 8	Ficha técnica de observación	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

		<b>Pág.</b>
Figura 1.	Diagrama del sistema básico de recuperación y tratamiento de la sangre comestible.	12
Figura 2.	Harina de sangre.	21
Figura 3.	Harina de sangre.	21
Figura 4.	Sistema de producción de harina de sangre.	24
Figura 5.	Instalación para la deshidratación y secado en régimen continuo de sangre cruda animal	25
Figura 6.	Sección del decantador centrifugo utilizado en la deshidratación de la sangre	26
Figura 7.	Atomizador para el secado de plasma y sangre	28
Figura 8.	Sebo o grasa en bruto.	29
Figura 9.	Sebo procesado.	31
Figura 10	Área de Degüello de las reses (isla de sangre).	49
Figura 11	Área de Degüello de las reses (isla de sangre).	49
Figura 12	Isla donde se recoge la sangre.	50
Figura 13	Tanque de almacenamiento de sangre.	51
Figura 14	Cajetín para encendido y apagado de la bomba	51
Figura 15	Tanque de almacenamiento de sangre	52
Figura 16	Bomba de diafragma.	52
Figura: 17.	Tubería y llave de ingreso de presión a la bomba de diafragma.	53
Figura: 18.	Bomba de diafragma.	54
Figura: 19.	Silo de almacenamiento de sangre.	55
Figura: 20.	Cooper.	56
Figura: 21.	Compuerta frontal, descargue de harina.	57

Figura: 22.	Tablero de control de la fábrica.	58
Figura 23.	Aspas, en el interior del Cooker.	58
Figura: 24.	Descargue de la harina.	59
Figura: 25.	Transporte y tendido de la harina.	60
Figura: 26.	Transporte y tendido de la harina.	60
Figura: 27.	Zaranda eléctrica.	60
Figura: 28.	Ensacado de la harina.	61
Figura: 29.	Pesaje de los sacos de harina.	61
Figura: 30.	Pesaje de los sacos de harina.	61
Figura: 31.	Cocedora	62
Figura: 32.	Cocido de los sacos.	62
Figura: 33.	Recolección de la grasa.	63
Figura: 34.	Recolección de la grasa.	63
Fifura: 35.	Lavado del cooker.	64
Figura 36.	lavado de los enseres para la destilación.	64
Figura: 37.	Carga del cooker	65
Figura: 38.	Ingreso de Materia Prima al Cooker.	66
Figura: 39.	Preparacion para la destilación.	67
Figura: 40.	Destilación.	67
Figura: 41.	Colocación de la grasa liquida en los moldes.	68
Figura: 42.	Moldes con grasa líquida	68
Figura: 43.	Reposo del sebo	69
Figura 44.	Residuo del proceso de la grasa.	69
Figura: 45.	Desmolde de los bloque de sebo.	70
Figura: 46.	Desmolde de los bloque de sebo.	70
Figura: 47.	Almacenamiento de los bloques de sebo.	71
Figura: 48.	Embalaje de los bloques de sebo.	71
Figura: 49.	Pesado de los bloques de sebo.	71
Figura: 50.	Producto terminado bloques de sebo.	72

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 1: Autorización para realizar el tema de Tesis por el Camal Frigorífico Municipal Riobamba	187
Anexo 2: Entrevistas al personal que labora en el área administrativa y productiva de la Fábrica de harina de sangre	188
Anexo 3: Ficha técnica de observación	191
Anexo 4: Certificado de aprobación del Manual de Procedimientos para la fábrica de harina de sangre del C.F.M.R.	195

## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo elaborar el manual de procedimientos de la fábrica de harina de sangre del Camal Frigorífico Municipal Riobamba (C.F.M.R.).

Para elaborar el manual de procedimientos se realizó el trabajo de campo, se aplicó los instrumentos de obtención de datos (entrevistas y observación, etc.) a la población objeto de estudio. La entrevista se realizó a los trabajadores de la fábrica para conocer sus funciones y las actividades de cada uno de ellos. La observación, como técnica de investigación, nos permitió "ver" y "oír" los hechos y fenómenos que se fueron desarrollando durante el periodo de exploración para conocer todo el proceso de producción y el funcionamiento de la maquinaria que se utiliza en la obtención de los subproductos elaborados.

El Manual contiene tres procedimientos que son: Materia prima, Control producción y Producto terminado, cada uno con sus respectivos instructivos y formularios de registro, tanto para la elaboración de harina de sangre como para la fabricación de los bloques de sebo.

En conclusión, el manual servirá de pauta para la correcta realización de las labores que se desarrollan dentro de la fábrica, en él se describen de forma concreta, técnica, clara y práctica los procedimientos e instructivos de cada una de las funciones operacionales de los procesos.

## **SUMMARY**

The present work aims to develop the procedure manual for the flour blood factory in the “Camal Frigorífico Municipal Riobamba” (Riobamba Municipal Slaughterhouse, in English)

In order to get a procedure manual, some field work was carried out; we applied the data collection instruments (survey and observation, etc.) to the population under study. The survey was applied to factory workers in order to know their roles and activities. Observation, as a research technique allowed us to "see" and "hear" the facts and phenomena that were developed during the exploration period for the entire process of production and operation of the machinery used in obtaining byproducts.

The Manual contains three procedures which are: Raw materials, production and finished product control, each one with their respective instructions and registration forms for both blood flour processing and the manufacture of sebum blocks.

In conclusion, the manual will help as a guideline for the adequate fulfillment of the work taking place inside the factory, it describes in a concrete, technical, clear and practical way the procedures and instructions for each of the operational functions of the process.



## INTRODUCCIÓN

A través de la historia, el hombre ha creado y desarrollado miles de inventos y conocimientos que le han brindado una vida más cómoda, desde el descubrimiento del fuego, hasta poder llevar y traer al hombre a la luna.

En el contexto de los negocios, como la industria, también han evolucionado las formas de dirigir y administrar, mediante el uso de cualidades técnicas, que han permitido revitalizar y fortalecer las organizaciones para enfrentarse adecuadamente al mercado. Es así como nace la necesidad de documentar las experiencias y conocimientos que se llevan a cabo dentro de la organización mediante la utilización de manuales.

Con la creación de estos instrumentos fue posible llevar un control tanto del personal de una organización como de las políticas, estructura funcional, procedimientos y otras prácticas del organismo de manera sencilla, directa, uniforme y autorizada.

Los primeros manuales tenían muchos defectos técnicos, pero sin duda fueron de gran utilidad en el adiestramiento del nuevo personal. Actualmente la mayoría de empresas a nivel mundial han elaborado sus respectivos manuales, tanto administrativos como de procedimientos.

Bajo estas perspectivas el objetivo principal de esta investigación es elaborar un manual de procedimientos para la fábrica de harina de sangre del C.F.M.R. con la finalidad de establecer y documentar las actividades y/o rutinas de trabajo, unificar criterios del personal en la realización de tareas y elaboración de los procedimientos e instructivos para la producción de la harina de sangre y elaboración de los bloques de

sebo, con sus registros respectivos. Información que pueda ser manejada, difundida y conocida en los diferentes niveles jerárquicos.

# **CAPITULO I**

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.1 ANTECEDENTES**

La fábrica procesadora de harina de sangre se encuentra ubicada dentro del Camal Frigorífico Municipal Riobamba (CFMR). Avda. Leopoldo freire y Avda. Circunvalacion perteneciente a la parroquia Maldonado. Esta planta cuenta con los servicios básicos y un sistema adecuado que le permite proveerse de la materia prima para el proceso de la harina.

El proyecto de creación de la fabrica de harina de sangre se realizó en el año 1996 en la Administracion de la Alcaldía de Riobamba del Arquitecto Carlos Castro de 1992 a 1996 y siendo Director del CFMR el Dr. Mario Salazar. Iniciándose en el Barrio San Antonio de Macaí en en sector de Licán. Posteriormente en la Adminisracion de la Alcaldía de Riobamba del Ing. Abraham Romero de 1996 a 2000 se traslada la planta al CFMR.

En Marzo del 2004 se realiza la construcción de la fábrica de harina de sangre, tuvo una duración de 3 meses y en junio del mismo año se realizó la instalación de todos los equipos por la Empresa Colombiana COOMULTREEV la misma que cumpliendo con su contrato realizó el montaje de la maquinaria y una ligera información sobre el funcionamiento de la misma, los trabajadores buscaron de alguna manera hacer funcionar pero fue imposible, por la falta de conocimiento, posteriormente la Empresa TKF también Colombiana prestó sus servicios para poner en funcionamiento los equipos instalados en la Fábrica. Y en septiembre del 2004 se inagura la Fábrica de Harina de Sangre en la Alcaldía del Dr. Fernando Guerrero G.

La fábrica inicio vendiendo la harina de sangre a las bananeras como abono orgánico y posteriormente a la Provincia de Cotopaxi como abono orgánico para el cultivo de brócoli.

La harina de sangre en condiciones optimas puede durar máximo una semana, ya que por su contenido de humedad y proteínas no se puede conservar por mucho tiempo.

La planta procesa aproximadamente 4000 litros de sangre a la semana de lo cual se obtiene 3000 libras de harina, es decir 30 quintales. Trabajando los días lunes, jueves, viernes y sábado, la sangre producto del faenado es conducida por un canal subterráneo desde el camal hasta un silo con capacidad de 4.000 litros.

La sangre de los ovinos (borregos), no es procesada, porque esta sirve para el consumo humano en el tradicional yahuarlocro (locro de tripas con sangre frita), plato típico de la serranía ecuatoriana.

La harina de sangre es un producto rico en proteínas y aminoácidos, recomendado especialmente para la elaboración de balanceados. Esta harina, combinada con productos similares como harina de pescado, camarón, banano, etc. Forman un alimento balanceado que es utilizado en las camaroneras y en granjas avícolas y porcinas. Para este proceso solo utilizan la sangre de las reses. [11]

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los trabajadores de la Fábrica de harina de sangre del Camal Frigorifico Municipal Riobamba cuentan los conocimientos suficientes de las diferentes operaciones que se realizan para el proceso de elaboración de la harina de sangre y los bloques de sebo, pero no disponen de un documento que contenga la descripción de las actividades ni el control de los procedimientos.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿El manual de procedimientos permitirá ejecutar en forma técnica los distintos procesos?

### **1.4. OBJETIVOS**

#### **1.4.1. OBJETIVOS GENERAL.**

Realizar el Manual de procedimientos para la Fábrica de Harina de Sangre del Camal Frigorífico Municipal Riobamba.

#### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Recopilar la información requerida sobre el proceso productivo de la planta de harina sangre.
- Establecer y documentar un sistema de información que pueda ser manejado, difundido y conocido en los diferentes niveles jerárquicos.
- Documentar la forma de realizar las actividades y/o rutinas de trabajo.
- Unificar criterios del personal en la realización de tareas.
- Elaborar el Manual con sus respectivos procedimientos e instructivos.

### **1.5. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

#### **1.5.1. IMPORTANCIA DE LA SANGRE EN LOS ANIMALES.**

La sangre desempeña un papel fundamental e indispensable para la vida del animal, es un líquido de color rojo, por contener pigmento hemoglobínico, formado por el plasma que es la parte líquida y los glóbulos blancos, rojos y plaquetas es la parte corpuscular o sólida, que se encuentra en movimiento constante.

Cumple la función de transportar las sustancias nutritivas y el oxígeno a los tejidos del cuerpo, expulsar los desechos metabólicos y el anhídrido carbónico, mientras circula por el aparato cardiovascular. También mantiene la presión osmótica y el PH constantes en las células. Ante la presencia de sustancias tóxicas opera como defensa.

El recorrido de la sangre es el siguiente: la sangre del corazón, se dirige a los capilares a través de las arterias, y de allí, a través de las venas, retorna al corazón, recorriendo un camino que pasa por los pulmones, el aparato digestivo, el urinario, y el resto de los órganos y tejidos.

La sangre seca es un abono excelente dentro de la química orgánica; además de ser muy nitrogenada, pues contiene de 16% de nitrógeno, abunda en varias sales útiles para la vegetación.

La sangre fresca ó desecada a una temperatura baja se emplea para clarificar varios líquidos, como los jarabes, los vinos; la albúmina que entra en su composición es la que produce la clarificación coagulándose y arrastrando consigo los cuerpecillos que enturbian el líquido. Se puede utilizar la sangre como alimento.

La sangre es un valioso subproducto, debido a su valor nutricional, ya que contiene aproximadamente un 10 % de la proteína animal. Se estima que se puede obtener de 10 a 12 litros de sangre por cabeza de ganado sacrificado.

En los climas templados la sangre se puede procesar hasta seis horas después de la recogida. De lo contrario, si el período de transporte es más largo, o en climas tropicales, se debe enfriar a 4 °C antes de llenar los recipientes. [11]

## **1.5.2. FAENADO DEL GANADO BOVINO.**

Sacrificio.- Es la muerte profesional e indolora de los animales, por sangrado y la manipulación adecuada, despiece de la canal. Antes del sacrificio se evitará toda maniobra que excite o suponga maltrato para el ganado de abasto.

Lo mismo que en el manejo previo al sacrificio de animales vivos, se deben utilizar prácticas humanitarias e higiénicas en las operaciones de aturdimiento, trabado, degüello y sangría de los animales cuya carne tiene que ser vendida para consumo humano. Una vez que el animal ha sido aturdido certeramente, es esencial que sea trabado, colgado, degollado y sangrado sin demora. Las siguientes son las operaciones seguidas en los rastros para obtener la carne de consumo: [11]

### **1.5.2.1. Conducción.**

Los animales deben trasladarse a la nave de sacrificio por el camino más corto y seguro. Así mismo se hará todo lo posible para evitar los estancamientos y retrasos por lo que de ser necesario los animales se azuzarán con vástagos electrificados para que progresen, sin embargo no es recomendable la utilización de éste aparato.

### **1.5.2.2. Aturdimiento.**

Mediante esta operación el animal debe perder la sensibilidad y la conciencia, así como quedar inmovilizado. Para ello, el aturdimiento tiene que ser rápido y no estimular al animal. Existen diferentes tipos de aturdimiento:

- Golpe en la cabeza
- Golpe con percutor romo
- Hundimiento de un vástago en el cerebro
- Acción de corriente eléctrica sobre el cerebro

- Inhalación de gases

### **1.5.2.3. Trabado.**

Los animales aturcidos se sujetan por una extremidad posterior a la cadena de una banda transportadora y, una vez elevados, se trasladan suspendidos hasta la sección de degüello

### **1.5.2.4. Degollado o sangrado.**

El degollado se realiza de manera que resulten seccionados los vasos sanguíneos, tras lo cual la actividad cardíaca y el pulso hacen fluir la sangre por los vasos cortados. En los bovinos se practica en el cuello un corte longitudinal; luego se cortan las arterias cervical y braquial poco antes de su bifurcación en la región anterior del pecho. Es importante obtener la sangre en condiciones de limpieza cuando está se vaya a utilizar como alimento o como constituyente de productos alimenticios. Adoptando precauciones higiénicas adecuadas los índices microbianos pueden mantenerse en la magnitud de  $1 \times 10^4$  -  $1 \times 10^5$  UFC/ ml. Para evitar la proliferación de éstos, tras su obtención la sangre ya desfibrinada debe refrigerarse.

### **1.5.2.5. Separación de los cuernos, pezuñas y cabeza.**

Estas actividades se realizan antes del desollar de la canal. Como se verá más adelante, esos desechos pueden ser aprovechados en la industria y al ser retirados se almacenan para su posterior utilización.

### **1.5.2.6. Desollado.**

En el desollado de la canal, se separa del tejido subcutáneo la piel, constituida por la epidermis, cuero o piel, haciendo lo posible por no romperla, ni dejar adheridos a ella restos de carne o tejido adiposo. El desollado se realiza de forma manual o bien mediante máquinas.



El desollado manual puede practicarse con las canales suspendidas o bien manteniendo éstas en decúbito supino sobre caballetes desplazables, para acabar el desollado con las reses colgadas. Se utilizan cuchillos y/o cuchillas de desollado. El inconveniente del desollado manual son los largos tiempos de operación, el requerimiento de mucho personal y el peligro de contaminación de las canales.

El desollado mediante máquinas se realiza generalmente bajo el siguiente procedimiento. Se coloca la canal de manera que se puede realizar en ella un corte en la cara interna de las extremidades y otro corte longitudinal que incida la piel de la región abdominal inferior; luego la piel de las 4 extremidades y de la cola y su entorno se desprende a mano en una anchura de 30-40 cm. Después se fija la piel al aparato desollador y se desprende mecánicamente.

Un procedimiento más simple y comúnmente utilizado consiste en desplazar la canal fijada por las extremidades anteriores y posteriores mediante una cinta transportadora en posición horizontal; la piel se fija a una segunda cadena transportadora y es separada hacia abajo.

#### **1.5.2.7. Eviscerado de las canales.**

Se realiza a mano, con la ayuda de herramientas y máquinas (sierras). Las extremidades posteriores se separan entre sí. Se practica un corte medial a nivel de la pelvis con lo cual se abre la parte posterior del abdomen, luego por medio de una sierra se corta la pelvis en la juntura. Con una incisión circular se elimina el ano de la canal. El recto separado de su piel se fija de manera que no pueda deslizarse al interior de la cavidad abdominal y ensucie la canal. Se amplía el corte hasta el esternón, se extraen las vísceras pélvicas y abdominales (excepto los riñones). El esófago debe atarse en los dos extremos antes de seccionarse para evitar la salida del contenido estomacal o esofágico. En los bovinos se secciona la porción tendinosa del diafragma y se extraen los pulmones, el corazón y la tráquea.

#### **1.5.2.8. División de la canal.**

Las canales de los bovinos de más de 2 años de edad (o con peso vivo superior a los 220 Kg) se suelen cortar por su línea media seccionando la columna vertebral, con lo que resulta abierto el canal vertebral. El corte puede efectuarse con cuchilla, con sierra de cinta de mano o con sierra circular (en las instalaciones de funcionamiento automático). Al seccionar las canales hay que poner especial cuidado en eliminar el revestimiento de grasa, esquirlas óseas, médula espinal y sangre residual de la hoja de la sierra y de la superficie de sección de la canal ya que en estas sustancias es rápida la proliferación microbiana y podría provocarse la descomposición de la canal.

#### **1.5.2.9. Lavado.**

La limpieza de la canal se realiza con chorro de agua fría fuera del recinto de sacrificio.

#### **1.5.2.10. Inspección de la canal.**

Generalmente, el rastro debe contar con un médico veterinario que se encarga de evaluar la calidad de la carne y es quien decide si la canal es apta o no para el consumo humano. [3]

#### **1.5.2.11. Técnica de inspección.**

Una vez terminado el sangrado del animal, se procede al examen de las pezuñas para detectar posibles lesiones y se retiran los cordones espermáticos y los penes. La inspección post-mortem comprende: observación macroscópica, palpación de órganos, corte de músculos, corte laminar de nódulos linfáticos, de cabeza, vísceras y de la canal en caso necesario. Debe revisarse el estado nutricional del animal, el aspecto de las serosas; presencia de contusiones, hemorragias, cambios de color, tumefacciones; deformaciones óseas, articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad y cualquier otra alteración.

Cuando una parte de la canal se rechaza a consecuencia de lesiones o traumatismos leves, la canal se marca como retenida hasta retirar la porción dañada, la cual es decomisada.

De acuerdo al resultado de la inspección efectuada, las canales pueden ser liberadas para consumo nacional, exportación o conserva. Las canales, vísceras y cabezas no aptas para el consumo humano, se envían para destruirse a la planta de rendimiento o al horno incinerador, conforme a lo que disponga el médico veterinario oficial o aprobado.

Pesado y etiquetado de la canal. Después de efectuar la inspección se realiza el sellado, marcado o rotulado de los animales, sus canales, partes, carne y productos comestibles, con los signos distintivos de inspección bajo la vigilancia del personal oficial adscrito a la planta. Para el marcado de las canales y productos aprobados para consumo humano se utiliza tinta indeleble atóxica de color rojo; los productos decomisados deben marcarse con tinta negra. En el caso de vísceras, éstas son marcadas con sello eléctrico. [11]

## **1.6. OBTENCIÓN DE SUBPRODUCTOS**

Aunque la carne es el producto más cuantioso de un rastro, los diversos subproductos hacen una aportación importante en el peso y en los términos monetarios y desempeñan un papel importante en una diversidad de nuevas industrias.

Los subproductos de la industria cárnica están compuestos de materiales comestibles (utilizados directa o indirectamente para consumo humano y animal) y no comestibles cuyo tratamiento puede tener lugar en la planta o más frecuentemente, en locales distintos. En la tabla 1 se muestra algunos de los subproductos de origen bovino aprovechados industrialmente. [11]

<b>SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA CÁRNICA.</b>		
<b>Subproductos brutos</b>	<b>Subproductos elaborados</b>	<b>Uso.</b>
Sangre fresca comestible	Plasma y hematíes	Adhesivo para embutidos.
Sangre fresca no comestible	Harina de sangre Albúmina de sangre	Adhesivo para piensos de ganado y de las aves de corral, abono.
Grasa bruta comestible	Grasa comestible Aceite oleosa Chicharrones.	Fines de fritura. Goma de mascar, Manteca para repostería, Harina de carne, alimento para mascotas
Grasa bruta no comestible	Grasa no comestible	Adhesivos para piensos de ganado y de las aves de corral, lubricantes, jabones, velas, glicerina, aceites biodegradables, detergentes líquidos.
Estómago: Panza	Tripa comestible	Uso comestible, alimentos para mascotas, harina de carne.
Intestino delgado	Transformado	Tripas para embutidos, suturas quirúrgicas, heparina.
Intestino grueso	Transformado	Harina de carne
Glándula mamaria		Harina de carne, alimento para mascotas, productos farmacéuticos.
Hueso fresco comestible	Grasa comestible Rozo de hueso	Manteca para repostería Gelatina/harina de hueso, sebo, alimento para mascotas.
Recorte de carrillos y cabezas		Productos cárnicos, embutidos.
Pulmones		Alimentos para mascotas, heparina
Cerebro		Comestible, productos farmacéuticos.
Médula espinal		Harina de carne productos farmacéuticos
Páncreas		Obtención de insulina
Glándulas pituitarias y tiroides		Productos farmacéuticos
Bilis		Agente de limpieza en las fábrica de cuero, pinturas y colorantes,
Piel	Piel pre lavada, Pelo Recortes no comestibles	Artículos de cuero, tripas de colágeno, fieltro, tapicería, abonos.
Patas	Aceite de pezuña Patatas y harina	Lubricantes refinados, harina de hueso, sebo, colas, gelatina de pezuña de vaca.
Cuernos y pezuñas	Proteína extraída, Harina, Cuernos y pezuñas	Extintores de fuego de espuma, Mezclado con pienso para el ganado, abonos, botones, mangos para cuchillos, etc., peines.
Material decomisado (canales y parte)	Carne y harina de hueso de mamífero	Piensos para el ganado y para las aves de corral.

Tabla 1. Subproductos de la industria cárnica  
Fuente: GRACEY J. F. 2001

Los subproductos incluyen además de las vísceras, el pelo, los pellejos, las pezuñas, los cuernos, las pieles y la sangre.

### 1.2.1. OBTENCIÓN DE LA SANGRE

La obtención de este subproducto debe realizarse lo más rápido posible después del aturdimiento, del trabado y de la elevación. El degüello y la sangría ocasionan la muerte por la pérdida rápida de sangre y la consiguiente falta de oxígeno en el cerebro. La sangría completa tarda unos 6 minutos en todas las especies. La sangre constituye aproximadamente un 3-6 % del peso del animal dependiendo de la especie y de la edad, como se demuestra en la tabla 2. [4]

<b>PESO DE LA SANGRE POR ANIMAL EN PIE DE ACUERDO A LA ESPECIE.</b>	
<b>Especie</b>	<b>Peso de la sangre (Kg)</b>
Ganado vacuno	13.6
Oveja y cabra	1-2.5
Cerdo	2.2.-3.6
Caballo	12

Tabla 2. Peso de la sangre del ganado en pie.  
Fuente: GRACEY J. F. 2001

Usando un cuchillo hueco se evita que la sangre toque los bordes de la herida. Generalmente el cuchillo se encuentra conectado a un sistema de vacío (que mejora el flujo de la sangre) y al recipiente de recogida mediante una manguera a la cual se le adicionan anticoagulantes (citrato o fosfato de sodio o potasio para aportar de 0.8-1% de citrato) para evitar, precisamente, la coagulación de la sangre en dicho conducto.

El cuchillo se tiene que esterilizar entre cada animal. Generalmente, en un mismo recipiente se recoge la sangre de varios animales y puede emplearse para consumo humano sólo después de que las canales de los animales cuya sangre se ha recogido

en un mismo recipiente, hayan pasado la inspección sanitaria de manera satisfactoria. La sangre obtenida se almacena en refrigeración a 4°C.

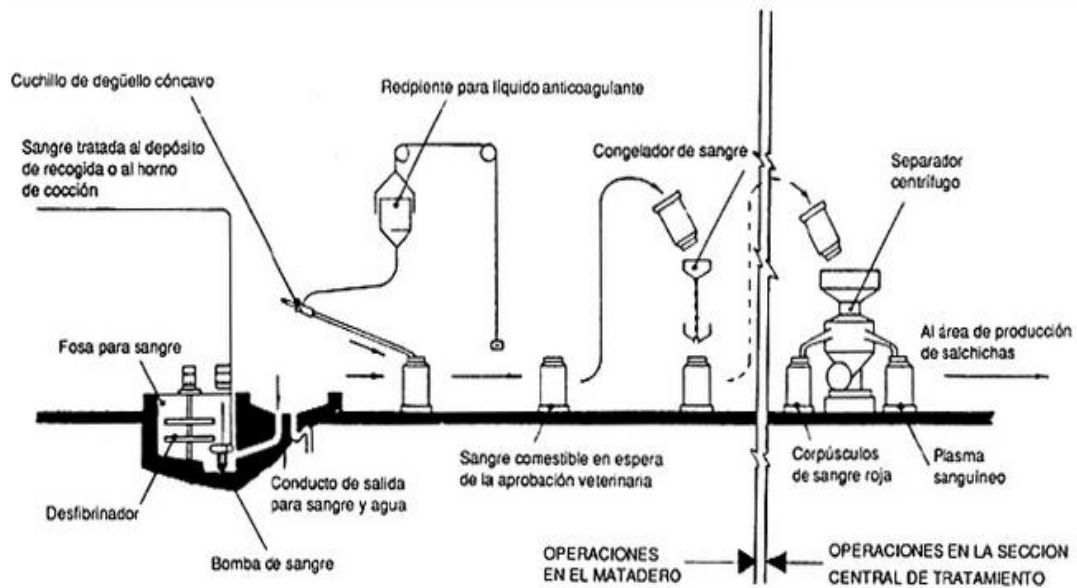


Figura 1. Diagrama del sistema básico de recuperación y tratamiento de la sangre comestible.  
FUENTE: LIVESTOCK Sector REPORT. México. FAO. 2000

## 1.7. COMPOSICIÓN DE LA SANGRE.

A pesar de que la sangre es un elemento constante en los organismos, su composición química cambia en función de factores como la raza, edad, estado fisiológico, alimentación, etc. Sin embargo se puede hablar de una composición media: 80% agua, 18% de proteínas y 2% de hidratos de carbono, lípidos y sales minerales. Se divide en dos partes el plasma y el paquete celular, este último constituido por los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y plaquetas. En el bovino, el plasma representa del 60 al 65% del total y el paquete globular del 35 al 40% (Linden G., LORIENT D. 1996). En la Tabla 3 se muestra la composición de la sangre, plasma líquido y paquete celular bovino. Una gran parte del plasma es agua, medio que facilita la circulación de muchos factores indispensables que forman la sangre. [11]

<b>COMPOSICIÓN DE LA SANGRE.</b>			
<b>COMPONENTE</b>	<b>SANGRE</b>	<b>PLASMA (60%)</b>	<b>PAQUETE CELULAR (40%)</b>
Agua	80-85	90-92	70-78
Proteínas	15-18	6-8	25-29
Lípidos	0.15	0.5-1	0.2
Hidratos de carbono	0.1	0.08-0.12	-----
Sales minerales	1	0.8-0.9	Trazas
Otras sustancias	0.55	0.2-0.3	-----
Materia seca	15-20	8-10	22-30

Tabla: 3. Composición de la sangre.  
Fuente: Linden G. 1996

Un milímetro cúbico de sangre contiene unos 5 o 6 millones de glóbulos rojos (eritrocitos o hematíes); entre 5.000 y 10.000 de glóbulos blancos (leucocitos) y entre 200.000 y 300.000 plaquetas (trombocitos). La sangre también transporta muchas sales y sustancias orgánicas disueltas.

### **1.3.1. PLASMA SANGUÍNEO**

El plasma es una sustancia compleja, su componente principal es el agua, es de color ámbar y su intensidad varía de acuerdo a la presencia de pigmentos biliares (bilirrubina), carotenos y otros pigmentos. También contiene proteínas plasmáticas, sustancias inorgánicas (como sodio, potasio, cloruro de calcio, carbonato y bicarbonato), azúcares, hormonas, enzimas, lípidos, aminoácidos y productos de degradación como urea y creatinina. Estas últimas sustancias aparecen en pequeñas cantidades.

Las proteínas del plasma tienen ciertas funciones generales, entre las que destacan las siguientes:

- Mantenimiento de la presión osmótica de la sangre.
- Participación en el equilibrio electrolítico.
- Intervención en el proceso nutritivo, como fuente de aminoácidos para los tejidos.
- Transporte de ligando, tales como fármacos iones metálicos, hormonas, ácidos grasos, etc.

Entre las proteínas plasmáticas se encuentran la albúmina, principal agente responsable del mantenimiento de la presión osmótica sanguínea y, por consiguiente, controla su tendencia a difundirse a través de las paredes de los vasos sanguíneos; una docena o más de proteínas, como el fibrinógeno y la protrombina, que participan en la coagulación; aglutininas, que producen las reacciones de aglutinación entre muestras de sangre de tipos distintos y la reacción conocida como anafilaxis, una forma de shock alérgico, y globulinas de muchos tipos, incluyendo los anticuerpos, que proporcionan inmunidad frente a muchas enfermedades. Otras proteínas plasmáticas importantes actúan como transportadores hasta los tejidos de nutrimentos esenciales como el cobre, el hierro, otros metales y diversas hormonas. [11]

### **1.3.2. OTRAS SUSTANCIAS CONTENIDAS EN LA SANGRE.**

**Hidratos de carbono.-** El "azúcar sanguíneo" está constituido en los animales adultos principalmente por la glucosa, aunque existe además de este azúcar libre, otros monosacáridos ligados a proteínas plasmáticas como las manosas y la galactosa.

**Lípidos.-** La mayor parte de los lípidos presentes en la sangre está constituida por grasas neutras, colessterina y fosfátidos; una fracción de los lípidos se encuentra unida a proteínas.



**Oligoelementos.-** El hierro es el oligoelemento presente en mayor cantidad, se encuentra ligado a una proteína (La transferrina o siderofilina). El hierro presente en el suero es un hierro de transporte, llevado desde los lugares de absorción o de almacenamiento hasta el punto de utilización. El zinc que se encuentra en el suero también está ligado a una proteína. En cambio, la cantidad de cobalto, magnesio y yodo en la sangre es muy escasa. [11]

### 1.3.3. CÉLULAS DE LA SANGRE

**Eritrocitos.-** Los glóbulos rojos tienen forma de discos redondeados, bicóncavos y con un diámetro aproximado de 7,5 micras. En el ser humano y la mayoría de los mamíferos los eritrocitos maduros carecen de núcleo. En algunos vertebrados son ovales y nucleados. La hemoglobina, una proteína de las células rojas de la sangre, es el pigmento sanguíneo especial más importante y su función es el transporte de oxígeno desde los pulmones a las células del organismo, donde capta dióxido de carbono que conduce a los pulmones para ser eliminado hacia el exterior.

**Leucocitos.-** Los glóbulos blancos de la sangre son de dos tipos principales: los granulados, con núcleo multilobulado, y los no granulados, que tienen un núcleo redondeado. Los leucocitos granulados o granulocitos incluyen los neutrófilos, que fagocitan y destruyen bacterias; los eosinófilos, que aumentan su número y se activan en presencia de ciertas infecciones y alergias, y los basófilos, que segregan sustancias como la heparina, de propiedades anticoagulantes, y la histamina que estimula el proceso de la inflamación. Los leucocitos no granulados están formados por linfocitos y un número más reducido de monocitos, asociados con el sistema inmunológico. Los linfocitos desempeñan un papel importante en la producción de anticuerpos y en la inmunidad celular. Los monocitos digieren sustancias extrañas no bacterianas, por lo general durante el transcurso de infecciones crónicas.

**Plaquetas.-** Las plaquetas de la sangre son cuerpos pequeños, ovoideos, sin núcleo, con un diámetro mucho menor que el de los eritrocitos. Los trombocitos o plaquetas se adhieren a la superficie interna de la pared de los vasos sanguíneos en el lugar de la lesión y ocluyen el defecto de la pared vascular. Conforme se destruyen, liberan agentes coagulantes que conducen a la formación local de trombina que ayuda a formar un coágulo, el primer paso en la cicatrización de una herida. [11]

#### **1.3.4. FORMACIÓN DE LA SANGRE**

Los eritrocitos se forman en la médula ósea y tras una vida media de 120 días son destruidos y eliminados por el bazo. En cuanto a las células blancas de la sangre, los leucocitos granulados se forman en la médula ósea; los linfocitos en el timo, en los ganglios linfáticos y en otros tejidos linfáticos. Las plaquetas se producen en la médula ósea. Todos estos componentes de la sangre se agotan o consumen cada cierto tiempo y, por tanto, deben ser reemplazados con la misma frecuencia. Los componentes del plasma se forman en varios órganos del cuerpo, incluido el hígado, responsable de la síntesis de albúmina y fibrinógeno, que libera sustancias tan importantes como el sodio, el potasio y el calcio. Las glándulas endocrinas producen las hormonas transportadas en el plasma. Los linfocitos y las células plasmáticas sintetizan ciertas proteínas y otros componentes proceden de la absorción que tiene lugar en el tracto intestinal. [11]

#### **1.3.5. FUNCIONES DE LA SANGRE**

Las funciones de la sangre en los organismos son muy variadas, pero las principales que pueden mencionarse son las siguientes:

**Función respiratoria.-** Gracias a la hemoglobina contenida en los glóbulos rojos de la sangre es posible el transporte de oxígeno desde los pulmones a todas las células del organismo.

**Función Nutricional.-** La sangre transporta las sustancias nutritivas obtenidas de los alimentos a las células del organismo. Los compuestos de peso molecular bajo como la glucosa, aminoácidos y ácidos grasos llegan a ella principalmente para proporcionar energía y ser utilizados en la biosíntesis.

**Función excretora.-** Los productos finales del metabolismo son transportados por el torrente sanguíneo a los órganos especializados en la excreción.

**Función Defensiva.-** En la sangre se encuentran anticuerpos, enzimas, leucocitos encargados de los mecanismos de defensa contra microorganismos, toxinas, cuerpos extraños, etc. [11]

### **1.3.6. FUNCIÓN REGULADORA DEL EQUILIBRIO HÍDRICO DEL ORGANISMO**

Cuando el agua ingresa en exceso es retenida en los espacios intersticiales a fin de ser transportada por la sangre hacia los centros de excreción (riñones, pulmones o piel).

**Función Reguladora del pH.-** La hemoglobina actúa como amortiguador, así como las proteínas séricas y el sistema bicarbonato-ácido carbónico. Gracias a esto los valores de pH de la sangre se encuentran dentro de límites muy estrechos y prácticamente sin variación

**Función reguladora de la presión osmótica.-** Debido al contenido proteínico y de sales en la sangre, la presión osmótica es mantenida prácticamente constante. Esto es importante en los fenómenos de intercambio capilar y para el equilibrio hídrico en todos los tejidos.

**Función transportadora de hormonas.-** Las hormonas son transportadas por el torrente sanguíneo desde los lugares de síntesis hasta los lugares de los que ejercen su acción (órganos efectores).

**Función de transmisión del calor.-** Como resultado del metabolismo se genera una gran cantidad de calor misma que es distribuida por todo el cuerpo a través de la sangre. Las pérdidas de calor ocurren en la piel y los pulmones gracias a la eficaz intervención de la sangre. [11]

### **1.3.7. PROPIEDADES FÍSICAS DE LA SANGRE**

**Color.-** El color de la sangre es debido al pigmento hemoglobina contenido en los eritrocitos. El color rojo de la sangre varía de acuerdo a la cantidad de oxígeno presente en la misma. La hemoglobina de la sangre arterial está prácticamente saturada de oxígeno (forma oxihemoglobina) y exhibe un color rojo claro. En cambio la sangre venosa es de color rojo oscuro debido a la pobreza de oxígeno presente.

**Sabor y olor.-** Debido a su contenido de sales y a la importante presencia de hierro, la sangre tiene un sabor salado y ligeramente metálico. Debido a la escasa presencia de ácidos grasos volátiles procedentes del metabolismo, no tiene un olor netamente definido.

**Densidad.-** Esta propiedad normalmente se encuentra entre 1.042 y 1.056. La densidad del plasma es de 1.019 a 1.029 y la de los eritrocitos de 1.084 a 1.098. Gracias a esta propiedad es posible realizar la separación de las fracciones por centrifugación.

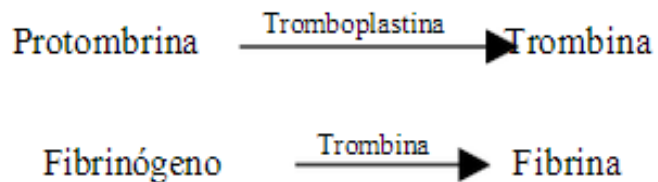
**PH.-** El pH de la sangre de los animales domésticos se encuentra entre 7.35 y 7.45 y gracias a la hemoglobina, las proteínas séricas y el sistema bicarbonato-ácido carbónico, se mantiene prácticamente sin variación, aún en condiciones patológicas.

**Presión osmótica.-** Esta propiedad es debida principalmente a la presencia de sales de las cuales el cloruro de sodio representa aproximadamente el 54%. También es debida a los componentes orgánicos como los coloides plasmáticos.

**Viscosidad.-** La viscosidad se mantiene generalmente constante, depende sobre todo del número de eritrocitos y del contenido proteínico del plasma. Alrededor de un tercio de la viscosidad total se debe al plasma.

**Coagulación.-** Una de las propiedades más notables de la sangre es su capacidad para formar coágulos, o coagular, cuando se extrae del cuerpo. Dentro del organismo un coágulo se forma en respuesta a una lesión tisular, como un desgarro muscular, un corte o un traumatismo penetrante. En los vasos sanguíneos la sangre se encuentra en estado líquido, poco después de ser extraída adquiere un aspecto viscoso y más tarde se convierte en una masa gelatinosa firme. Después esta masa se separa en dos partes: un coágulo rojo firme que flota libre en un líquido transparente rosado que se denomina suero.

Un coágulo está formado casi en su totalidad por eritrocitos encerrados en una red de finas fibrillas o filamentos constituidos por una sustancia denominada fibrina. Esta sustancia no existe como tal en la sangre pero se crea, durante el proceso de la coagulación, por la acción de la trombina, enzima que estimula la conversión de una de las proteínas plasmáticas, el fibrinógeno, en fibrina. La trombina no está presente en la sangre circulante. Ésta se forma a partir de la protrombina, otra proteína plasmática, en un proceso complejo que implica a las plaquetas, ciertas sales de calcio, sustancias producidas por los tejidos lesionados y el contacto con las superficies accidentadas. Si existe algún déficit de estos factores la formación del coágulo es defectuosa.



La adición de citrato de sodio elimina los iones de calcio ( $\text{Ca}^{2a}$ ) de la sangre y por consiguiente previene la formación de coágulos. La carencia de vitamina K hace imposible el mantenimiento de cantidades adecuadas de protrombina en la sangre. [11]

#### **1.3.8. VALOR NUTRITIVO DE LA SANGRE.**

La sangre se compone de un 80% de agua y un 20% de sólidos, de los cuales, la gran mayoría son proteínas. Todos sabemos en el papel que se está jugando en el desarrollo de los organismos.

Son constituyentes de los principales tejidos, como término medio, podemos decir, que de cada 1000 gramos de sangre, 185 son de proteínas. Por ello, al secarle hasta dejarla con un 8 a 10% de humedad, resulta que el contenido de proteínas es de orden del 75-85%. [11]

#### **1.4. HARINA DE SANGRE.**

La harina de sangre (figura 1-2) es un producto de la industria cárnica con un alto contenido proteico, se obtiene por la deshidratación de la sangre del animal sacrificado. La harina de sangre puede ser de baja calidad dependiendo el procesamiento por el cual se obtenga, sobre todo la temperatura. Cuando se obtiene por bajas temperaturas contiene alta cantidad de proteína no degradable en el rumen y buena degradación intestinal. De acuerdo con sus características nutricionales, tiene mayor utilización en mono gástrico y en rumiantes. Su mayor importancia está representada como un controlador de consumo, en casos de suplementos ofrecidos a voluntad de los cuales se desea un consumo determinado. [9]

Tiene un alto coeficiente de digestibilidad del 99% que, si lo comparamos con la harina de pescado que tiene 96-97 %, harina de carne y hueso 87-89 % o con la harina de plumas 53-55%, veremos que es más alto. La harina de sangre es muy rica

en uno de los aminoácidos más importantes para el desarrollo humano y animal: la lisina. Este aminoácido suele ser un factor limitante en el crecimiento de muchos seres vivos y su contenido en los cereales constituye el grueso de la alimentación del ganado.



Figura: 2-3- Harina de sangre.  
Fuente: OSVALDO ENRIQUE RICCI, Ing. Químico. Argentina

Por ello, suplementar la dieta del animal con un pequeño porcentaje de harina de sangre es interesante desde el punto de vista del valor nutritivo agregado, dándole importancia a la sangre como alimento, podemos decir que se obtiene la misma cantidad de proteínas de un kg de ella, que de un kg de carne. [9]

#### 1.4.1. Propiedades químicas y nutricionales.

Cuando las proteínas de la sangre, se someten a temperaturas altas (100°C a 105°C) durante periodos largos de tiempo (más de 2 horas) se queman, y la harina resultante es de baja calidad. En la Tabla 3 se muestra la composición química de la harina de sangre obtenida en un digestor clásico.

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LA HARINA DE SANGRE	
CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD (PORCENTAJE)

Humedad	8-12 %
Proteína	40 %
Grasa	25%

Tabla 4. Características fisicoquímicas de la harina de sangre  
Fuentes: TKF. Engineering& trading SA.

Para resaltar la importancia de la sangre como alimento, se puede decir que se obtienen la misma cantidad de proteínas de un kilogramo de ella, que de un kilogramo de carne. [11]

#### **1.4.2. SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA HARINA DE SANGRE.**

Son varios los procedimientos que se pueden seguir para la obtención de harina, a partir de sangre cruda de animal. Principalmente se tienen los siguientes sistemas:

- Secado tradicional o convencional.
- Coagulación, secado
- Coagulación, centrifugación, secado.
- Sistema de deshidratación y secado en régimen continuo de la sangre
- Secado por atomización de la sangre. [9]

##### **1.4.2.1. Secado tradicional o convencional.**

En este sistema de secado dice Madrid, “la sangre ha sido sometida a un tamizado grosero, va a parar a un tanque y de ahí a un secador convencional, en el que por calentamiento continuo se va evaporando el agua de constitución hasta quedar el producto con una humedad del 5% al 10%” este proceso puede tener los siguientes inconvenientes:

- La evaporación tiene lugar por calor con lo que se consume una muy elevada cantidad de vapor que hace que el procedimiento sea antieconómico.



- La calidad del producto final, al haber sido sometido a un calentamiento tan intenso, es muy deficiente.
- De cinco a seis horas son necesarias por cada carga.
- La sangre es un producto difícil de secar, con lo que en los secadores convencionales hay muchos problemas de funcionamiento. Es necesario hacer limpiezas muy frecuentes ya que se forman incrustaciones sólidas sobre las paredes de calentamiento que son muy difíciles de eliminar. Ello acorta mucho la vida del secador, por eso se recomienda lo siguiente:
- Agregar grasa (0,5-1,0 kg / 100 kg de sangre bruta) a la masa, con objeto de suavizar el calentamiento de la misma.

Agregar huesos troceados, con objeto que raspen las superficies de calentamiento y no se pegue la sangre. Se ha comprobado, que la adición de huesos que tienen aristas más o menos agudas, ayuda a mantener más limpio el aparato, ya que en los giros del mismo durante la operación los primeros tienen el defecto ya citado. [9]

#### **1.4.2.2. Coagulación-secado.**

Este procedimiento consiste en: “intercalar entre el tanque y el secador anteriormente citado un depósito intermedio para la coagulación por calor de la sangre. Una vez coagulada, se hace un prensado con lo cual se puede separar una cierta cantidad de agua. Concluida esta etapa se pasa al secado final”. [9]

#### **1.4.2.3.. Coagulación-centrifugación-secado**

En este sistema la sangre es coagulada y separada mecánicamente (fig. 4), en un decantador centrifugo horizontal, donde hasta el 75% del agua presente es eliminada. La sangre ya deshidratada pasa a un secado final. Dado que ya hemos eliminado las

tres cuartas partes del contenido en humedad, este secado se realiza en breve tiempo (1 a 3 horas) y el producto final es de elevada calidad. [9]

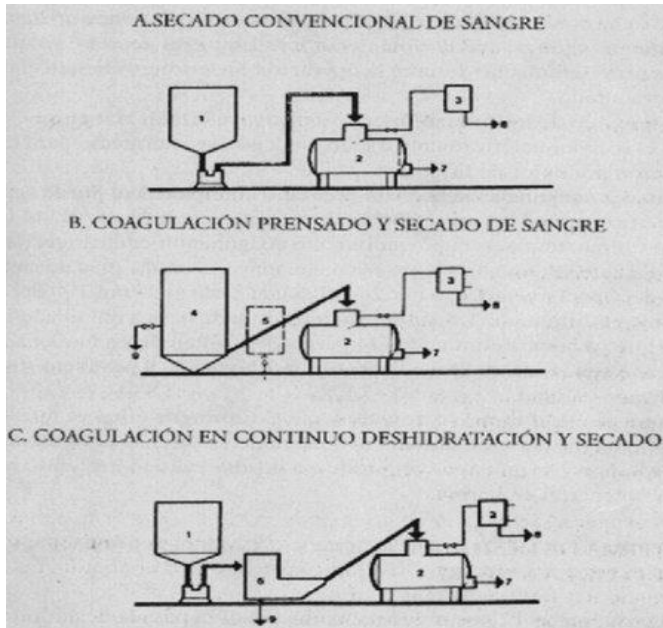


Figura 4 Sistema de producción de harina de sangre.

Fuente: Aprovechamiento de los productos cárnicos.- Madrid A.

1. Depósito, 2 Secador, 3 Condensador, 4 Depósito de coagulación,
5. Prensa, 6 Coagulación y deshidratación continua, 7 Harina de sangre,
8. Agua condensada 9 .Agua al drenaje

#### 1.4.2.4. Sistema de deshidratación y secado en régimen continuo de la sangre.

Según la información brindada por Madrid, "En primer lugar, la sangre es filtrada para eliminar las impurezas más groseras (pelos, arena, etc.), y pasa al depósito (1), procedente de la zona de matanza. Mediante una bomba de desplazamiento positivo (2), equipada con un variador de velocidad, se envía la sangre a un coagulador (3) que funciona en régimen continuo, por inyección de vapor" como se muestra en la Figura 5.

El coagulador es de acero inoxidable y lleva en su interior un tornillo transportador que se mueve lentamente. De esta forma se consigue una distribución óptima del

vapor caliente que se inyecta en la sangre, consiguiendo su coagulación a una temperatura de 90°C. No se producen precipitaciones en el coagulador gracias al movimiento del tornillo. Una alternativa más económica de coagulador continuo sería el uso de un intercambiador de calor construido por un tubo de acero inoxidable de 5 cm de diámetro y 1000 a 1500 cm de longitud, con camisa de vapor. Dentro de este aparato se produce la coagulación de la sangre, el movimiento de la misma se produce por la impulsión que produce la bomba de desplazamiento positivo (2).

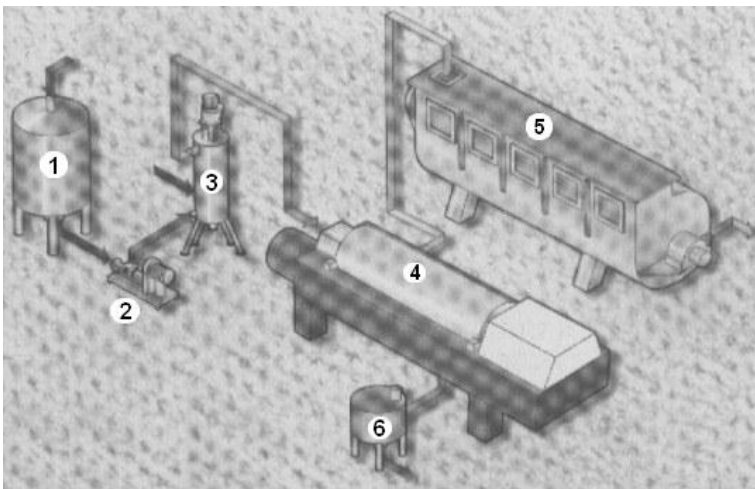


Figura. 5 Instalación para la deshidratación y secado en régimen continuo de sangre cruda animal

Fuente: Aprovechamiento de los productos cárnicos.- Madrid A.

1. Depósito de recogida de la sangre, 2 Bomba de desplazamiento positivo, 3. Coagulador,
4. Decantador centrífugo, 5 Secador, 6 Depósito de recogida del suero

La sangre coagulada y caliente pasa a un decantador centrífugo (4) donde se separan dos fases: sangre deshidratada por centrifugación y suero sanguíneo de bajo contenido en sólidos (menos del 1,5%).

El suero pasa al depósito antiespumante (6) para su posterior tratamiento en una planta de aguas residuales. La sangre deshidratada, rica en sólidos (45-50%) sale del decantador en forma de un polvo húmedo finalmente distribuido, y pasa al secador (5).

La evaporación del agua depositada sobre la superficie de cada partícula de sangre hace que se mantenga baja su temperatura durante el secado final. Se puede regular a voluntad la humedad final presente en la harina de sangre que sale del secador (3-8%). En el decantador (4) se pasa el contenido en materia seca de la sangre del 15% al 17% hasta un 45-50%. En el secador pasa de 45-50% de materias sólidas hasta el 92-97%.

La sangre coagulada y caliente entra en el decantador en la zona del rotor donde se unen la parte cónica y cilíndrica del mismo como se observa en la Figura 6, a través de un tubo alojado en el eje hueco del tornillo transportador (5). A la salida de este tubo, el producto se distribuye en el líquido que gira en el rotor, sufriendo una aceleración suave hasta alcanzar la velocidad final. El rotor gira a 2575-3250 rpm, lo que supone una fuerza centrífuga de 1675- 2650 veces mayor que la fuerza de la gravedad. Como consecuencia de esta gran fuerza centrífuga a la que se ve sometida la sangre coagulada, los corpúsculos sólidos se depositan en la pared del rotor (4) formando una capa siendo arrastrados por el tornillo sin fin de forma constante hacia el final de la sección cónica del aparato.

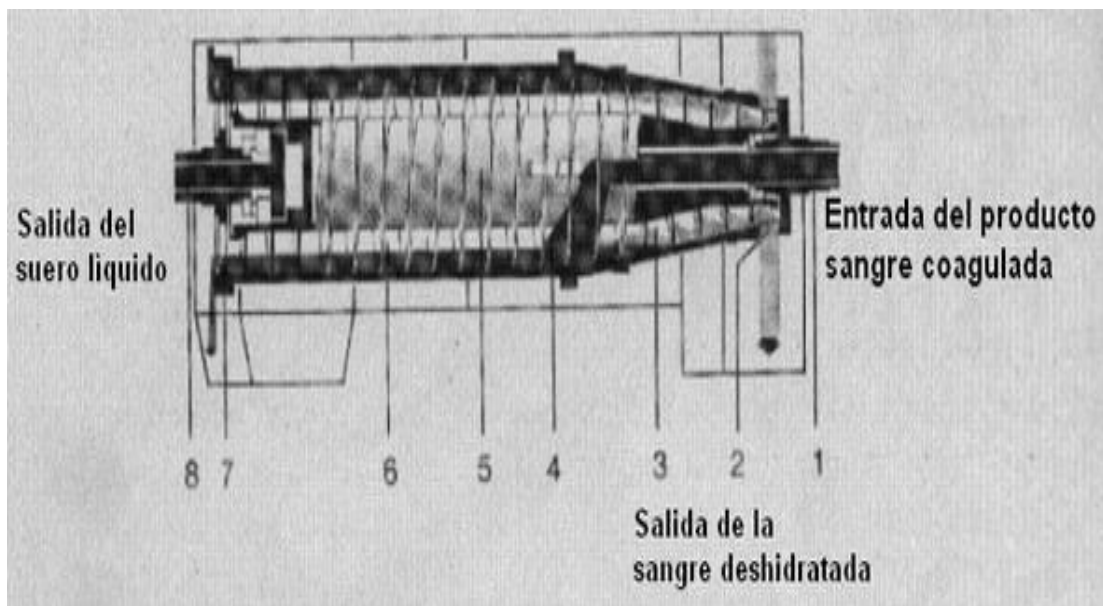


Figura 6. Sección del decantador centrífugo utilizado en la deshidratación de la sangre

Fuente: Aprovechamiento de los productos cárnicos.- Madrid A.

1 Eje de transmisión. 2 Descarga de la sangre deshidratada (45-50% de sólidos). 3 zona interior del rotor para facilitar la descarga de los sólidos. 4. sólidos depositados en las paredes del rotor. 5 Tornillo transportador. 6. Líquido clarificado (suero con bajo contenido en sólidos, menos del 1.5%).7. Anillos de nivel intercambiables. 8. Eje de transmisión para el tornillo transportador

La capacidad de transporte de sólidos viene determinada por la diferencia de velocidades entre el rotor y el tornillo transportador (3-45 rpm). Es la llamada velocidad diferencial. La separación tiene lugar a lo largo de toda la parte cilíndrica del rotor (6) descargándose el suero líquido al final del mismo, a través de unas plaquetas o anillos de nivel (7). La sangre deshidratada, con un 45-50% de sólidos, se descarga por la parte más estrecha de la sección cónica. En muchos mataderos es corriente encontrarse con 2 líneas para el aprovechamiento de la sangre: producción de plasma y producción de harina. [9]

Ambas líneas se pueden combinar entre sí, ya que en la separación de sangre, además del plasma, se obtiene un 30-40% de corpúsculos rojos que pueden pasar a la planta de deshidratación y secado para convertirse también en harina.

#### **1.4.2.5. SECADO POR ATOMIZACIÓN DE LA SANGRE.**

En este método, "la sangre se concentra en un evaporador hasta el 28% de materia seca y luego se pasa al atomizador hasta conseguir un producto en polvo con 94-96% de sustancias sólidas. En la Figura 7 se muestra el principio de funcionamiento de una torre de atomización. Mediante una bomba (1) se envía el producto a concentrar hasta la parte superior de la torre donde un atomizador (2), lo divide en gotitas que se esparcen en el aire caliente a unos 170°C. La evaporación del agua que cubre las partículas de sangre o plasma, produce un enfriamiento del aire que es extraído de la torre a una temperatura de 80°C". [9]

El aire, como se aprecia en el punto 3 entra por un ventilador, pasa por un filtro y por un calentador que es donde se eleva su temperatura a 170°C. En el secado del plasma y la sangre lo que se realiza es eliminar agua.

Dicha agua se encuentra en dos formas: agua libre que se evapora en forma instantánea en la cámara de secado (5) y agua capilar que se encuentra en las partículas del plasma y de la sangre, y que se difunden hacia la superficie de dichas partículas donde se produce su evaporación.

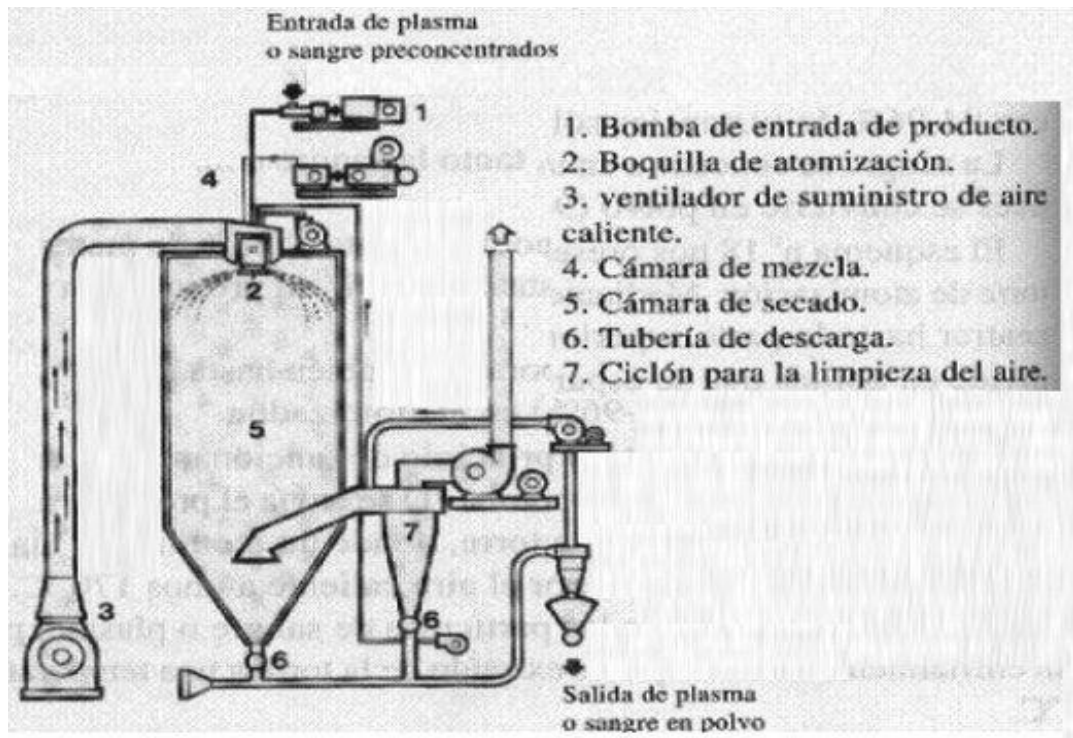


Figura 7. Atomizador para el secado de plasma y sangre  
Fuente: Aprovechamiento de los productos cárnicos.- Madrid A.

El polvo obtenido se va sedimentando en las paredes y en el fondo de la torre y se descarga por (6). El plasma y la sangre solo alcanzan una temperatura de 70°C a 80°C, ya que la evaporación del agua protege a las partículas durante el proceso.

Los productos en polvo se pueden enviar en forma neumática hacia la instalación de envasado.

Cuanto más finamente estén divididas las partículas mayor será su superficie expuesta al aire y más rápido y efectivo será el secado. De ahí la importancia que tiene la boquilla de atomización (2). Normalmente la atomización aumenta en 700 veces la superficie original del producto. [9]

### **1.5. SEBO**

El sebo es la grasa cruda de ternera o cordero (fig. 8), especialmente es dura y se encuentra alrededor del lomo y los riñones. Tiene un punto de fusión de entre 45 y 50°C y de congelación entre 37 y 40°C. Su bajo punto de fusión significa que es sólido a temperatura ambiente pero funde fácilmente a temperaturas moderadas, como al vapor. [13]

También se conoce con el mismo nombre a la versión procesada de esta grasa, que se emplea como materia prima industrial y que, a diferencia de la versión cruda, no requiere refrigeración para su conservación, siempre que se almacene en envases sellados que prevengan la oxidación. En la industria también se considera sebo cualquier grasa que cumpla ciertos parámetros técnicos, incluyendo el punto de fusión, siendo común obtenerlo de otros animales (como el cerdo) o incluso de fuentes vegetales.



Figura 8 Sebo o grasa en bruto.  
Fuente: Sebo - WIKIPEDIA, enciclopedia libre

El sebo resulta esencial en la elaboración de budines al vapor tradicionales británicos, como el Christmas pudding (*puddín de Navidad*), y de la masa para el steak and kidney pudding (*bistec y budín de riñón*), que da una corteza suave, en contraste con la crujiente pasta brisa. También es un ingrediente del mincemeat (*carne picada*) tradicional.

Antes de cambiar al aceite vegetal puro en 1990, la cadena de comida rápida McDonald's cocinaba sus patatas fritas con una mezcla del 93% de sebo de ternera y un 7% de aceite de semilla de algodón.

Debido a su alto contenido calórico, el sebo es empleado por los exploradores de climas fríos para complementar la alta exigencia energética diaria de estos viajes (típicamente 5000–6000 k cal). También se añade a las raciones para incrementar su contenido graso y ayudar a lograr este aporte calórico diario. [13]

### **1.5.1. USOS CULINARIOS**

El sebo resulta esencial en la elaboración de budines al vapor tradicionales británicos, como el Christmas pudding, y de la masa para el *steak and kidney pudding* (*carne y el puddín de riñón*), que da una corteza suave, en contraste con la crujiente pasta brisa. También es un ingrediente del *mincemeat* (*carne picada*) tradicional.

Antes de cambiar al aceite vegetal puro en 1990, la cadena de comida rápida McDonald's cocinaba sus patatas fritas con una mezcla del 93% de sebo de ternera y un 7% de aceite de semilla de algodón.

Debido a su alto contenido calórico, el sebo es empleado por los exploradores de climas fríos para complementar la alta exigencia energética diaria de estos viajes (típicamente 5000–6000 Kcal). También se añade a las raciones para incrementar su contenido graso y ayudar a lograr este aporte calórico diario [13]



### 1.5.2. USOS INDUSTRIALES

Para su uso industrial, (fig. 9) el sebo crudo se procesa primero derritiéndolo y cociéndolo a fuego lento, tras lo cual se filtra y enfría, siendo habitual la repetición de todo el ciclo.



Figura. 9 Sebo procesado.

Fuente: Sebo - WIKIPEDIA, enciclopedia libre

El sebo procesado se emplea como alimento para animales y pájaros y para fabricar jabón. Puede usarse como materia prima para producir biodiesel y otros oleo químicos (por ejemplo, una compañía de Connecticut llamada GREEN EARTH TECHNOLOGIES fabrica un aceite de motor biodegradable). Históricamente se ha usado para fabricar velas, resultando una alternativa más barata que la cera.

El sebo también puede usarse como fundente para soldaduras<sup>3</sup> y es el ingrediente principal de algunos acondicionadores de cuero. [13]

### 1.5.3. LUBRICANTES

El sebo es empleado en la industrial de laminados metálicos para proporcionar la lubricación necesaria para el paso de la hoja de acero por los rodillos de compresión. Hay una tendencia hacia sustituir el sebo por aceites sintéticos debida a razones de limpieza.

El uso del sebo o manteca para lubricar rifles fue la chispa que detonó la Rebelión de la India de 1857. Para cargar el nuevo rifle Pattern 1853 Enfield, los cipayos (*soldado*) tenían que abrir el cartucho de un mordisco. Se creía que los cartuchos de papel que se usaban con este rifle se engrasaban con manteca de cerdo (*considerada impura por los musulmanes*) o sebo de vaca (*considerada sagrada por los hindúes*). [13]

#### **1.5.4. JABONES**

El sebo solía usarse en jabones para afeitarse de lujo, especialmente en los de firmas británicas de élite como Geo.F. Trumper, Truefitt & Hill y Taylor of Old Bond Street. Aunque estas marcas emplean ahora una base de glicerina, siguen existiendo jabones hechos con sebo, incluyendo los de la marca estadounidense The Art of Shaving. *El arte de afeitarse*. Estos jabones son fácilmente identificables, ya que suelen incluir sodium tallowate (*Seboato de sodio es la combinación de hidróxido de sodio y grasa animal*) como uno de sus primeros tres ingredientes. Las barras de crema para afeitarse de ARKO siguen usando potassium tallowate (*seboato de potasio*) como ingrediente principal, y se consideran de muy buena calidad. [13]

#### **1.5.5. COMIDA PARA PÁJAROS**

Los pájaros carpinteros, jilgueros, juncos, cardenales, Turdidae *túrdidos*, arrendajos, reyezuelos, azulillos, paros, sitas, chochines y estorninos son conocidos por preferir la comida hecha con sebo.

El sebo, como comida para pájaros, aparece en pasteles que pueden prepararse con otras grasas sólidas, como la manteca de cerdo, incorporando a menudo copos de avena, semilla, harina de maíz, pasas y frutos secos sin sal. [13]

### **1.6. GENERALIDADES DE LOS MANUALES ADMINISTRATIVOS**

Los Manuales Administrativos son instrumentos que apoyan el funcionamiento de la institución, a través de la especificación de bases jurídicas, atribuciones, estructuras, objetivos, políticas, determinación de campos de competencia, deslindamiento de responsabilidades, funciones, actividades, operaciones o puestos en general; en ellos se concentra información amplia y detallada acerca del quehacer de la misma, sin embargo no son duplicados de los instrumentos legislativos o legales, tales como leyes, decretos, reglamentos, etc.

### **1.6.1. CLASIFICACIÓN DE MANUALES**

Los manuales administrativos reflejan en general la organización de la Dependencia o Entidad, y de acuerdo a su alcance pueden ser:

- Manual de Organización.
- Manual de Procedimientos.
- Manual de Historia de la Organización.
- Manual de Políticas.
- Manual de Contenido Múltiple.
- Manual de Trámites, etc.

### **1.6.2. OBJETIVOS**

Dependiendo del tipo de Manual, los objetivos pueden ser:

- Presentar una visión en conjunto de la institución.
- Precisar las funciones que se han encomendado a cada área, a fin de deslindar responsabilidades, evitar duplicidades y detectar omisiones.
- Coadyuvar a la correcta ejecución de las labores encomendadas al personal y propiciar uniformidad en el trabajo.

- Promover el aprovechamiento racional de los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos disponibles.
- Orientar al personal de nuevo ingreso.

La elaboración o actualización de los Manuales Administrativos requiere de la aplicación de una metodología que permita obtener información completa y oportuna para presentarla con la mayor exactitud posible, evitando crear confusión en la interpretación del contenido.

### **1.6.3. ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DE MANUALES**

Para la elaboración o actualización del manual administrativo de una Dependencia o Entidad se pueden considerar las siguientes etapas:

- Planeación del Trabajo
- Aplicación de Técnicas de Investigación
- Análisis de la Información
- Estructuración
- Validación de la Información
- Autorización del Manual
- Distribución

#### **1.6.3.1. Planeación del trabajo**

Para establecer un plan de trabajo es necesario designar al grupo de personas que elaborarán el Manual, de las cuales se nombrará un Coordinador como responsable de conducir las acciones para homogeneizar el contenido y la presentación de la información.

Debe hacerse un estudio preliminar que permita conocer las funciones y actividades que se realizan en las áreas a trabajar, para definir la estrategia general de levantamiento de información, a través de fuentes más representativas como son:

- Los documentos jurídicos y administrativos de la institución, que son base para la realización de las funciones de la Dependencia o Entidad.
- Archivos documentales de la Dependencia o Entidad.
- Los Manuales Administrativos existentes.
- Los directivos y empleados, por el conocimiento de las actividades y las limitaciones o divergencias en cuanto a la documentación existente.

Una vez recabados los elementos preliminares, se debe elaborar un Programa de Trabajo para establecer en orden cronológico, las actividades necesarias para la elaboración de los Manuales Administrativos de la Dependencia o Entidad, comprendiendo desde la integración del equipo de trabajo hasta la aprobación y distribución del Manual.

#### **1.6.3.2. Aplicación de Técnicas de Investigación**

Simultáneamente a la elaboración del Programa de Trabajo, se establecerán y diseñarán las técnicas de investigación a utilizarse, ya sean documentales o de campo.

**Investigación documental.-** Consiste en recopilar documentos para la selección y análisis de aquellos escritos que contienen datos relacionados con los aspectos que se integrarán en los Manuales Administrativos, estos pueden ser: bases jurídico-administrativas, reglamentos, decretos, leyes, manuales anteriores, gacetas oficiales, disposiciones normativas, y todos aquellos que contengan información relevante para el estudio.

**Observación.-** Es la percepción reflexiva de la realización de actividades, con la finalidad de complementar y verificar los datos obtenidos en la investigación documental.

**Cuestionarios.-** La aplicación de esta técnica se desarrolla a través de preguntas escritas predefinidas, que son contestados por el personal adscrito al centro de trabajo. Este medio de captación de información permite ahorrar recursos y tiempo, sin embargo, la calidad y precisión de la misma dependerá del diseño y la presentación del cuestionario, así como de la disposición del personal al que se aplica.

**Entrevistas.-** Consiste en obtener información verbal del personal que realiza directamente las actividades a analizar. Este medio proporciona información completa, debido a la interacción que se da con el personal entrevistado, permitiendo la percepción de actitudes.

Es conveniente que la entrevista se realice en el lugar de trabajo del entrevistado, con el fin de que pueda dar explicaciones directas que faciliten la comprensión. Para que esta técnica se desarrolle con éxito es conveniente observar lo siguiente:

- Utilizar las entrevistas libres, dirigidas o ambas.
- Tener claro el objetivo de la entrevista.
- Concertar previamente cita con el servidor público.
- Escuchar con atención y objetividad para evitar el desvío del enfoque de la entrevista.
- Realizar las preguntas necesarias a efecto de entender completamente las actividades que desarrolla el personal o esclarecer toda duda.

### **1.6.3.3. Análisis de la Información**

En el análisis de la información obtenida, se debe realizar un examen minucioso que permita conocer cada uno de los elementos que la integran, para lo cual es necesario establecer la secuencia:

- Conocer el hecho o situación.
- Describir ese hecho o situación.
- Descomponerlo en todos sus detalles y elementos.
- Examinarlos críticamente.
- Ordenar cada elemento de acuerdo a criterios previamente establecidos.
- Precisar las relaciones entre cada elemento.

Para facilitar el análisis de la información podemos apoyarnos con los cuestionamientos siguientes: Metodología para la elaboración de manuales administrativos.

¿Qué trabajo se hace?                      ¿Para qué se hace?

¿Quién lo hace?                              ¿Cómo se hace?

¿Con qué se hace?                            ¿Cuándo se hace?

Para obtener la información que dará la pauta para formular el Manual, es necesario que después de obtener las respuestas y precisas a las preguntas anteriores, se someta a un nuevo interrogatorio planteando la pregunta ¿por qué?

Una vez obtenidos los resultados del análisis de la información se puede continuar con las etapas de:

#### **1.6.3.4. Estructuración.**

En esta etapa se debe establecer el diseño y la presentación que se utilizará para la elaboración de los Manuales Administrativos.

#### **1.6.3.5. Validación de la información.**

Es necesario que la validación la lleven a cabo los responsables de las áreas a las que corresponden los Manuales, con la finalidad de que la información que se presenta en ellos, sea acorde con las atribuciones y actividades que realizan cada una de las áreas.

#### **1.6.3.6. Autorización del manual.**

Una vez llevada a cabo la validación, debemos darle la formalidad al documento solicitando la autorización del titular de la Dependencia o del área a la que corresponda el documento.

#### **1.6.3.7. Distribución.**

Obtenida la autorización se procede a la distribución en las áreas correspondientes, con la finalidad de que el personal conozca y haga uso de esta herramienta administrativa.

### **1.7. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

El manual de procedimientos es un documento que describe en forma lógica, sistemática y detallada las actividades del área de acuerdo a sus atribuciones para la ejecución eficiente de las mismas, señalando generalmente quién, cómo, cuándo dónde y para qué han de realizarse.

Los Manuales de Procedimientos por el alcance de su información se clasifican en:



- **Manual General de Procedimientos.**- Contiene la descripción de los procedimientos de toda la Dependencia o Entidad.
- **Manual Específico de Procedimientos.**- Comprende las actividades a realizarse en un área en especial de la Dependencia o Entidad, por ejemplo: Subsecretaría, Dirección, Subdirección, Departamento, etc.

### **1.7.1. CONTENIDO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

La información que contendrá el Manual de Procedimientos dependerá de lo que se pretenda mostrar o dar a conocer con este documento, sin embargo, pueden considerarse los siguientes puntos:

- Portada
- Índice
- Presentación
- Estructura Orgánica
- Simbología
- Descripción de Procedimientos
- Diagramas de Flujo
- Firmas de Autorización

El contenido del Manual de Procedimientos varía de acuerdo al objetivo de la Dependencia y es muy similar al de organización, por lo que sólo se definirá la descripción de procedimientos y los diagramas de flujo.

### **1.7.2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS:**

Es la presentación por escrito, en forma narrativa y secuencial, de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, explicando en qué consiste,

cuándo, cómo, dónde, con qué y en cuánto tiempo se hacen; señalando los responsables de llevarlo a cabo.

Cuando la descripción del procedimiento es general, y por lo mismo comprende varias áreas, debe anotarse la que tiene a su cargo cada operación.

El procedimiento se presenta mediante:

**Nombre.-** Es el que se le asigna para distinguirlo y se le dará de acuerdo con la función o actividad que se describa.

**Objetivo.-** Expresa claramente los resultados que se buscan obtener al realizar las actividades y operaciones que integran el procedimiento.

**Normas.-** Es la descripción de las reglas específicas a las que se sujeta la realización de una actividad o procedimiento.

**Frecuencia.-** Se detalla la periodicidad con que se realiza el procedimiento (anual, mensual, semanal, diario, eventual, etc.).

**Descripción narrativa.-** Es la explicación escrita, en forma lógica y secuencial, de cada una de las actividades u operaciones a realizar dentro de un procedimiento, expresa el orden en que se desempeña el trabajo y señala quiénes son los responsables de su ejecución.

**Para su redacción y presentación:**

Cada actividad inicia con un verbo conjugado en tercera persona del singular en tiempo presente (entrega, recibe, revisa).

Cuando se redacten actividades referidas a opciones, se utilizarán términos como “si”, “cuando”, “en caso”, etcétera.

- La redacción de cada actividad será clara, precisa y responderá a las preguntas: ¿Quién lo hace?, ¿qué hace?, ¿cómo y con qué se realiza la actividad?
- Se indicará la periodicidad con que se realizan las actividades.
- Cuando una actividad implique utilizar un formato, se anotará su nombre, se hará referencia a la trayectoria de su trámite y al número de copias.
- El procedimiento se presenta en tres columnas, la primera señala al responsable de su ejecución, la segunda el número de actividad y la tercera la actividad a desarrollar

### **1.7.3. DIAGRAMA DE FLUJO**

Una vez descrito el procedimiento se continúa con su representación gráfica (tabla 5); para ello, se elaborará un diagrama que simbolice el flujo de la información, los documentos o materiales que se utilizan y las interacciones entre las unidades administrativas y puestos que intervienen en el procedimiento.

Ejemplo:

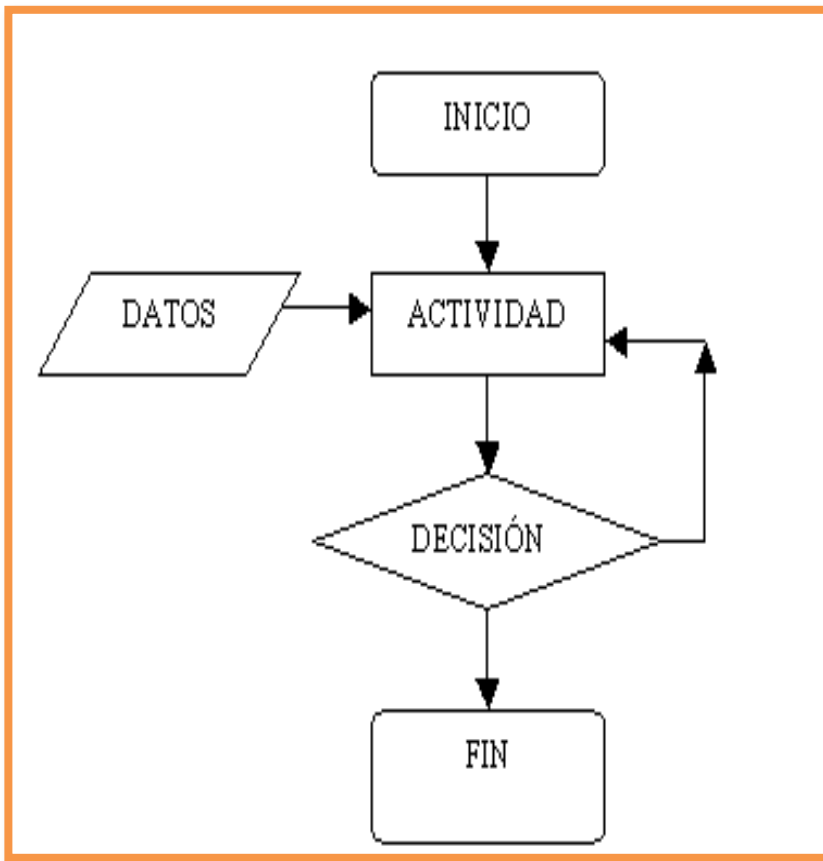


Tabla 5 Ejemplo de Diagrama de flujo.

Fuente: Internet.

Un diagrama es una representación esquemática y simplificada de la actividad administrativa, muestra la relación de las operaciones entre sí, así como las fases en que se divide el procedimiento.

El diagrama de flujo tiene como objetivos visualizar de manera integral las interrelaciones del procedimiento, indicar la secuencia de las operaciones y los elementos que intervienen en su ejecución e identificar el origen y destino de los documentos.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

El presente trabajo se llevó a cabo mediante una metodología exploratoria y concluyente.

La exploratoria permite visualizar en forma general el objeto de estudio y la concluyente que permitió evaluar y seleccionar toda la información para enfocarnos hacia el desarrollo del manual respectivo y en base a las normativas requeridas dentro de la fábrica.

## 2.1. TIPO DE ESTUDIO

En la presente investigación se aplica dos tipos de estudios: La observación directa y la investigación deductiva.

La observación directa se aplica en las interrelaciones de manera directa con las personas de la empresa y los procesos que se realizan en la fábrica.

La investigación deductiva, la información requerida permitió describir los procedimientos para el desarrollo del manual de Procedimiento.

## 2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

**Población.-** Es todo el universo de trabajadores que laboran en la fábrica de harina de sangre del C.F.M.R.

**Muestra.-** Se ha tomado n población, puesto que la población de la fábrica es muy pequeña.

## 2.3. HIPÓTESIS.

Con el Manual de Procedimientos si es posible ejecutar de forma técnica los procesos para la elaboración de los subproductos de la fábrica de harina de sangre.

## 2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<b>V A R I A B L E S</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ÍTEMS.</b>

Dependiente: Descripción técnica de los procesos.	Describir, de forma detallada y ordenada, los procedimientos que se realizan para el proceso y elaboración de la harina de sangre y los bloques de sebo.	Procedimientos Instructivos	Entrevistas Observación
Independiente: Manual de procedimientos	<b>El manual de procedimientos,</b> es un documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, estos manuales determinan las instrucciones de trabajo que completan o detallan los procedimientos, ya que se utilizan para documentar procesos específicos.	Manual de Procedimientos	Entrevistas Observación

Tabla: 6 OPERACIONALIZACIÓN de las variables  
Fuente: Nelly Changoluisa

## 2.4. PROCEDIMIENTOS

Este trabajo se realizó mediante la entrevista, observación, testimonios e indagaciones al personal que labora en fábrica de harina de sangre y a las actividades que se desarrollan para el proceso y elaboración de sus productos.

### 2.4.1. DISEÑO DE LA ENTREVISTA.

Para iniciar con la investigación se aplicó una entrevista al personal que labora en la fábrica de harina de sangre del C.F.M.R. (Anexo 2) con la finalidad de conocer cuáles son las funciones de cada uno. En la tabla 7 se indica el diseño de la entrevista.

## ENTREVISTA

La presente entrevista tiene el propósito de conocer cuáles son las funciones del personal que labora en el área administrativa y productiva de la Fábrica de harina de sangre del Camal Frigorífico Municipal Riobamba con el objetivo de elaborar el **“MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE”**.

**Nombre:**

Tabla: 7 Diseño de la entrevista.  
Fuente: Nelly Changoluisa

#### **2.4.2. DISEÑO DE LA FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN**

Para la obtención de la información se estructuró un modelo de ficha de observación (Anexo 3) que se indica a continuación en la tabla N<sup>ro</sup>. 8.

<b>FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN</b>	
<b>TÍTULO:</b>	<b>LOCALIDAD:</b>
<b>FICHA N<sup>ro</sup>:</b>	<b>FECHA:</b>
<b>INVESTIGADOR:</b>	<b>INFORMANTE:</b>



<b>CONTENIDO DE LA OBSERVACIÓN.</b>	

Tabla: 8. Ficha técnica de observación.

Fuente: Nelly Changoluisa

La entrevista y las fichas técnicas de observación son las herramientas que se utilizaron para la recopilación de la información de los procesos de elaboración de los subproductos de la Fábrica de harina de sangre del C.F.M.R.

## **2.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS**

Para la elaboración de los manuales aplicamos la visita de campo haciendo uso de las técnicas de investigación la misma que permitió conocer todo el funcionamiento del proceso, maquinaria, diseño de la fábrica y el desarrollo con los procedimientos que son:

- Funcionamiento de la planta de harina.
- Levantamiento de información sobre el proceso productivo.
- Conocer el funcionamiento de la maquinaria y equipo que se utiliza para los procesos.

- Elaboración de los procedimientos de la harina de sangre y boques de sebo de materia prima, control de producción y producto terminado.
- Elaboración de los instructivos de todos los procedimientos tanto de harina de sangre como de los bloques de sebo.

**Funcionamiento de la planta de harina.-** Actividades que se llevan a cabo para el funcionamiento de la fábrica de subproductos del Camal Frigorífico Municipal Riobamba.

- Inspeccionar la cisterna que contenga suficiente agua para el proceso
- Funcionamiento del caldero
- Recepción y transporte de la materia prima
- Funcionamiento del digestor, cilindro de condensación y quemador de olores

**Levantamiento de información del proceso productivo.-** La recopilación de datos e información se obtuvo mediante trabajo de campo, encuestas, lo que ha permitido conocer cada una de las etapas que se realizan dentro y fuera de la fábrica para los respectivos procesos.

**Conocer el funcionamiento de la maquinaria y equipo que se utiliza para el proceso.-** Saber el trabajo o actividad que cumple cada uno de los equipos y maquinaria que se utiliza en la producción de la harina de sangre, esto con el propósito de aplicar toda la información requerida en el manual.

**Elaboración de los procedimientos.-** Cada uno contiene su respectiva estructura y un diagrama en el que se representa gráficamente las etapas que sufre la materia prima hasta obtener el producto terminado.

**Elaboración de los instructivos.-** Permitirá al usuario realizar todas las actividades indispensables para obtener el producto requerido, para lo cual cuenta con algunas características básicas que faciliten su proceso como ser claro y conciso, tiene indicaciones precisas, las instrucciones son accesibles de tal manera que, el que las lee pueda comprenderlas fácilmente.

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS**

#### **3.1. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA HARINA DE SANGRE**

##### **3.1.1. RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA**

La materia prima (sangre) para la elaboración de la harina de sangre se obtiene de las reses faenadas en el Camal Frigorífico Municipal Riobamba.

La sangre producto del faenado cae directamente a la isla la misma que mide 3½ m de largo por 3m de ancho, donde se puede izar de 4 a 5 reses, cada res tiene un promedio de 8 a 12 litros de sangre (figura 10-11).



Figura: 10-11 Área de Degüello de las reses (isla de sangre).  
Fuente: C.F.M.R

### **3.1.3. ISLA DE SANGRE O PLAYA.**

Para trasportar la sangre desde la isla (foto12) hacia al área de almacenamiento, tapar el sumidero que conecta directamente al alcantarillado que está destinado para eliminar el agua que se utiliza para la limpieza después de cada jornada.

El transporte de la sangre se ayuda con un paletón para guiar la sangre al sumidero con dirección al tanque de almacenamiento.



Figura: 12. Isla donde se recoge la sangre.  
Fuente: C.F.M.R.

#### **3.1.4. RECOGIDA DE LA SANGRE.**

La sangre se almacena en un tanque de acero inoxidable (figura 12) que tiene una capacidad de 1100 litros, éste contiene un sistema de aspas para el desfibrinado de la sangre, es decir sirve para romper los coágulos grandes de la sangre que pueden interrumpir en la conducción. Para el funcionamiento de este se utiliza un motor.

La sangre permanece aquí desde el inicio del faenado hasta que se llene el tanque de almacenamiento, para luego ser conducida al silo de la fábrica de harina.



Figura: 13. Tanque de almacenamiento de sangre.  
Fuente: C.F.M.R.

### 3.1.5. DESFIBRINADO DEL COÁGULO FORMADO EN LA SANGRE.

Mientras se va llenado el recipiente se debe romper los coágulos que se forman en la sangre, encender el agitador dando un clip al botón blanco **A** de la caja de encendido y apagado de la bomba se lo realiza durante 4 a 5 minutos, este paso se debe hacer una o dos veces durante la recogida, se apaga dando clip al botón negro **B**. (figura 14)

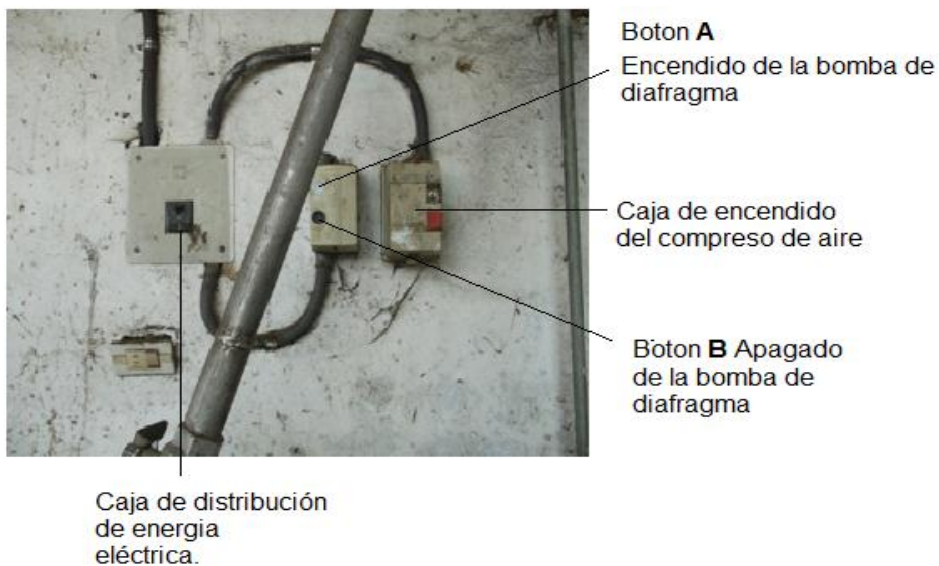


Figura 14 Cajetín para encendido y apagado de la bomba  
Fuente C.F.M.R.

Este proceso evita la formación de coágulos (figura 15) y facilitar el transporte de la misma a la fábrica.



- Motor para el funcionamiento del sistema de aspas
- Ranque de acero inoxidable
- Sistema de aspas

Figura 15. Tanque de almacenamiento de sangre  
Fuente: C.F.M.R.

### 3.1.6. TRANSPORTE DE LA SANGRE AL SILO

La sangre es conducida hacia la fábrica por una tubería de 3 pulgadas de acero inoxidable, este proceso se realiza con la ayuda de una bomba de diafragma que impulsa la sangre a una distancia aproximada de 80m. (Figura 16)



Figura: 16. Bomba de diafragma.  
Fuente: C.F.M.R.

Abrir la llave #5 de presión de aire que se encuentra a continuación de los filtros de condensado y del sistema de oleo neumático. (Figura 17)



Figura: 17. Tubería y llave de ingreso de presión a la bomba de diafragma.  
Fuente: C.F.M.R.

Recirculación: Primero abrir la llave #5 de presión de aire, luego abrir la llave #1, cerrar la llave #2 de agua, cerrar la llave #3 por donde se transporta la sangre al silo, abrir la llave #4 de la manguera negra por donde ingresa de nuevo la sangre al recipiente, se prende el agitador para el desfibrinado de los coágulos hasta terminar la circulación de la sangre.

Abrir la llave #3 cerrar la llave #4, en el instante que se termina de vaciar la sangre del tanque se debe abrir la llave #2 para que ingrese el agua durante 25 segundos, tiempo que demora en llegar al silo de la fábrica la sangre que se encuentra en la tubería, transcurrido este tiempo se apaga el agitador, dando clic al botón **B** y se abre la llave # 3, se cierra la llave #1 y #2 lo que permite que el agua regrese y salga por la manguera negra e ingresa a la rejilla del alcantarillado (figura 18)



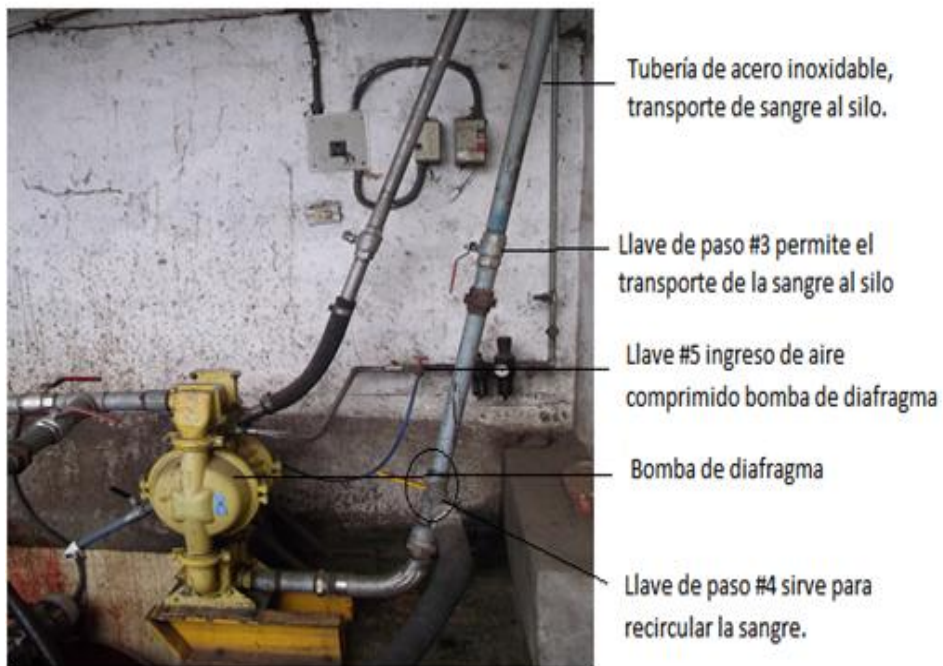


Figura: 18. Bomba de diafragma.  
Fuente C.F.M.R.

### 3.1.7. SILO DE ALMACENAMIENTO

La sangre al llegar a la fábrica es almacenada en un silo (figura 19) donde permanece hasta el momento de su proceso.



Silo de almacenamiento de sangre.

Figura: 19. Silo de almacenamiento de sangre.  
Fuente: C.F.M.R.

## **PROCESO DE COCCIÓN Y DESHIDRATACIÓN.**

### **3.1.8. CARGA DE MATERIA PRIMA AL COOKER**

Los decomisos se depositan en un recipiente y se sube por medio de un tecla, se descarga en la compuerta superior del cooker.

De la sangre almacenada en el silo se abre la llave de compuerta y se descarga, de los 800 litros  $\pm$  200 litros al cooker en forma progresiva por fases y se vuelve a cerrar la llave.

### **3.1.9. COCCIÓN Y DESHIDRATACIÓN DE LA MATERIA PRIMA**

Esta operación se realiza en el cooker (figura 20) que tiene una capacidad de 1200 litros, se inicia el proceso con un sancochado que dura aproximadamente una hora, después de este tiempo nuevamente se abre la llave #2, se cierra la llave #3 y se abre

la llave #4 para transportar el resto de sangre al término de éste, las llaves deben ser movidas en viceversa.

El proceso alcanza una temperatura máxima de 150°C por un período de 3 a 4 horas, en este tiempo se tiene que realizar el control de variables. Una vez que el manómetro marca cero se da por terminado el proceso dando un clip al botón “*detener marcha*” del tablero central, se tiene un tiempo de espera de 30 minutos, tiempo en el cual se va eliminando el vapor y posterior a esto se procede a descargar la harina del Cooker.



Figura: 20. Cooker.  
Fuente: C.F.M.R.

En este proceso se realiza el control del tiempo de residencia, la temperatura que es fundamental para mantener el nivel proteico, se realiza las purgas de vapor para que este no incida en la emisión de vapor a la atmosfera, se controla el flujo de agua que

se utiliza en el condensador de vapor, el nivel de combustible que se utiliza en el quemador de olores.

Una de las variables importantes es la Temperatura porque cuando las proteínas de la sangre, se someten a temperaturas altas durante periodos largos de tiempo se queman, y la harina resultante es de baja calidad.

### **3.1.10. DESCARGUE DE LA HARINA**

Para esta fase del proceso se coloca una carretilla debajo de la compuerta frontal del Cooker (figura 21), y se procede a retirar el producto que está adherido en la entrada de la compuerta frontal del Cooker que no está cocido completamente, este se dispone aparte ya que formara parte de la materia prima que ingresa en el siguiente bach.



Figura: 21. Compuerta frontal, descargue de harina.  
Fuente: C.F.M.R.

Se coloca nuevamente la carretilla y se da clic al botón “*marcha atrás*” del tablero central, (figura 22).



Figura: 22. Tablero de control de la fábrica.  
Fuente: C.F.M.R.

Por medio del movimiento de las aspas (figura 23), la harina sale hacia afuera (figura 24) y manualmente con la ayuda de una paleta se ayuda el descargue que se va realizando progresivamente en la carretilla y esta es transportada hasta el lugar de enfriamiento.



Figura 23. Aspas, en el interior del Cooker.  
Fuente: C.F.M.



Figura: 24. Descargue de la harina.  
Fuente: C.F.M.R.

La harina que las aspas del cooker no alcanza a sacar se lo hacer con la ayuda de un paletón (*paletón de madera*) adecuado para extraer la harina del fondo del cooker.

## **PRODUCTO TERMINADO**

### **3.1.11. SECADO.**

Al extraer la harina del Cooker esta sale caliente a una temperatura de 80 a 90°C, con una humedad del 35 al 40% y con el requisito de inocuidad, es transportada en carretilla a un espacio de reposo en la misma nave (figura 25-26), donde se tiende para su secado por un lapso de 2 a 3 días. *Siempre se debe tender el producto y realizar movimiento de aireación, caso contrario esta se compacta, se requema y se descompone perdiendo así sus características de calidad.*



Figura: 25-26. Transporte y tendido de la harina.  
Fuente: C.F.M.R.

### 3.1.12. TAMIZADO

Esta fase del proceso se realiza cuando la harina está completamente fría, con la ayuda de una pala manualmente la sangre se coloca en la zaranda eléctrica, se da chic al toma corriente que queda en la parte lateral izquierda de la zaranda éste sirve para encender y apagar el funcionamiento de la misma. (Figura 27).

En esta fase se separan las partículas y los residuos de diámetro mayor que la malla de la zaranda, como son huesos sobrantes de la cocción que hacen como núcleos de ebullición y evitan que la sangre se quede adheridas a las paredes del Cooker, el residuo es utilizado en el próximo Bach.



Figura: 27. Zaranda eléctrica.  
Fuente: C.F.M.R.

### 3.1.13. EMBALAJE PRODUCTO TERMINADO.

La harina que es tamizada en la zaranda se descarga por la tolva inferior de la misma en forma directa a los sacos para luego realizar el pesaje de la harina (figura 28). El peso establecido es de 40 Kg + 2, adicional que se lo suma como compensa a la pérdida de peso (figura 29-30)



Figura: 28. Ensacado de la harina.  
Fuente C.F.M.R.



Figura: 29-30. Pesaje de los sacos de harina.  
Fuente: C.F.M.R.



Un día antes de ser comercializada la harina, se realiza el cocido de los sacos, actividad que se lo hace con una maquina cocedora manual y con hilo (figura 31-32).



Figura: 31. Cocedora  
Fuente: C.F.M.R.



Figura: 32. Cocido de los sacos.  
Fuente: C.F.M.R.

## **3.2. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LOS BLOQUES DE CEBO**

### **3.2.3. RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.**

La materia prima para realizar los bloques de sebo se obtiene del estibado de las canales que se realizan en el área de oreo (figura 33-34), la grasa es extraída de la parte de los riñones y de las ubres de las reses, este trabajo lo realizan personal que trabajan para los introductores

El operario de la fábrica de harina de sangre tiene la responsabilidad de dejar y traer los coches y ubicarlos en lugares estratégicos en el área de oreo para que ahí se recoja la grasa. Posteriormente estos coches deben ser retirados y llevados a la fábrica de harina de sangre.



Figura: 33-34. Recolección de la grasa.  
Fuente: C.F.M.R.

#### **3.2.4. ALMACENAMIENTO.**

Los coches con la grasa son retirados del área de orero, estos se vacían en el área de clasificación que es al lado izquierdo del cooker a la intemperie y el sebo es almacenado, este se recoge los días lunes y martes y se procesa el día jueves, la grasa que se recoge los días jueves, viernes y sábado se procesa el día lunes en horario a partir de las 09H00.

#### **3.2.5. CLASIFICACIÓN.**

La grasa almacenada se clasifica en grasa en bruto y piltrafa, la grasa en bruto sirve para el proceso de los bloques de sebo y la piltrafa se guarda para el proceso de la harina de sangre.

#### **3.2.6. LAVADO DEL COOKER.**

Para el lavado del Cooker se coloca la manguera negra en la compuerta superior del Cooker y se abre la llave para llenar aproximadamente hasta la mitad del Cooker,

luego se enciende el botón de *marcha adelante* del tablero y se realiza al lavado por un tiempo de 15 a 20 minutos. (Figura 35-36)



Fifura: 35. Lavado del cooker.

Fuente: C.F.M.R.



Figura 36. lavado de los enseres para la destilación.

Fuente: C.F.M.R.

### 3.2.7. COCCIÓN

La grasa en bruto se coloca en cubetos para subirlo con la ayuda de la grúa y descargarlo al Cooker (figura 37) por la compuerta superior del mismo y otra parte por la compuerta frontal (figura 35), colocada toda la grasa se cierra herméticamente las dos compuertas y se abre la llaves de ingreso de vapor, se da clic al botón “*marcha adelante*” del tablero, y se controla que la llave #2 esté cerrada y la #3 esté abierta para la salida de vapor.



Figura: 37. Carga del cooker  
Fuente: C.F.M.R.

La cocción demora aproximadamente de una a dos horas todo depende de la cantidad de grasa que haya ingresado, el proceso se realiza a una temperatura de 150 °C es decir se controla las variables del proceso.

Se realiza el control de agua, se realiza la manipulación de llaves, válvulas, también la purga de vapor y en este proceso no se utiliza el quemador de olores.



Figura: 38. Ingreso de M.P. al Cooker.  
Fuente: C.F.M.R.

### **3.2.8. DESTILACIÓN.**

Se coloca la mesa metálica que contiene el cubeto y colocan bajo la compuerta frontal del Cooker, (figura 39) encima de la cubeta de la mesa metálica se coloca el tamizador y se procede a abrir la puerta en forma progresiva y se inicia la descarga de la grasa líquida, (figura 40) cuando se llena la cubeta se retira el tamizador con los sólidos retenidos que son almacenados para su disposición final y se empieza a disponer las grasa líquida en las gavetas de plástico que hacen de moldes para los bloques de sebo (figura 41)



Figura: 39. Preparación para la destilación.  
Fuente: C.F.M.R.



Figura: 40. Destilación.  
Fuente: C.F.M.R.



Figura 41. Colocación de la grasa líquida en los moldes.  
Fuente: C.F.M.R.

### 3.2.9. REPOSO

La grasa líquida colocada en los moldes (figura. 42-43), se le deja en reposo para su respectiva solidificación por un tiempo de 48 horas.



Figura: 42. Moldes con grasa líquida  
Fuente: C.F.M.R.



Figura: 43. Reposo del sebo  
Fuente: C.F.M.R.

### 3.2.10. DESCARGUE DE LA PARTE SÓLIDA.

El chicharrón es el residuo de la grasa procesada (fig. 41), que son los sólidos que se obtiene del destilado estos son almacenados y su disposición final se realiza en el contenedor de basura.



Figura 44. Residuo del proceso de la grasa.  
Fuente: C.F.M.R.



### 3.2.11. DESMOLDE Y LIMPIEZA DE LOS BLOQUES DE SEBO.

Es el proceso de desmolde de los bloques de sebo para lo cual se afloja los bloques de la gaveta, se le vira y se pone boca abajo para luego proceder a retirar la gaveta. Después de sacar los bloques de sebo del molde se debe resanar y limpiar todos los lados de los bloques de sebo, con mayor énfasis la parte del fondo (figura 45-46), donde se sedimenta los sólidos más pesados de la grasa, los mismos que tiene un color marrón.



Figura: 45-46. Desmolde de los bloque de sebo.  
Fuente: C.F.M.R.

### 3.2.12. ALMACENAMIENTO

Los bloques de sebo resanado y limpio son almacenados en el cuarto de acopio hasta su respectiva comercialización (figura 47).



Figura: 47. Almacenamiento de los bloques de sebo.  
Fuente: C.F.M.R.

### 3.2.13. EMBALAJE

Los sebos para su comercialización deben ser colocados en fundas plásticas que son cerradas con cinta de embalaje y son pesados en la báscula manual que dispone la fábrica de harina (figura 48-49-50)



Figura: 48 Embalajes de los bloques de sebo  
Fuente: C.F.M.R.



Figura: 48 Pesado de los bloques de sebo  
Fuente: C.F.M.R.



Figura: 50.Producto terminado bloques de sebo.  
Fuente: C.F.M.R.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1. CONCLUSIONES.**

- Mediante la entrevista realizada a los trabajadores que laboran en la fábrica de harina de sangre y al Administrador del C.F.M.R. se determinó las funciones y responsabilidades de cada uno de ellos en el proceso productivo de los subproductos elaborados para el desarrollo del Manual de Procedimientos.
- Mediante el trabajo de campo y la observación se recopiló toda la información necesaria con datos efectivos y confiables para el desarrollo del proyecto, para luego ser plasmada en el manual.
- En el manual de procedimientos se detalla toda la información del proceso productivo de la fábrica lo que permite conocer las diferentes etapas que sufre la materia prima hasta obtener el producto terminado.
- En el manual se describe la estructura de los procedimientos de la producción de harina de sangre y bloques de sebo en materia prima, control de producción y producto terminado.
- El manual contiene también la estructura de los instructivos de los procedimientos de producción de harina de sangre y bloques de sebo en materia prima, control de producción y producto terminado.

#### **4.2. RECOMENDACIONES.**

- Se recomienda difundir y aplicar los manuales elaborados.

- Que el trabajo sea rotativo porque el proceso que se realiza dentro de la fábrica emana vapores contaminados fuertes que a largo plazo puede ser perjudicial para los trabajadores.
- Proporcionar y exigir a los trabajadores que utilicen ropa adecuada para sus actividades.
- Buscar presupuesto para adquirir un cooker de mayor capacidad con la finalidad de utilizar toda la materia prima (*sangre*), producto del faenado, esto permitiría tener mayores ingresos económicos y ayudaría a evitar la contaminación de las aguas del río Chambo.
- Investigar y renovar el proceso de producción de la harina de sangre para producir una harina apta para la elaboración de balanceados de cerdos, peses y camarón.
- Se recomienda involucrar a las autoridades del Municipio de Riobamba a que participen dentro de las necesidades reales de la fábrica y de las personas que trabajan día a día, con la finalidad de conocer el entorno en el que se desarrolla la misma, y se cree un presupuesto específicamente para la fábrica.

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

#### **5.1. TITULO**

#### **MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL RIOBAMBA.**

##### **5.1.1. INTRODUCCIÓN**

La fábrica de harina de sangre viene funcionando en el Camal Frigorífico Municipal de Riobamba desde el año 2000, cuyo proceso se basó en la utilización de la sangre de bovinos producto del faenado y en la aplicación de un proceso de cocción y deshidratación para obtener como producto final la harina de sangre rica en proteína que será utilizada para mejorar la calidad de los suelos en la agricultura o para procesar balanceados para aves o para la piscicultura y a la vez mitigar el impacto ambiental disminuyendo la concentración de la sangre en las aguas residuales.

En la actualidad es importante elaborar un manual de procedimientos que permita describir las diversas actividades que se desarrollan dentro de los procesos de elaboración de harina de sangre y bloques de sebo en la fábrica de harina de sangre.

Para elaborar este manual de procedimientos se realizó una entrevista al personal involucrado en la fábrica, posteriormente se realizó un trabajo de campo aplicando la técnica de observación *insitu* de cada una de las actividades, que ha permitido conocer a fondo todo el proceso de producción y el funcionamiento de la maquinaria que se utiliza en la producción.

En este manual se describen todas y cada una de las actividades que son realizadas por el personal que labora en la fábrica de harina de sangre, con lo cual se contribuirá a que se disponga de este documento como punto de partida para la elaboración de otros procedimientos en los diferentes procesos que tiene el C. F.M.R.

### **5.1.2. OBJETIVOS**

#### **5.1.3. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar el manual de procedimientos para la fábrica de harina de sangre del Camal Frigorífico Municipal Riobamba.

#### **5.1.4. OBJETIVO ESPECIFICO**

- Determinar la estructura de los procedimientos e instructivos
- Realizar el Manual de Procedimientos de la Fábrica de harina de sangre del C.F.M.R.

### **5.2. ESTRUCTURA DEL FORMATO**



Para el desarrollo del Manual de Procedimientos para la fábrica de harina de sangre del C.F.M.R. se elaboró un formato que está dividido en dos partes que son: Encabezamiento y pie de página.

**El encabezamiento:** Se subdivide en 5 partes, el mismo que contiene sello de la Universidad Nacional de Chimborazo UNACH, porque el Manual de Procedimiento para la fábrica de harina de sangre del C.F.M.R, ha sido desarrollado como Proyecto de Investigación por una estudiante egresada de la UNACH, lleva además el sello de

la Alcaldía de Riobamba porque la fábrica de harina de sangre es parte del C.F.M.R, y este a la vez es una entidad del Municipio de Riobamba.

El encabezamiento indica también el nombre del procedimiento o instructivo con su respectivo código el mismo que indica que, como y donde se realiza la acción, contiene también la edición, la fecha y el número de página.

Encabezamiento:

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001-2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.7.5.1.I01.P01 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 1/3	

**Pie de página:** El pie de página contiene nombre y función de la persona que realizó el Manual de Procedimientos, nombre y función del Director de tesis y nombre y función del responsable del área de subproductos.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

### 5.3. ESTRUCTURA DE LOS PROCEDIMIENTOS

#### Objeto

Se hace referencia al control que se realizara a todas las etapas de los procesos de elaboración de la harina de sangre y los bloques de sebo de la fábrica.



## **Alcance**

Hará referencia de donde a donde se realizará los controles de cada una de las etapas de los diferentes procesos para la elaboración de la harina de sangre y los bloques de sebo.

## **Definiciones**

Significado del glosario de términos empleados en los diferentes procedimientos.

## **Responsabilidades y autoridad.**

Hace referencia a las personas responsables del manejo, aplicación, revisión y actualización del manual de procedimientos de la fábrica de harina.

## **Identificación.**

Se referirá a la codificación e identificación del procedimiento

## **Referencias**

Hará mención a la o las normas en las que se ha basado la elaboración del manual

## **Procedimiento**

Se mostrará en un diagrama de flujo el procedimiento para cada proceso.

## **Anexos.**

Documentos o formatos de control que se aplicarán para cumplimiento de este manual.

## **5.4. ESTRUCTURA DE LOS INSTRUCTIVOS**

### **Objetivo**

Hace referencia al objetivo del procedimiento

### **Alcance**

Hará referencia de donde a donde se detalla el instructivo en los controles de cada una de las etapas de los diferentes procesos para la elaboración de la harina de sangre y los bloques de sebo.

### **Identificación**

Se referirá a la codificación e identificación del instructivo en referencia al procedimiento

### **Procedimiento**

Se refiere al detalle de cada una de las actividades en forma específica que se realizan en cada uno de los procedimientos

## **5.5. COMO USAR EL MANUAL**

Este manual será utilizado por el personal de la fábrica y también se utilizara como punto de partida para la elaboración de otros procedimientos de los diferentes procesos que tiene el C.F.M.R.

## **5.6. REVISIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.6.1. REVISIONES**

Este Manual se ha elaborado con la información obtenida en forma INSITU y estará sujeto a cambios que se pueden presentar a lo interno o externo de la fábrica, por lo que se deberá realizar revisiones periódicas para su respectiva actualización y no correr el riesgo de que este manual se pueda quedar obsoleto sino más bien aumentar su vida útil y sea una herramienta efectiva para la fábrica.

### **5.6.2. RECOMENDACIONES**

Con el fin de mantener el presente Manual actualizado a continuación se presentan una serie de recomendaciones:

- Se deberá revisar mínimo una vez cada año, con el fin de determinar si los cambios ocurridos durante este periodo han afectado la forma de llevar a cabo los diferentes procedimientos.
- Cuando se presente algún cambio interno que amerite la reestructuración del manual en cuanto a sus normas, procedimientos, personas que intervienen, en los formularios utilizados o en la forma en que se lleva a cabo las actividades, se procederá a corregir el manual de manera inmediata.
- El responsable de revisar y de actualizar el manual será el Técnico responsable del área de subproductos.
- Todo cambio se informará al técnico responsable del área de subproductos, con el fin de corregirlo en el Manual de Procedimientos. El mismo que será difundido a todo el personal de la fábrica.

- Cuando se requiera incluir un nuevo procedimiento en el Manual se hará uso del formato establecido indicado en el componente “documentos”

## **5.7. MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE DEL C.F.M.R.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**





**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE  
DEL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL RIOBAMBA.**



**Autor: NELLY MARGOTH CHANGOLUISA CAYO.**



**Fecha: Marzo 2013**

	<b>REF: PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>MATERIA PRIMA</b> NORMA: ISO 9001:2008	<b>CÓDIGO: CF.HS.MP.7.5.1-P01</b> <b>EDICIÓN: 0.0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 1/4</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES.
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.
5. IDENTIFICACIÓN
6. REFERENCIA
7. PROCEDIMIENTO

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>MATERIA PRIMA</b> NORMA: ISO 9001:2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.MP.7.5.1-P01 <b>EDICIÓN:</b> 0.0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 2/4	

## 1. OBJETO

Realizar un control adecuado de todas las etapas que se ejecutan en la materia prima a fin de obtener la cantidad y calidad necesaria como base fundamental para cumplir con los demás procesos de la elaboración de la harina de sangre para que esta sea de buena calidad.

## 2. ALCANCE

Se aplica a la recepción, transporte y almacenamiento de la materia prima (sangre) hasta el silo que se encuentra en la fábrica de harina de sangre, como también a los decomisos de las diferentes líneas de faenamiento.

## 3. DEFINICIONES.

**Materia prima.-** Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final.



**Sangre.-** La sangre es un tejido fluido que circula por capilares, venas y arterias de todos los vertebrados

**Degollamiento.-** Acción de cortar el cuello al animal.

**Conducción.-** Conducción es la acción y efecto de conducir (llevar, transportar, guiar, dirigir).

**Silo.-** Tienen forma cilíndrica, es construido en acero inoxidable, sirve para almacenar la sangre.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>MATERIA PRIMA</b> NORMA: ISO 9001:2008	<b>CÓDIGO: CF.HS.MP.7.5.1-P01</b> <b>EDICIÓN: 0.0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 3/4</b>	

**Decomisos.-** Productos no aptos para el consumo humano.

**Faenado.-** Matar a un animal para con sumo humano.

**Sacrificio.-** Es el proceso que se efectúa en un animal para darle muerte, para ser utilizado en el consumo humano, desde el momento de la insensibilización hasta su sangría, mediante la sección de los grandes vasos.

#### **4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.**

Este procedimiento es elaborado por el estudiante de la UNACH revisado y aprobado por el Técnico responsable del área de subproductos del Camal Frigorífico Municipal de Riobamba.

#### **5. IDENTIFICACIÓN**

Este procedimiento se identifica con Código

**CF.HS.MP.7.5.1-P01**



**“Procedimiento de Harina de Sangre”**

#### **6. REFERENCIA**

**Norma ISO 9001-2008**

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



	<b>REF: PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>	
	<b>MATERIA PRIMA</b> NORMA: ISO 9001:2008	

## 7. PROCEDIMIENTO

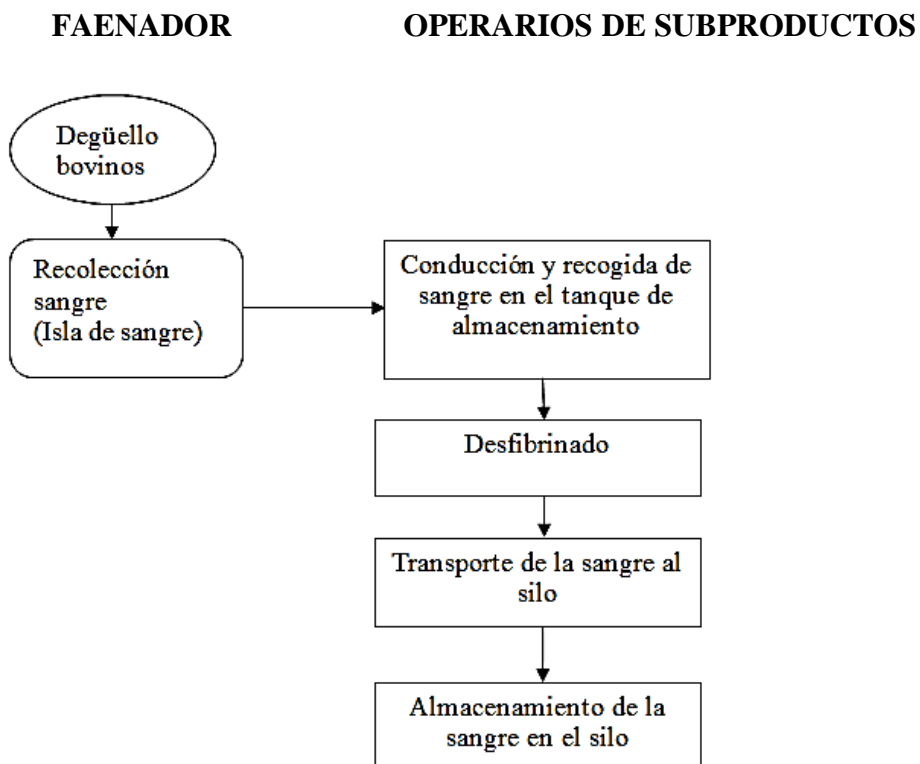


Fig.1 Diagrama de materia prima  
Fuente: C.F.M.R.

## 8. ANEXOS

### 8.1 Control de materia prima

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

**ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA**  
**CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL**

ALCALDÍA  
DE  
RIOBAMBA



**HOJA DE CONTROL DE MATERIA PRIMA**  
**CONSUMO Y CONTROL**



FECHA:

PROCESO: MATERIAS PRIMAS

CF.HS.MP.F01.P01

DIAS DE PRODUCCION	L. DE SANGRE RECOGIDA	DETALLE MATERIA PRIMA		DOSIFICACION %	No. DECARGAS	INGRESO A MAQUINA	SALDOS
		SANGRE L.	HIGADO Kg CARNE Kg				



Responsable: \_\_\_\_\_  
 Nombre y Apellido \_\_\_\_\_ Firma

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA SANGRE CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I01.P01</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:1/3</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA SANGRE CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I01.P01</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:2/3</b>	

## 1.- OBJETIVO

Determinar la cantidad y calidad de la sangre producto del degüelle de bovinos durante la fase de recolección de materia prima

## 2.- ALCANCE

Su utilización es en el proceso de almacenamiento de la sangre

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I01.P01**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1.Verificar que los sumideros estén conducidos hacia el tanque de almacenamiento de la sangre y si hay alguna interrupción proceder a desatascar la tubería.

4.2.Verificar que no ingrese agua a la conducción de la sangre

4.3.Recoger la sangre en el tanque de almacenamiento

4.4.Realizar el desfibrinado de la sangre recogida por un tiempo de 4 a 5 minutos con una frecuencia dos veces durante la recogida

4.5.Conducir la sangre al silo de almacenamiento de la fabrica

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



**REF: INSTRUCTIVO PARA RECOLECCIÓN Y  
ALMACENAMIENTO DE LA SANGRE  
CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA**



**NORMA ISO 9001-  
2008**

**CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I01.P01  
EDICIÓN: 0  
FECHA: Abril 2013  
PÁGINA:3/3**

4.6. Realizar el lavado y desinfección del tanque de almacenamiento



Sumidero



Verificación de sumideros

Recogida de Sangre





Almacenamiento de la sangre

**Realizado por:** Nelly Changoluisa  
**Función:** Egda. Ing. Administración Industrial.

**Revisado por:** Ing. Wilfrido Salazar  
**Función:** Director de Tesis



**Aprobado por:** Ing. Rosario Jara  
**Función:** Responsable: Área de Subproductos.

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA TRANSPORTE DE LA SANGRE AL SILO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I02.P01</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:1/3</b>	

## ***CONTENIDO***

5. OBJETO
6. ALCANCE
7. IDENTIFICACIÓN
8. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA TRANSPORTE DE LA SANGRE AL SILO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I02.P01</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:2/3</b>	

## 1.- OBJETIVO

Determinar que la conducción de la sangre producto del degüelle de bovinos sea la correcta sin interrupción alguna durante la fase de almacenamiento al silo.

## 2.- ALCANCE

Su utilización es en el proceso de almacenamiento de la sangre en el silo

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I02.P01**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1.Abrir la llave #5 de presión de aire



4.2.Transportar la sangre por medio de la tubería al silo

4.3.Abrir la llave #4 de la manguera negra por donde ingresa de nuevo la sangre al recipiente

4.4.Prender el agitador (sistema de aspas) para el desfibrinado hasta terminar el transporte de la sangre.

4.5.Abrir la llave #3, cerrar la llave #4, en el momento que se termina el vaciado de la sangre del tanque de almacenamiento

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA TRANSPORTE DE LA SANGRE AL SILO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I02.P01</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 3/3</b>	

4.6. Abrir la llave #2 para que ingrese el agua



4.7. Abrir la llave #3 y cerrar la llave #1 y #2



Silo de almacenamiento de sangre.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--





	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA ALMACENAMIENTO DE LA SANGRE EN EL SILO CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001- 2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I03.P01 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA: 1/3</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA ALMACENAMIENTO DE LA SANGRE EN EL SILO CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001- 2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I03.P01 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA: 2/3</b>	

## 1.- OBJETIVO

Determinar la cantidad de sangre almacenada producto del degüelle de bovinos durante la fase de recolección de sangre como materia prima principal.

## 2.- ALCANCE

Su utilización es en el proceso de almacenamiento de la sangre en el silo

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I03.P01**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.8.Verificar que las llaves y válvulas de la tubería de entrada y salida al silo estén cerradas.

4.9.Verificar que durante la permanencia de la sangre no exista fuga alguna y se encuentre en condiciones de calidad.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



**REF: INSTRUCTIVO PARA ALMACENAMIENTO  
DE LA SANGRE EN EL SILO  
CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA**



**NORMA ISO 9001-  
2008**

**CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I03.P01  
EDICIÓN: 0  
FECHA: Abril 2013  
PÁGINA: 3/3**





**Silo de almacenamiento  
de sangre.**

**Realizado por:** Nelly Changoluisa  
**Función:** Egda. Ing. Administración Industrial.

**Revisado por:** Ing. Wilfrido Salazar  
**Función:** Director de Tesis



**Aprobado por:** Ing. Rosario Jara  
**Función:** Responsable: Área de Subproductos.

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA CARGA DE DECOMISOS</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001- 2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I01.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:1/3</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA CARGA DE DECOMISOS</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001- 2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I01.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:2/3</b>	

## 1.- OBJETIVO

Determinar la cantidad y calidad de la materia prima que se va a cargar en el Cooker

## 2.- ALCANCE

Su aplicación en la preparación de todos los decomisos de faenamamiento para su utilización en el proceso de cocción y deshidratación de la materia prima en el Cooker.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I01.P02**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. Retirar los coches con los decomisos de las líneas de faenamamiento



4.2.Preparar y colocar en un cubo el decomiso de productos de todas las líneas de faenamamiento (en un 20% de la capacidad del Cooker).

4.3.Subir el cubo con los decomisos con la ayuda del sistema de grúa y descargar en la tolva superior del Cooker.

4.4.A los animales decomisados trocearlos en tamaño fáciles de manipular.

4.5.El troceado de huesos realizarlo con una hacha (costillas, piernas y brazos)



<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA CARGA DE DECOMISOS</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.7.5.1.I01.P02 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 3/3	

4.6.Cerrar herméticamente la compuerta frontal y superior del Cooker

4.7.Lavar los coches y los utensilios utilizados para que queden listos para la próxima actividad.



<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA DESCARGA DE LA SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I02.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 1/3</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA DESCARGA DE LA SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I02.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 2/3</b>	

## 1.- OBJETIVO

Realizar la descarga de la sangre del silo al Cooker

## 2.- ALCANCE

La descarga de la sangre almacenada en el silo por medio de la tubería al Cooker para su utilización en el proceso de cocción y deshidratación de la materia prima.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I02.P02**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. Abrir la llave #1 y cerrar la llave #2 que se encuentra en la parte superior del Cooker.

4.2. Abrir la llave #3 que se encuentra en la parte del fondo del silo y descargar la sangre.

4.3. Cerrar la llave #1 y la llave #3 y abrir la llave #2

4.4. Esta listo para iniciar el bach

4.5. Limpiar el silo

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--





**REF: INSTRUCTIVO PARA LA DESCARGA DE LA SANGRE**  
**CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA**



**NORMA ISO 9001-2008**

**CÓDIGO:** CF.HS.7.5.1.I02.P02  
**EDICIÓN:** 0  
**FECHA:** Abril 2013  
**PÁGINA:** 3/3





Llave de paso #1 ingreso de la sangre al digestor.

Llave de paso #2 salida del vapor contaminado hacia el cilindro de condensación de vapor

**Realizado por:** Nelly Changoluisa  
**Función:** Egda. Ing. Administración Industrial.

**Revisado por:** Ing. Wilfrido Salazar  
**Función:** Director de Tesis



**Aprobado por:** Ing. Rosario Jara  
**Función:** Responsable: Área de Subproductos.

	<b>REF. PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>CONTROL DE PRODUCCIÓN</b> NORMA: ISO 9001-2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.CP.7.5.1.P02 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 1/4	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES.
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.
5. IDENTIFICACIÓN
6. REFERENCIA
7. PROCEDIMIENTO
8. ANEXOS

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF. PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>CONTROL DE PRODUCCIÓN</b> NORMA: ISO 9001-2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.CP.7.5.1.P02 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 2/4	

## 1. OBJETO

Realizar un control adecuado de todas las fases del proceso, deshidratación, cocción de la materia prima (sangre y decomisos) y control de las variables que determinan el proceso a fin de obtener un producto terminado que cumpla los requisitos de calidad.

## 2. ALCANCE

Se aplica al control de todo el proceso de producción de la harina de sangre, cocción, deshidratación y variables en el Cooker. Como también el control del condensador y quemador de olores.

## 3. DEFINICIONES.



**Cocción.-** Es un método de cocción que consiste en cocinar los alimentos únicamente con vapor de agua, sin sumergirlos en el agua misma ni en aceite.

**Deshidratación.-** Es la reacción de deshidratación es aquella que implica la pérdida de agua.

**Cooker.-** Es una máquina que sirve para cocinar a base de vapor, funciona como una olla a presión con remoción interna del producto por medio de paletas que giran en un sentido para el proceso y en otro para la extracción. En esta máquina se hace el proceso de cocción (hidrolización) y de secado (deshidratación).

**Sancochado.-** Cocer, dejándola medio cruda.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF. PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>CONTROL DE PRODUCCIÓN</b> NORMA: ISO 9001-2008	<b>CÓDIGO:CF.HS.CP.7.5.1.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:3/4</b>	

**Aspas en el Cooker.-** Conjunto de hojas de hierro que forman una X que sirven para movilizar la sangre dentro del cooker para que no se queme.

#### **4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.**

Este procedimiento es elaborado por el estudiante de la UNACH revisado y aprobado por el Técnico responsable del área de subproductos del Camal Frigorífico Municipal de Riobamba.

#### **5. IDENTIFICACIÓN**

Este procedimiento se identifica con Código



**CF.HS.CP.7.5.1-P02**

**“Procedimiento de Harina de Sangre”**

#### **6. REFERENCIA**

**Norma ISO 9001-2008**

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF. PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>	
	<b>CONTROL DE PRODUCCIÓN</b> NORMA: ISO 9001-2008	

## 7. PROCEDIMIENTO

### OPERARIOS DE SUBPRODUCTOS

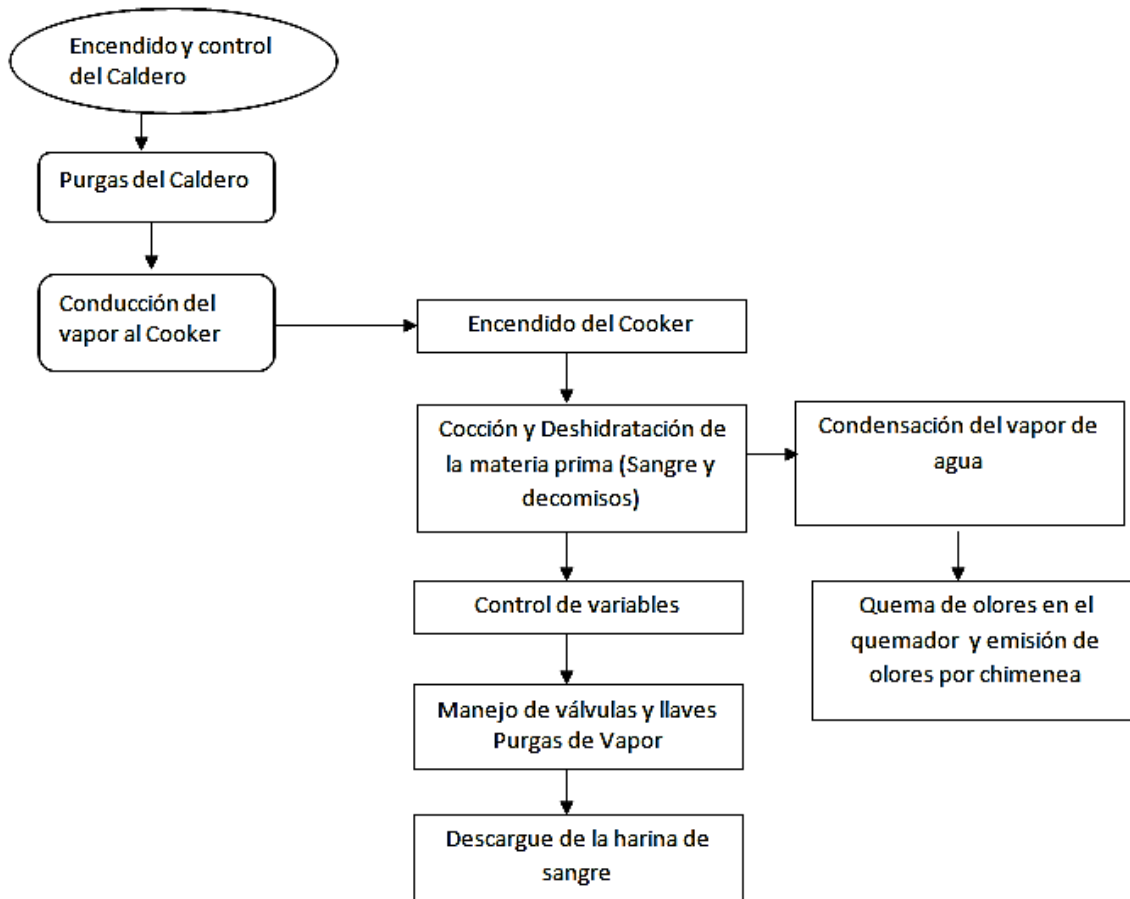


Figura 1 Diagrama Control de producción de la harina de sangre

Fuente: C.F.M.R.

## 8. ANEXOS

### 8.1 Control del Proceso

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

**ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA**  
**CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL**

ALCALDÍA  
DE  
RIOBAMBA



**HOJA DE CONTROL DEL PROCESO**

FECHA: \_\_\_\_\_ CF.HS.CP.F01.P02

**COMPOSICIÓN.**

TANQUE DE ALMACENAMIENTO (Agitador)			SILO			LECTURA VACUOMETROS COOKER			ELIMINACION DE OLORES						
Variable	Unidad	Rango	Unidad	Capacidad	Variable	Unidad	Rango	Unidad	Rango	Variable	Unidad	Rango	Unidad	Rango	Lectura
Velocidad de agitación					Temperatura en el cooker					TEMPERATURA					
Tiempo de agitación					Tiempo de proceso en el cooker					EMISIONES					
Humedad					Presión					FLUJO DE AGUA					

RESPONSABLE:

\_\_\_\_\_

NOMBRES Y APELLIDOS

\_\_\_\_\_

FIRMA

# ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA

CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL

## CONTROL DE PRODUCCION DE HARINA DE SANGRE

ALCALDÍA  
DE

RIOBAMBA



CF.HS.CP.F02.P02



MES \_\_\_\_\_ AÑO \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_

FECHA	Días de trabajo	No. Bach	Sacos Vacíos	No. Sacos de Harina de 42 Kg		

RESPONSABLE:

\_\_\_\_\_  
NOMBRES Y APELLIDOS

\_\_\_\_\_  
FIRMA



	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA COCCIÓN Y DESHIDRATACIÓN DE LA MATERIA PRIMA CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I03.P02 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA: 1/3</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA COCCIÓN Y DESHIDRATACIÓN DE LA MATERIA PRIMA</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I03.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 2/3</b>	

## 1.- OBJETIVO

Determinar el proceso de cocción y deshidratación de la materia prima en el Cooker

## 2.- ALCANCE

Su proceso se dará desde el encendido del Cooker, el tiempo del proceso mismo con el control de sus variables hasta el descargue del producto procesado.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I03.P02**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. Abrir la llave #1 de paso del vapor

4.2. Encender el Cooker dando clic en el botón de encendido general del tablero de control

4.3. Después de una hora dar clic al botón detener marcha



4.4. Realizar una descarga de sangre del silo en el Cooker

4.5. Encender nuevamente el Cooker y dejarlo funcionar por el tiempo de 3H30 a 4 horas tiempo en el que se concluye el proceso

4.6. Durante el proceso controlar el agua del tanque de reserva

4.7. Controlar el ingreso de vapor al Cooker

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA COCCIÓN Y DESHIDRATACIÓN DE LA MATERIA PRIMA CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I03.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 3/3</b>	

4.8. Realizar el control de válvulas y llaves

4.9. Realizar las purgas de vapor



4.10. Esperar que baje la temperatura del Cooker para realizar la descarga de la harina de sangre.

4.11. Lavar el Cooker y limpiar toda el área física

4.12. Coordinar con el área de mantenimiento para el mantenimiento preventivo del Cooker, del condensador y del quemador de olores.





<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL CONTROL DE AGUA</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001- 2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I04.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 1/2</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL CONTROL DE AGUA</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I04.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 2/2</b>	

## 1.- OBJETIVO

Controlar el abastecimiento de agua para que se cumpla sin ningún problema el proceso de cocción y deshidratación de la materia prima

## 2.- ALCANCE

El control del abastecimiento del agua desde la cisterna al tanque de reserva para su utilización en el proceso de cocción y deshidratación de la materia prima en el Cooker.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I04.P02**


## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. Controlar en forma diaria la cisterna general de agua que sirve de abastecimiento al tanque de reserva de la fabrica

4.2. Controlar que el tanque de reserva de agua de la fábrica mantenga su nivel de llenado durante el proceso en el Cooker.

4.3. Controlar los PSI del uso del agua en el manómetro para el funcionamiento del condensador de vapor


<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL          FUNCIONAMIENTO DEL CALDERO          CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.7.5.1.I05.P02 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 1/3	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL CALDERO CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.7.5.1.I05.P02 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 2/3	

## 1.- OBJETIVO

Encender el caldero para generar el vapor necesario y conducir al Cooker para el proceso de cocción y deshidratación de la materia prima

## 2.- ALCANCE

Su aplicación se realizara desde el Caldero que se encuentra en el cuarto de máquinas hasta cuando el vapor llega al Cooker

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I05.P02**

## 4.- PROCEDIMIENTO.


4.1. Para el encendido del caldero revisar el nivel de agua en la merilla y la temperatura en el manómetro del caldero

4.2. Encender el caldero manipulando el interruptor de accionamiento para encendido y apagado del caldero.

4.3. Subir el suiche del transformador para el arranque del caldero

4.4. Manipular las llaves #1 y 2


<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL          FUNCIONAMIENTO DEL CALDERO          CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.7.5.1.I05.P02 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 3/3	

4.5. Abrir la llave #3 para direccionar el vapor por la tubería que llega al Cooker de la fábrica.

4.6. Realizar las purgas del caldero en base a las recomendaciones establecidas por el área de mantenimiento y cuando no haya afluencia de gente.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA DESCARGAR LA HARINA DE SANGRE CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001- 2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I06.P02 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA: 1/3</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA DESCARGAR LA HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I06.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 2/3</b>	

## 1.- OBJETIVO

Realizar el descargue de la harina de sangre producto del proceso de cocción y deshidratación en el Cooker

## 2.- ALCANCE

Su aplicación desde la finalización del bach del proceso de cocción y deshidratación de la materia prima en el Cooker hasta su tendido en el área de la fábrica.

## 3.- IDENTIFICACIÓN



**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I05.P02**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

- 4.1. Colocar una carretilla debajo de la compuerta frontal del Cooker.
- 4.2. Retirar el producto que está adherido en la entrada de la compuerta frontal del Cooker que no está cocido completamente.
- 4.3. Disponer en un área aparte ya que este formara parte de la materia prima del siguiente bach.
- 4.4. Coloca nuevamente la carretilla debajo de la compuerta frontal del Cooker

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA DESCARGAR LA HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.7.5.1.I06.P02</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 3/3</b>	

4.5. Dar clic en el botón “*marcha atrás*” del tablero central para generar el movimiento de las aspas, para que la harina salga hacia afuera.

4.6. Manualmente con la ayuda de una paleta y una pala descargar la harina y esto realizarlo progresivamente en la carretilla hasta descargar totalmente toda la harina del Cooker.

4.7. Transportar la harina de sangre hasta el lugar de enfriamiento.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>PRODUCTO TERMINADO</b> NORMA ISO9001- 2008	<b>CÓDIGO: CF.HS.PT.7.5.1.P03</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 1/4</b>	



## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES.
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.
5. IDENTIFICACIÓN
6. REFERENCIA
7. PROCEDIMIENTO
8. ANEXOS

**Realizado por:** Nelly Changoluisa  
**Función:** Egda. Ing. Administración Industrial.

**Revisado por:** Ing. Wilfrido Salazar  
**Función:** Director de Tesis

**Aprobado por:** Ing. Rosario Jara  
**Función:** Responsable: Área de Subproductos.

	<b>REF: PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>PRODUCTO TERMINADO</b> <b>NORMA ISO9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.PT.7.5.1.P03</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 2/4</b>	

## 1. OBJETO

Realizar un control adecuado de todo el proceso que se cumple como requisitos de calidad en el producto terminado.

## 2. ALCANCE

Se aplica al control de todas las fases que se cumple en el proceso del producto terminado desde la descarga hasta el embalaje de la harina de sangre.

## 3. DEFINICIONES.

**Temperatura.-** Temperatura es una magnitud física que refleja la cantidad de calor, ya sea de un cuerpo, de un objeto o del ambiente

**Color.-** Es una percepción visual que nos permite distinguir el producto que se obtiene de los diferentes cargues.

**Proceso de secado.-** Se describe como un proceso de eliminación de sustancias volátiles (humeado) para obtener un producto sólido o seco.

**Granulometría.-** Es la medición y gradación que se lleva a cabo del producto.



**Consistencia.-** Cualidad de la materia que resiste sin romperse ni deformarse fácilmente

**Producto terminado.-** Un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la elaboración del producto final

**Realizado por:** Nelly Changoluisa  
**Función:** Egda. Ing. Administración Industrial.

**Revisado por:** Ing. Wilfrido Salazar  
**Función:** Director de Tesis

**Aprobado por:** Ing. Rosario Jara  
**Función:** Responsable: Área de Subproductos.

	<b>REF: PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>PRODUCTO TERMINADO</b> NORMA ISO9001- 2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.PT.7.5.1.P03 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 3/4	

#### **4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.**

Este procedimiento es elaborado por el estudiante de la UNACH revisado y aprobado por el Técnico responsable del área de subproductos del Camal Frigorífico Municipal de Riobamba.

#### **5. IDENTIFICACIÓN**



Este procedimiento se identifica con Código

**CF.HS.PT.7.5.1-P02**

**“Procedimiento Harina de Sangre”**

#### **6. REFERENCIA**

**Norma ISO 9001-20**

	<b>REF: PROCEDIMIENTO HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>PRODUCTO TERMINADO</b> <b>NORMA ISO9001-2008</b>	<b>CÓDIGO: CF.HS.PT.7.5.1.P03</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA: 4/4</b>	

## 7. PROCEDIMIENTO

### OPERARIOS DE SUBPRODUCTOS

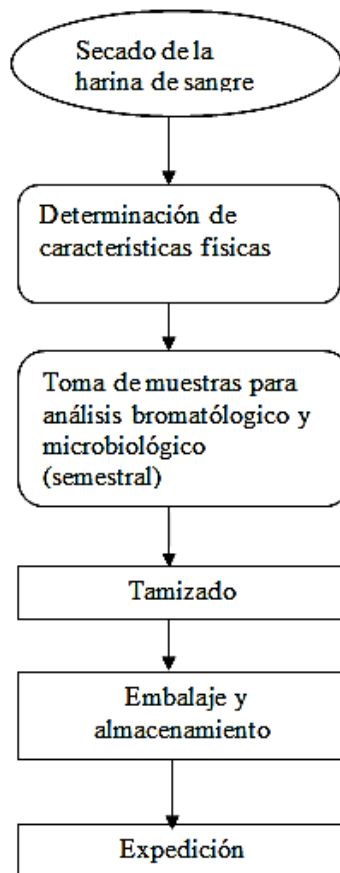


Figura 1 Diagrama Control de producto terminado (harina de sangre)

Fuente: C.F.M.R.

## 8. ANEXOS

### 8.1 Control de Producto Terminado

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluiza <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

**ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA**  
**CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL**

ALCALDÍA  
DE  
RIOBAMBA



**HOJA DE CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO**

FECHA: CF.HS.PT.F01.PO3

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS			'CARACTE. MICROBIOLÓGICAS			PRODUCTO ACEPTABLE
Variable	Unidad	RANGO PERMISIBLE	Variable	Unidad	RANGO PERMISIBLE	Variable	Unidad	RANGO PERMISIBLE	VALOR EXPERIMENTAL
GRANULO METRIA	Tamiz: 4.75 mm		PROTEINA	%	87,8 - 91,00	VARIABLE			
COLOR			EXTRACTO ETEREO	%	2,5	AEROBIOS MESOFILOS			
OLOR			CENIZAS	%	3,9	COLIFORMES TOTALES			
CONSISTENCIA			HUMEDAD MATERIA SECA	%	8,00 - 12,00	HONGOS			
				%	0				

RESPONSABLE:

\_\_\_\_\_  
NOMBRES Y APELLIDOS

\_\_\_\_\_  
FIRMA

# ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA

## CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL

### CONTROL DE PRODUCCION DE HARINA DE SANGRE

ALCALDÍA  
DE  
RIOBAMBA



CF.HS.PT.F02.P03

FECHA:

MES \_\_\_\_\_ AÑO: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_

FECHA DE PRODUCCIÓN	stock	Producción No. Sacos de Harina de 40 Kg	Venta	Cliente	No. De Carta de Emisión	Valor pagado	Venta	Cliente	No. De Carta de Emisión	Valor pagado

RESPONSABLE:



\_\_\_\_\_

NOMBRES Y APELLIDOS

\_\_\_\_\_

FIRMA





	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL SECADO DE LA HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001- 2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I01.P03</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:1/2</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL SECADO DE LA HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I01.P03</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:2/2</b>	

### 1.- OBJETIVO

Realizar el secado mediante el tendido de la harina de sangre para alcanzar el porcentaje de humedad requerida.

### 2.- ALCANCE

Su aplicación en el proceso de secado de la harina de sangre

### 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I01.P03**

### 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. Tender uniformemente la harina de sangre en el área de secado de la fabrica



4.2. Manualmente realizar tareas de volteo de la harina de sangre con la finalidad de proporcionar el aire necesario para el secado.

4.3.A los animales decomisados trocearlos en tamaño fáciles de manipular.

4.4. El troceado de huesos realizarlo con una hacha (costillas, piernas y brazos)

4.5.Cerrar herméticamente la compuerta frontal y superior del Cooker



<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL TAMIZADO CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.7.5.1.I02.P03 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 1/3	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL TAMIZADO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-</b> <b>2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I02.P03</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:2/3</b>	

## 1.- OBJETIVO

Realizar el tamizado de la harina de sangre para separar las partículas de mayor tamaño y tener un producto con una granulometría adecuada para el ensacado

## 2.- ALCANCE

Su aplicación en el proceso de tamizado en la zaranda eléctrica

## 3.- IDENTIFICACIÓN



**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.HS.7.5.1.I02.P03**

## 4.- PROCEDIMIENTO.



- 4.1. Apilar la harina que se encuentra en el área de secado de la fabrica
- 4.2. Manualmente con la ayuda de una pala ir colocando la harina de sangre en la zaranda
- 4.3. Encender la zaranda pulsando el suich ON/OFF
- 4.4. Controlar que las bandas de rodamiento no se llenen de harina de sangre
- 4.5. Ir recogiendo la harina de sangre en sacos a la vez que se realiza el tamizado
- 4.6. Retirar de la zaranda el desecho del material particulado (partículas grandes y huesos) y reutilizarlo en el siguiente bach.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL TAMIZADO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.HS.7.5.1.I02.P03 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 3/3	

4.7. Al final de la tarea limpiar la zaranda y dejarla lista para la próxima tamizada



<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EMBALAJE DE LA DE LA HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001-2008	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I03.P03</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:1/2</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EMBALAJE DE LA DE LA HARINA DE SANGRE</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001-2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.HS.7.5.1.I03.P03</b> <b>EDICIÓN: 0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:2/2</b>	

## 1.- OBJETIVO

Realizar el ensacado de la harina tamizada.

## 2.- ALCANCE

Su aplicación en el proceso de ensacado desde la recogida en sacos, su pesaje, cocido de sacos de harina de sangre, almacenamiento y comercialización.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

Este instructivo se identifica con el código:

**CF.HS.7.5.1.I03.P03**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. Los sacos con la harina de sangre recogida de la tolva de la zaranda colocarlo en la báscula manual e ir pesando sacos de 40+2 Kg.


4.2. Los sacos pesados ir almacenando sobre los palets

4.3. El cocido de los sacos se realizara el momento de la comercialización

4.4.Para el cocido utilizar la cocedora manual destinada para este fin

4.5.Después de cada jornada de trabajo realizar la limpieza de toda el área de la fabrica

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--


	<b>REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>MATERIA PRIMA</b> <b>NORMA: ISO</b> <b>9001:2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.PFS.MP.7.5.1-P01</b> <b>EDICIÓN: 0.0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:1/4</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES.
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.
5. IDENTIFICACIÓN
6. REFERENCIA
7. PROCEDIMIENTO
8. ANEXOS

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



	<b>REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>MATERIA PRIMA</b> <b>NORMA: ISO</b> <b>9001:2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.PFS.MP.7.5.1-P01</b> <b>EDICIÓN: 0.0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:2/4</b>	

## 1. OBJETO

Realizar un control adecuado de todas las etapas que se ejecutan en la materia prima a fin de obtener la cantidad y calidad necesaria como base fundamental para cumplir con las demás fases del proceso de elaboración de los bloques de sebo para que estos sean de calidad.

## 2. ALCANCE

Se aplica a la recolección, transporte desde del área de oreo, el almacenamiento y clasificación de la materia prima (sebo) en la fábrica de harina de sangre.

## 3. DEFINICIONES.



**Sebo.-** Grasa saturada, sólida y dura, que se saca de los animales herbívoros y a la que se dan distintos usos.

**Piltrafa.-** Trozo de carne con muchos nervios y con pellejo, que no se puede aprovechar como alimento.

**Canales.-** Es la división de la res faenada en dos piezas a lo largo de la espina dorsal, resultando así las dos medias canales.

**Fusión** es un proceso físico que consiste en el cambio de estado de la materia del estado sólido al estado líquido por la acción del calor.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>MATERIA PRIMA</b> <b>NORMA: ISO</b> <b>9001:2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.PFS.MP.7.5.1-P01</b> <b>EDICIÓN: 0.0</b> <b>FECHA: Abril 2013</b> <b>PÁGINA:3/4</b>	

#### **4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.**

Este procedimiento es elaborado por el estudiante de la UNACH revisado y aprobado por el Técnico responsable del área de subproductos del Camal Frigorífico Municipal de Riobamba.

#### **5. IDENTIFICACIÓN**

Este procedimiento se identifica con Código



**CF.PFS.MP.7.5.1-P01**

**“Procedimiento Elaboración de bloques de sebo”**

#### **6. REFERENCIA**

**Norma ISO 9001-2008**

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>	
	<b>MATERIA PRIMA</b> <b>NORMA: ISO 9001:2008</b>	

## 7. PROCEDIMIENTO

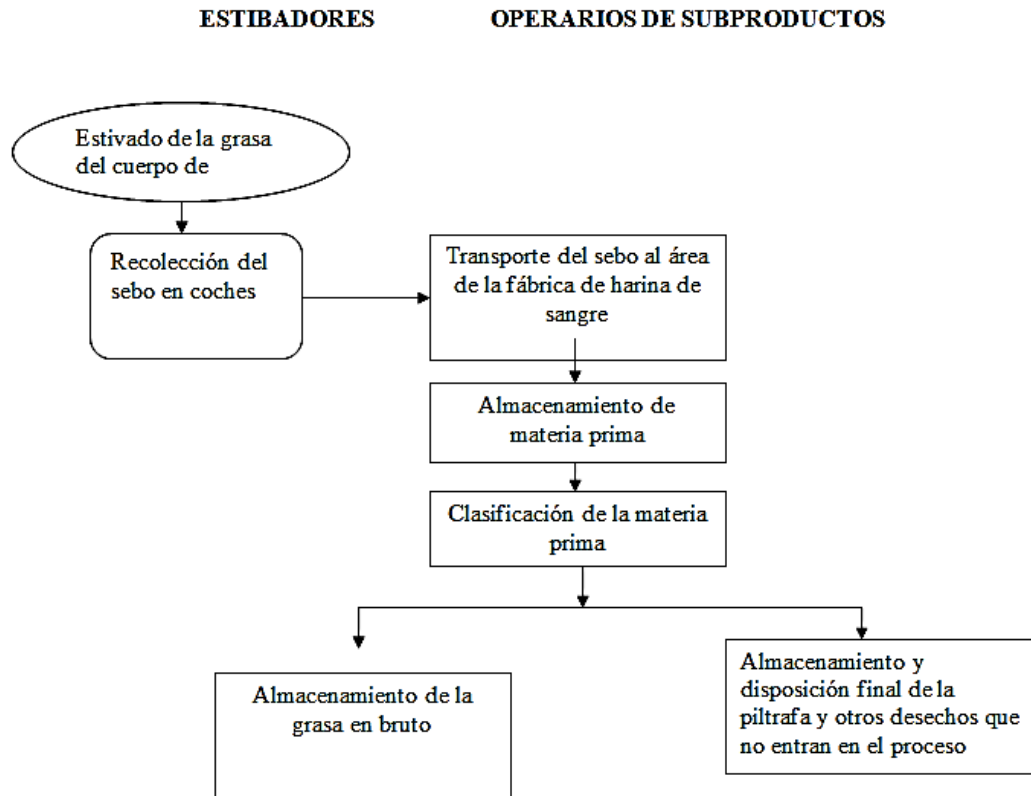



Figura 1 Diagrama de la materia prima  
Fuente: C.F.M.R.

## 8. ANEXOS



### 8.1. Control de materia prima

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

<b>ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA</b> CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL <b>HOJA DE CONTROL DE MATERIA PRIMA</b> CONSUMO Y CONTROL	 <b>ALCALDÍA DE RIOBAMBA</b>
<b>FECHA:</b> _____	
<b>PROCESO: MATERIAS PRIMAS</b>	
CF.FS.MP.F01.P01	

DÍAS DE PRODUCCIÓN	KG. GRASA BRUTA	DOSIFICACIÓN	NRO. CARGAS	INGRESA A MÁQUINA	SALDOS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					



Responsable: \_\_\_\_\_  
 Nombre y Apellido \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DEL SEBO CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I01.P01 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:1/2	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
  
2. ALCANCE
  
3. IDENTIFICACIÓN
  
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I01.P01 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:2/2	

## 1.- OBJETIVO

Determinar la cantidad y calidad del sebo producto del estibado de los bovinos faenados en el área de oreo.

## 2.- ALCANCE

Su aplicación es en el proceso de recolección, transporte, almacenamiento y clasificación del sebo.

## 3.- IDENTIFICACIÓN



**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.PFS.7.5.1.I01.P01**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

- 4.1. En el área de oreo colocar los coches para la recolección del sebo.
- 4.2. Verificar que los estibadores coloquen el sebo en los coches
- 4.3. Al término de la jornada de orero de bovinos retirar los coches con el sebo y llevarlos a la fabrica
- 4.4. Basear el sebo de los coches ubicándolo en el área destinada para este fin
- 4.5. Lavar los coches y dejarlos listos para la próxima jornada.



<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA CLASIFICACIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001-2008	CÓDIGO: CF.PFS.7.5.1.I02.P01 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA: 1/2	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA LA CLASIFICACIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001-2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I02.P01 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:2/2	

## 1.- OBJETIVO

Clasificar el sebo producto del estibado de los bovinos faenados que están en el área de oreo para tener una buena cantidad y calidad de materia prima

## 2.- ALCANCE

Su aplicación es en el proceso de clasificación del sebo separándolo de las piltrafas y otros desechos que están mezclados en los coches y la disposición final de los mismos.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.PFS.7.5.1.I02.P01**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. En el área de almacenamiento clasificar el sebo

4.2. Separar las piltrafas como residuo porque no entra como materia prima en este proceso y guardarlo para utilizarlo en la elaboración de la harina de sangre.

4.3. Separar los desechos orgánicos, los plásticos, etc. Y disponerlos en el contenedor de basura.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL LAVADO DEL COOKER</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I03.P01 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:1/2	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL LAVADO DEL COOKER</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I03.P01 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:2/2	

## 1.- OBJETIVO

Lavar el Cooker para evitar contaminación del sebo y alteración del producto terminado

## 2.- ALCANCE

Su aplicación es en el proceso de lavado del Cooker para el proceso de fusión del sebo.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**



**CF.PFS.7.5.1.I03.P01**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

- 4.1. Abrir la llave de paso del agua que se encuentra al lado izquierdo del Cooker
- 4.2.Llenar el Cooker hasta la mitad de su capacidad con agua del tanque de reserva.
- 4.3.Serrar la llave de paso del tanque de reserva y de la llave de ingreso de agua al Cooker.
- 4.4.Encender el Cooker dando clic en el botón de encendido y en el botón marcha adelante del tablero de control por el tiempo de 15 a 20 minutos y apagar.
- 4.5.Realizar el desfogue del agua de lavado del Cooker
- 4.6.Lavar los accesorios como son las cubetas, el tamizador y la mesa de trabajo del sebo



## ***CONTENIDO***

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	REF: INSTRUCTIVO PARA CARGUE DEL SEBO EN EL COOKER CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I01.P02 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:1/2	

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	REF: INSTRUCTIVO PARA CARGUE DEL SEBO EN EL COOKER CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I01.P02 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:2/2	

## 1.- OBJETIVO

Realizar la carga de la materia prima (grasa bruta) para la fusión del sebo

## 2.- ALCANCE

Su aplicación es en el proceso de cargue y fusión en si del sebo clasificado.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.PFS.7.5.1.I01.P02**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. Colocar en un cubo el sebo clasificado



4.2. Subir el cubo con el sebo con la ayuda del sistema de grúa y descargarlo en la tolva superior del Cooker.

4.3. Repetir esta operación hasta terminar de subir todo el sebo clasificado

4.4. Cerrar herméticamente la compuerta frontal y superior del Cooker

4.5.Lavar los cubetos y los utensilios utilizados para que queden listos para la próxima actividad.



<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA		
	<b>CONTROL DE  PRODUCCIÓN</b> NORMA: ISO 9001:2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.PFS.CP.7.5.1-P02 <b>EDICIÓN:</b> 0.0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 1/4	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES.
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.
5. IDENTIFICACIÓN
6. REFERENCIA
7. PROCEDIMIENTO
8. ANEXOS

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA		
	<b>CONTROL DE PRODUCCIÓN</b> NORMA: ISO 9001:2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.PFS.CP.7.5.1-P02 <b>EDICIÓN:</b> 0.0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 2/4	

## 1. OBJETO

Realizar un control adecuado de todas las fases del proceso, deshidratación, cocción de la materia prima (sangre y decomisos) y control de las variables que determinan el proceso a fin de obtener un producto terminado que cumpla los requisitos de calidad.

## 2. ALCANCE

Se aplica al control de todo el proceso de fusión del sebo, cocción, deshidratación y variables en el Cooker; como también al tamizado de la grasa líquida y la disposición final de los residuos sólidos del proceso.

## 3. DEFINICIONES.

**Residuo.-** Es la parte sólida restante del proceso del sebo, que no tiene ningún valor por tal razón es desechado a la basura.

**Destilación.-** Operación de separar lo líquido del sólido.



**Grasa.-** Sustancia animal que se encuentra en los tejidos orgánicos y que forma las reservas de energía de los animales, ya que tiene gran poder calorífico

**Sebo.-** Grasa saturada, sólida y dura, que se saca de diferentes partes del animal como, del riñón ubres etc., y que se dan distintos usos.

**Tamizado.-** Método físico para separar mezclas, se separa los sólidos formados por partículas de tamaño diferente.

**Filtración:** Colocar una red o colador para dejar pasar los líquidos y retener en el colador los sólidos

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA		
	<b>CONTROL DE  PRODUCCIÓN</b> NORMA: ISO 9001:2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.PFS.CP.7.5.1-P02 <b>EDICIÓN:</b> 0.0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 3/4	

**Reposo.-** Inmovilidad de un cuerpo respecto de un sistema de referencia.

#### **4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.**

Este procedimiento es elaborado por el estudiante de la UNACH revisado y aprobado por el Técnico responsable del área de subproductos del Camal Frigorífico Municipal de Riobamba.

#### **5. IDENTIFICACIÓN**

Este procedimiento se identifica con Código



**CF.PFS.CP.7.5.1-P02**

“Procedimiento del Proceso de Fusión del Sebo”

#### **6. REFERENCIA**

Norma ISO 9001-2008

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA		
	<b>CONTROL DE PRODUCCIÓN</b> NORMA: ISO 9001:2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.PFS.CP.7.5.1-P02 <b>EDICIÓN:</b> 0.0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 4/4	

## 7. PROCEDIMIENTO

### OPERARIOS DE SUBPRODUCTOS

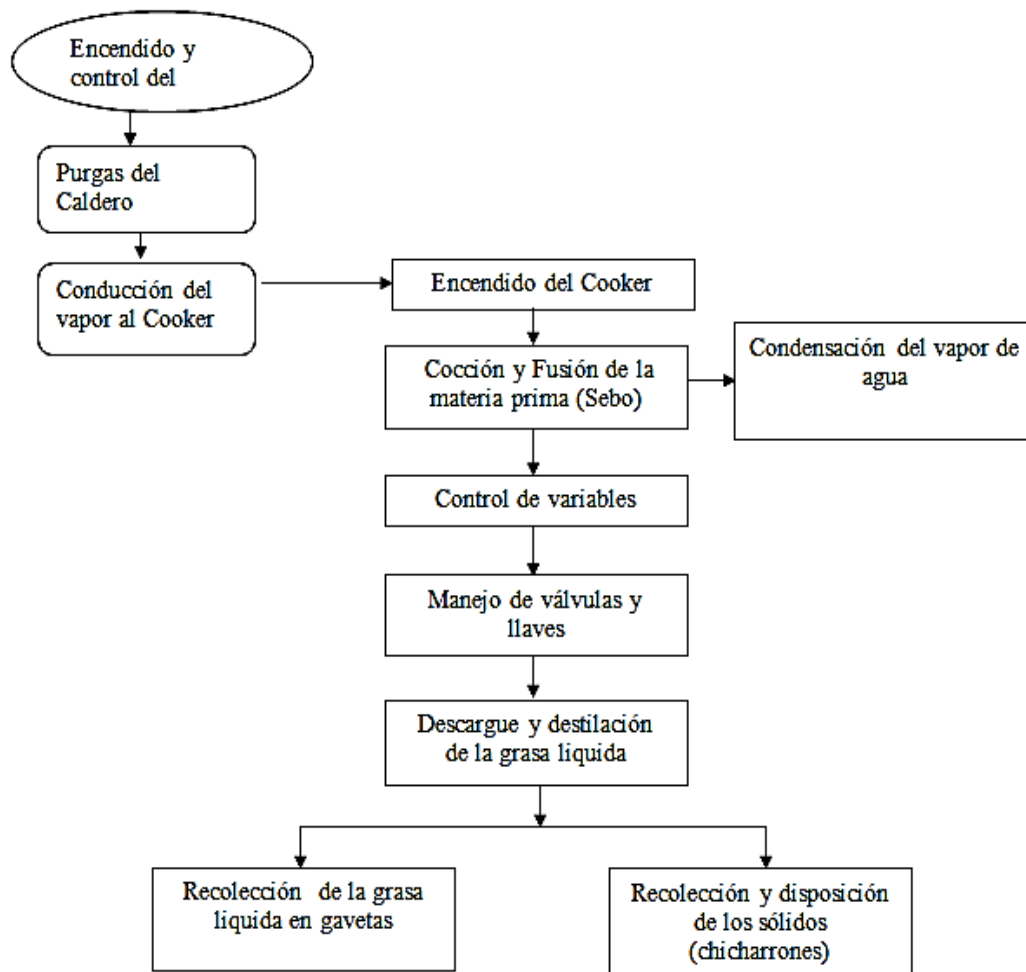



Figura.1 Diagrama de control de producción de bloques de sebo.  
Fuente: C.F.M.R.

## 8. ANEXOS

### 8.1. 8.1. Control del Proceso

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



<b>ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL</b> <b>HOJA DE CONTROL DEL PROCESO</b>	 <b>ALCALDÍA DE RIOBAMBA</b>
<b>FECHA:</b> _____	
<b>COMPOSICIÓN</b>	
CF.FS.CP.F01.P02	

		LECTURA VACUOMETROS COOKER			CONDENSADOR DE VAPOR					
VARIABLE	UNIDAD	COCHES	VARIABLE	UNIDAD	RANGO	LECTURA	VARIABLE	UNIDAD	RANGO	LECTURA
Control de grasa bruta			Temperatura en el cooker							
Separación de piltrafa			Tiempo de proceso en el cooker				FLUJO DE AGUA			
Otros desechos			Presión							

Responsable: \_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos

Firma

**ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA**  
**CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL**

**CONTROL DE PRODUCCION DE HARINA DE SANGRE**

ALCALDÍA  
DE  
RIOBAMBA



CF.FS.CP.F02.P02

**FECHA:**



MES: \_\_\_\_\_ AÑO: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_

FECHA	Días de trabajo	No. Bach	Fundas Vacías	No. Fundas de bloques de sebo		

Responsable: \_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos



Firma

	REF: INSTRUCTIVO PARA EL PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO EN EL COOKER CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I02.P02 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:1/3	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	REF: INSTRUCTIVO PARA EL PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO EN EL COOKER CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I02.P02 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:2/3	

## 1.- OBJETIVO

Determinar el proceso de fusión de la materia prima (sebo) en el Cooker

## 2.- ALCANCE

Su proceso se dará desde el encendido del Cooker, el tiempo del proceso mismo con el control de sus variables hasta el descargue por medio de la destilación del producto procesado.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.PFS.7.5.1.I02.P02**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1.Abrir la llave #1 de paso del vapor

4.2.En este proceso no encender el quemador de olores



4.3.Encender el Cooker dando clic en el botón de encendido general del tablero de control

4.4.Dejarlo funcionar al Cooker por el tiempo de 2 horas tiempo en el que se concluye el proceso

4.5.Durante el proceso controlar el agua del tanque de reserva

4.6.Controlar el ingreso de vapor al Cooker

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	REF: INSTRUCTIVO PARA EL PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO EN EL COOKER CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO: CF.PFS.7.5.1.I02.P02 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA: 3/3	

4.7. Realizar el control de válvulas y llaves



4.8. Realizar las purgas de vapor

4.9. Esperar que baje la temperatura del Cooker para realizar la descarga de la grasa líquida por medio de la filtración.

4.10. Lavar el Cooker y limpiar toda el área física

4.11. Coordinar con el área de mantenimiento para el mantenimiento preventivo del Cooker y del condensador.



<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL PROCESO DE DESTILACIÓN DE LA GRASA LÍQUIDA CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001- 2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I03.P02 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:1/3</b>	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL PROCESO DE DESTILACIÓN DE LA GRASA LÍQUIDA CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>NORMA ISO 9001- 2008</b>	<b>CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I03.P02 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:2/3</b>	

## 1.- OBJETIVO

Determinar el proceso de destilación de la grasa líquida procesada en el Cooker

## 2.- ALCANCE

Su aplicación es en el proceso de descargue a través de la destilación de la grasa líquida a las cubetas para su almacenamiento, reposo y moldeo.

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.PFS.7.5.1.I03.P02**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. Colocar la mesa que sostiene la cubeta

4.2. Colocar el tamizador sobre la cubeta



4.3. Abrir la compuerta frontal del Cooker en forma progresiva hasta llenar la cubeta.

4.4. Cerrar la compuerta frontal del Cooker

4.5. Vaciar la grasa líquida que se encuentra en la cubeta de la mesa y colocarlo en las cubetas de plástico para su reposo y su moldeo.

4.6. Ubicar las cubetas con la grasa líquida en el área destinada para este fin

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL PROCESO DE DESTILACIÓN DE LA GRASA LÍQUIDA CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	<b>CÓDIGO:</b> CF.PFS.7.5.1.I03.P02 <b>EDICIÓN:</b> 0 <b>FECHA:</b> Abril 2013 <b>PÁGINA:</b> 3/3	

4.7. Repetir la operación 4.3; 4.4 y 4.5. hasta la descarga total del producto

4.8. El tiempo de reposo para la solidificación de la grasa líquida (bloques de sebo) será de 48 horas

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--





	<b>REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>PRODUCTO TERMINADO</b> NORMA: ISO 9001:2008	CÓDIGO: CF.PFS.PT.7.5.1-P03 EDICIÓN: 0.0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA: 1/4	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. DEFINICIONES.
4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.
5. IDENTIFICACIÓN
6. REFERENCIA
7. PROCEDIMIENTO
8. ANEXOS

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>PRODUCTO TERMINADO</b> NORMA: ISO 9001:2008	CÓDIGO: CF.PFS.PT.7.5.1-P03 EDICIÓN: 0.0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA: 2/4	

## 1. OBJETO

Realizar un control adecuado de todo el proceso que se cumple como requisitos de calidad en el producto terminado.

## 2. ALCANCE

Se aplica al control de todas las fases que se cumple en el proceso del producto terminado desde el desmolde, resanado y almacenamiento de los bloques de sebo hasta el embalaje y expedición.

## 3. DEFINICIONES.

**Grasa líquida.-** Son producto del proceso de fusión de la grasa.



**Desmolde.-** Sacar algo, como un pastel o una pieza de fundición, del molde en que se ha hecho.

**Resanado.-** Reparar los desperfectos, eliminar la parte dañada de una superficie de un pastel tabla, una pared, etc.

## 4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

Este procedimiento es elaborado por el estudiante de la UNACH revisado y aprobado por el Técnico responsable del área de subproductos del Camal Frigorífico Municipal de Riobamba.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>PRODUCTO TERMINADO</b> NORMA: ISO 9001:2008	CÓDIGO: CF.PFS.PT.7.5.1-P03 EDICIÓN: 0.0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA: 3/4	

## 5. IDENTIFICACIÓN

Este procedimiento se identifica con Código



**CF.PFS.PT.7.5.1-P03**

**“Procedimiento para el Proceso de Fusión del Sebo”**

## 6. REFERENCIA

**Norma ISO 9001-2008**

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: PROCEDIMIENTO PROCESO DE FUSIÓN DEL SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICA MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	<b>PRODUCTO TERMINADO</b> NORMA: ISO 9001:2008	CÓDIGO:CF.PFS.PT.7.5.1-P03 EDICIÓN: 0.0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:4/4	

## 7. PROCEDIMIENTO

### OPERARIOS DE SUBPRODUCTOS

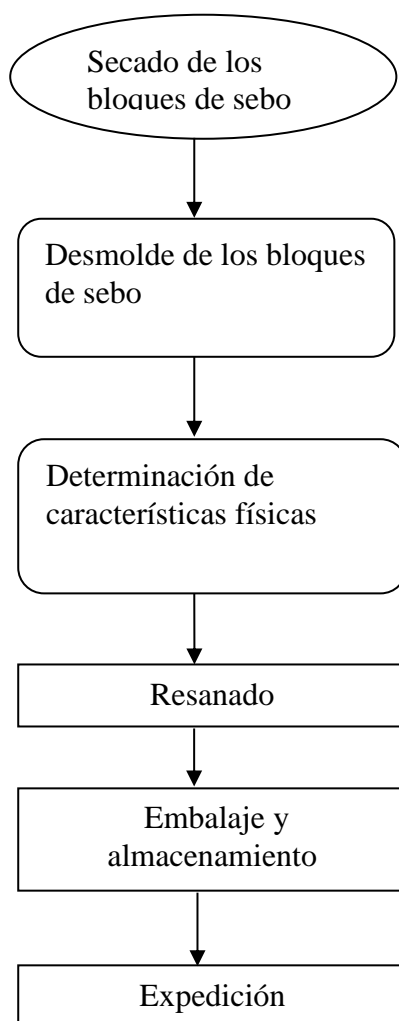


Figura 1 Diagrama Control de producto terminado (sebo)

Fuente: C.F.M.R.

## 8. Anexos

### 8.1 Control de Producto Terminado

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



**ILUSTRE MUNICIPIO DE RIOBAMBA**  
**CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL**



**ALCALDÍA  
DE  
RIOBAMBA**

**HOJA DE CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO**

**FECHA:**



CF.FS.PT.F01.P03

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS			CARACTE. MICROBIOLÓGICAS			PRODUCTO ACEPTABLE			
VARIABLE	UNIDAD	RANGO PERMISIBLE	VALOR EXPERIMENTAL	VARIABLE	UNIDAD	RANGO PERMISIBLE	VALOR EXPERIMENTAL	VARIABLE	UNIDAD	RANGO PERMISIBLE	VALOR EXPERIMENTAL	PRODUCTO ACEPTABLE
COLOR								AEROBIOS MESOFILOS				
OLOR				%								
CONSISTENCIA				%				HONGOS				
				%								
				%								

Responsable: \_\_\_\_\_

Nombres y Apellidos.



Firma.

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL DESMOLDE Y EMBALAJE DE LOS BLOQUES DE SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001-2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I01.P03 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:1/3	

## ***CONTENIDO***

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. IDENTIFICACIÓN
4. PROCEDIMIENTO.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL DESMOLDE Y EMBALAJE DE LOS BLOQUES DE SEBO</b> <b>CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001-2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I01.P03 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:2/3	

## 1.- OBJETIVO

Realizar el desmolde y limpieza de los bloques de sebo

## 2.- ALCANCE

Su aplicación es en el proceso de desmolde, limpieza, almacenamiento, embalaje y comercialización de los bloques de sebo

## 3.- IDENTIFICACIÓN

**Este instructivo se identifica con el código:**

**CF.PFS.7.5.1.I01.P03**

## 4.- PROCEDIMIENTO.

4.1. Aflojar suavemente los moldes de sebo de las cubetas

4.2. Colocar las cubetas con grasa solidificada boca abajo y retirar las cubetas

4.3. Colocar el tamizador sobre la cubeta



4.4. Manualmente con la ayuda de un cuchillo limpiar todos los lados del molde (bloque) de sebo.

4.5. Transportar los bloques de sebo ya limpios al área de almacenamiento

4.6. Realizar el embalaje de los bloques de sebo en funda plástica y cerrarlas con cinta de embalaje el día de su comercialización.

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--



	<b>REF: INSTRUCTIVO PARA EL DESMOLDE Y  EMBALAJE DE LOS BLOQUES DE SEBO  CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL DE RIOBAMBA</b>		
	NORMA ISO 9001- 2008	CÓDIGO:CF.PFS.7.5.1.I01.P03 EDICIÓN: 0 FECHA: Abril 2013 PÁGINA:3/3	

4.7. Para su comercialización realizar el pesaje de los bloques de sebo

4.8. Lavar las cubetas de moldeo del sebo y dejarlas listas para la siguiente jornada de trabajo

<b>Realizado por:</b> Nelly Changoluisa <b>Función:</b> Egda. Ing. Administración Industrial.	<b>Revisado por:</b> Ing. Wilfrido Salazar <b>Función:</b> Director de Tesis	<b>Aprobado por:</b> Ing. Rosario Jara <b>Función:</b> Responsable: Área de Subproductos.
--	---	--

## CAPÍTULO VI

### BIBLIOGRAFÍA

1. ALEMÁN VELAZCO Miguel METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE MANUALES ADMINISTRATIVOS. Méjico.
2. ÁLVAREZ TORRES Martín G. MANUAL DE PROCEDIMIENTO.
3. CASARES Antonio, CALLEJA Ángel. MANUAL DE QUÍMICA GENERAL CON APLICACIONES A LA INDUSTRIA, (Madrid). Vol. 1. 1857
4. EL UNIVERSO. 25 de agosto del 2004
5. GRACEY J. F. MATADEROS INDUSTRIALES: TECNOLOGÍA Y FUNCIONAMIENTO. Editorial Acribia, Zaragoza España. 2001
6. HANAN Gloobe. ANATOMÍA APLICADA DEL BOVINO. 1989
7. MADRID Antonio. APROVECHAMIENTO DE LOS PRODUCTOS CÁRNICOS. 1999
8. MANUAL PARA ELABORAR MANUALES DE POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS. 1996
9. MANUAL DE MANTENIMIENTO.  
[www.monografias.com](http://www.monografias.com) › Administración.

10. MAZA ANGULO Libardo. M.V.Z. ESP. MSC. HARINAS PROTEICAS DE ORIGEN ANIMAL Y SU IMPORTANCIA EN LA NUTRICIÓN DE RUMIANTES
11. OCKERMAN H. W.; HANSEN C. L. 1994
12. ROCHA SÁNCHEZ Beatriz. ALTERNATIVAS DE UTILIZACIÓN DEL PLASMA Y LA GLOBINA DE LA SANGRE DE BOVINO. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. México, d. f. 2006.
13. RODRÍGUEZ VALENCIA Joaquín. CÓMO ELABORAR Y USAR LOS MANUALES ADMINISTRATIVOS. 2002
14. SEBO.-es.wikipedia.org/wiki/Sebo
15. SUÑÉ TORRENTS Albert, GIL VILDA FRANCISCO, ARCUSA POSTILS IGNASI. MANUAL PRÁCTICO DE DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS. 2004

# ANEXOS



## ENTREVISTA

[www.gadmriobamba.gob.ec](http://www.gadmriobamba.gob.ec)

Riobamba, 14 de junio del 2012  
Oficio 2012 - 059-CFM-R

Señora  
Nelly Changoluisa  
EGRESADA DE LA ESCUELA DE  
ADMINISTRACION INDUSTRIAL DE LA UNACH  
Presente

De mi consideración:

Por medio del presente me permito informar a usted, que se le ha autorizado realizar su Tesis de Grado con el tema: "Manual de Procedimiento para la Fabrica de Harina de Sangre del Camal Frigorífico Municipal.

Particular que pongo en su conocimiento.

Atentamente,

Ing. Iván Milán  
ADMINISTRADOR DEL CAMAL  
FRIGORIFICO MUNICIPAL



# ENTREVISTA

La presente entrevista tiene el propósito de conocer cuáles son las funciones del personal que labora en el área administrativa y productiva de la Fábrica de harina de sangre del Camal Frigorífico Municipal Riobamba con el objetivo de elaborar el "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE".

Nombre:

Ing. Juan Milán

Fecha: 15-NOV-2012

Cargo o Función: Administrador del C.F.M.R.

Jefe inmediato: Directos de higiene

Número de personas a su cargo: 17

Descripción del puesto: Todas las responsabilidades como Administrador del C.F.M.R.

Actividades que realiza:

- Conjuntamente con la Comisaria de salud controla la carne en los diferentes mercados de la ciudad
- Jefe y Administrador del C.F.M.R.
- Controla la recaudación de los servicios que presta el C.F.M.R. obra

Registros que dispone:

PERFIL DEL CARGO.

Profesión: Ing. Zootecnista

Experiencia: 17 años

Horario de trabajo: 8.000 a 16.000

# ENTREVISTA

La presente entrevista tiene el propósito de conocer cuáles son las funciones del personal que labora en el área administrativa y productiva de la Fábrica de harina de sangre del Camal Frigorífico Municipal Riobamba con el objetivo de elaborar el "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE".

Nombre:

Iny. Rosario Jara

Fecha: 15-NOV-2012

Cargo o Función: Técnico Responsable del C.F.M.R.

Jefe inmediato: Iny. Juan Milán

Número de personas a su cargo: Trabajadores de la F.H.S. y otros

Descripción del puesto: Responsable del Área de subproductos.

Actividades que realiza:

Fabrica de harina de sangres Control de Materia Prima  
Control de procesos, producto terminado, empacado  
y comercialización de la harina de sangre y bloques  
de sebo.  
Recolección de desechos y barridos y Adm. del Camal.

Registros que dispone: Formatos para el control de materia  
prima, control de producciones y producto terminado.

PERFIL DEL CARGO.

Profesión: Iny. Químico

Experiencia: 25 años

Horario de trabajo: 8:00 a 16:00

# ENTREVISTA

La presente entrevista tiene el propósito de conocer cuáles son las funciones del personal que labora en el área administrativa y productiva de la Fábrica de harina de sangre del Camal Frigorífico Municipal Riobamba con el objetivo de elaborar el "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE".

Nombre:

Sr. Luis Pavón

Fecha 15-11-2012

Cargo o Función:

Operario

Jefe inmediato:

Ing. Rosario Jara

Número de personas a su cargo:

1

Descripción del puesto:

Operario de la fábrica de harina de sangre.

Actividades que realiza:

Cuarto de máquinas: Control del caldero y sus respectivos purgas, control de agua del tanque de condensado, control del agua de los sistemas. Recepción, transporte de la materia prima, proceso y elaboración de la harina y bloques de sebo.

Registros que dispone:

ninguno

PERFIL DEL CARGO.

Profesión:

Bachiller

Experiencia:

17 años

Horario de trabajo:

7:00 a 19:00



# ENTREVISTA

La presente entrevista tiene el propósito de conocer cuáles son las funciones del personal que labora en el área administrativa y productiva de la Fábrica de harina de sangre del Camal Frigorífico Municipal Riobamba con el objetivo de elaborar el "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE".

Nombre:

Mario Gually

Fecha: 15-NOV-2012

Cargo o Función: Ayudante

Jefe inmediato: Sr. Luis Paucar

Número de personas a su cargo:

Descripción del puesto: Ayudante

Actividades que realiza:

Control del agua de la cisterna.  
Control del agua del tanque de condensado.  
Control del Colapso.  
Almacenamiento de la materia prima, lavado del Hooker, limpieza de la fábrica.

Registros que dispone:

PERFIL DEL CARGO.

Profesión: Bachiller

Experiencia: 3 meses

Horario de trabajo: 8:00 a 16:00

## FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO: Manual de Procedimientos para la  
Fabrica de harina de sangre del C.F.M.R.

TEMA: Recepción de la materia p.

FICHA N<sup>o</sup>: 1

LOCALIDAD:

Canal Frigorífico Municipal R.

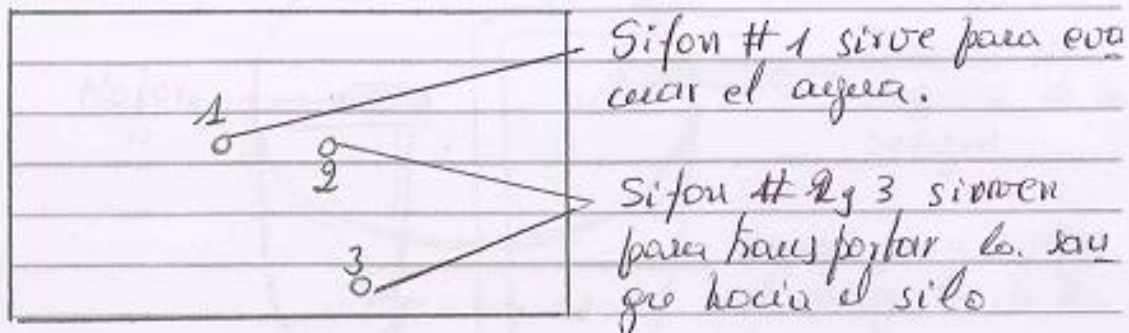
FECHA:

19 - NOV - 2012

INVESTIGADOR: Helly Chonjoleuisa

INFORMANTE: Sr. Luis Póucar.

Isla de Sangre o Playa



En esta isla inicia el faenamiento de las reses en la isla existen 3 sumideros:

#1 evacua las aguas de la limpieza que se realiza todos los días después de cada labor.

#2-3 sirven para transportar la sangre al tanque de almacenamiento.

En este momento inicia el trabajo del operario de la fábrica de harina de sangre del Canal Frigorífico Municipal Riobamba, siendo el encargado de controlar los sumideros estén direccionados adecuadamente para el transporte de la sangre.

## FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN

TITULO DEL PROYECTO: Manual de Procedimientos para la  
Fábrica de harina de sangre del C.F.M.R.

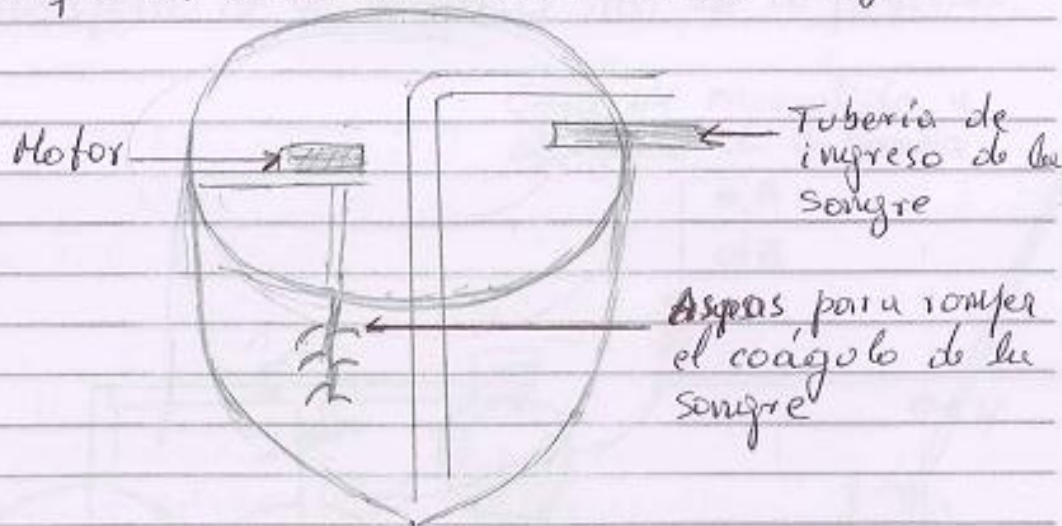
TEMA: Recogida de la sangre FICHA N<sup>o</sup>: 2

LOCALIDAD:  
C.F.M.R.

FECHA:  
19 NOV. 2012

INVESTIGADOR: Nelly Chanyaleisa INFORMANTE: Sr. Luis Ponce

Tanque de almacenamiento de la Sangre



La sangre es transportada desde la isla hacia el tanque de reserva de almacenamiento por una tubería de PVC de 3 pulgadas.

El tanque es de acero inoxidable con una capacidad de 1100 litros.

Tiene un sistema de aspas que sirven para romper los coágulos que se forman en la sangre y evita interrupciones al momento de transportar la sangre hacia el silo de la fábrica.

## FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO: Manual de Procedimientos para la fábrica de harina de sangre del C.F. M.R.

TEMA: Transporte de la sangre d.s.

FICHA N<sup>o</sup>: 3

LOCALIDAD: C.F. M.R.

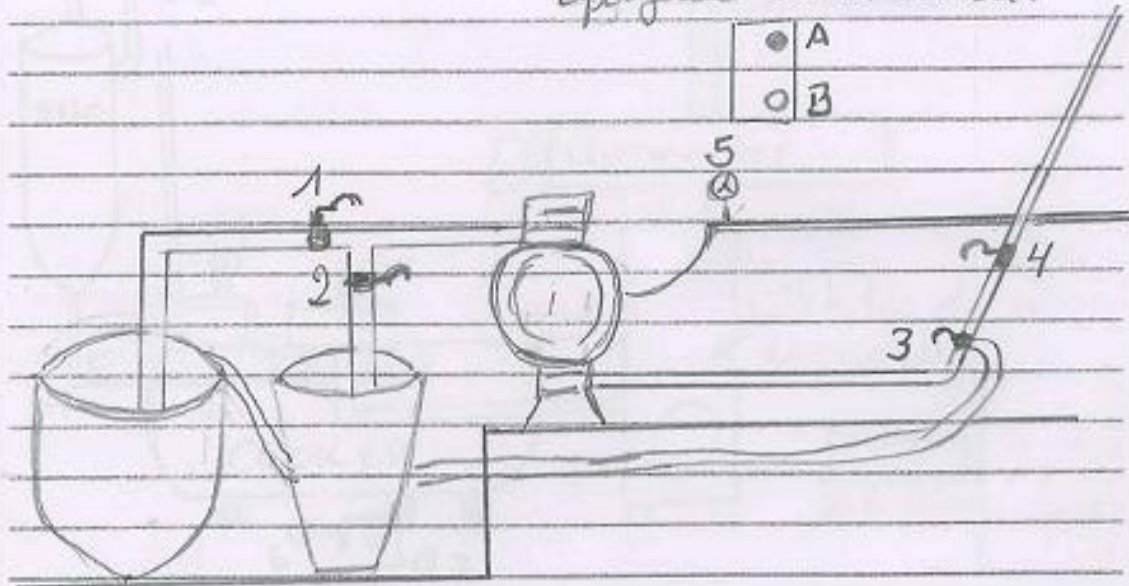
FECHA: 20-NOV-2012

INVESTIGADOR: Nelly Changuelusa

INFORMANTE: Sr. Juis Paucar

Transporte de la sangre al silo de la fábrica.

Caja de encendido y apagado de la bomba.



- 1.- Clic al botón A (encendido de la bomba)
- 2.- Abrir la llave #5 de presión de aire
- 3.- Abrir la llave #1
- 4.- Cerrar la llave #2
- 5.- Cerrar la llave #3
- 6.- Abrir la llave #4

## FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO: Manual de procedimiento para la fábrica de harina de sangre del C.F.M.R.

TEMA: Transporte y deshidratación FICHA N°: 4

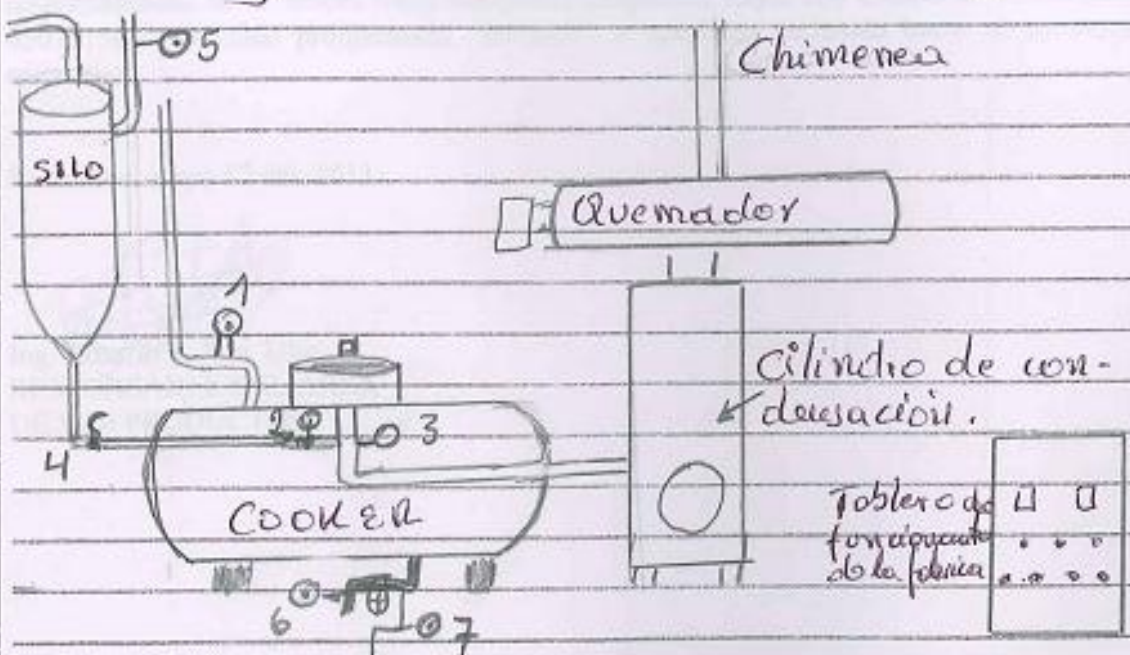
LOCALIDAD: C.F.M.R.

FECHA: 22-NOV-2012

INVESTIGADOR: Nelly Chany Luisa

INFORMANTE: Sr. Luis Paucar

- Transporte de la sangre del silo al cooker
- Cocción y deshidratación de la materia prima.



- 1).- llave # 1 ingreso del vapor condensado al cooker
- 2).- llave # 2 ingreso de la sangre al cooker
- 3).- llave # 3 salida de vapor continuo
- 4).- llave # 4 transporte de la sangre del silo al cooker
- 5).- llave # 5 ingreso de presión al silo para el transporte de la sangre.
- 6) llave # 6 purga del cooker
- 7) llave # 7 purga del cooker.



Gobierno Autónomo  
Descentralizado Municipal

**RIOBAMBA**

[www.gadmriobamba.gob.ec](http://www.gadmriobamba.gob.ec)

## CERTIFICACIÓN

Ingeniera Rosario E. Jara Ulle, RESPONSABLE DEL ÁREA DE SUB PRODUCTOS  
CERTIFICA QUE:

La tesis titulada “ **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA FÁBRICA DE HARINA DE SANGRE DEL CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL RIOBAMBA**” de responsabilidad de la señora Nelly Margoth Changoluisa Cayo, con Cedula de Ciudadanía No. 050161504-1 ha sido prolijamente revisada y aprobada pudiendo hacer su presentación respectiva.

Riobamba, mayo 17 del 2013

Ing. Rosario E. Jara Ulle  
RESPONSABLE DEL ÁREA  
DE SUB PRODUCTOS