

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**



**DIAGNÓSTICO, REVISIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN EL  
LABORATORIO FÍSICO PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA  
ANIMALES EN LA EMPRESA SARAM, S.A. DE C.V.**

Presentado por  
Br. Franklin Alexander Pérez López

Ciudad Universitaria, enero de 2024

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**



**DIAGNÓSTICO, REVISIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN EL  
LABORATORIO FÍSICO PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD  
EN LA FABRICACIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA  
ANIMALES EN LA EMPRESA SARAM, S.A. DE C.V.**

Presentado por

Br. Franklin Alexander Pérez López

Presentada como requisito para obtener el Título de ingeniero  
Agroindustrial

Ciudad Universitaria, enero de 2024

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

MSc. Juan Rosa Quintanilla

**SECRETARIO GENERAL**

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS**

**DECANO**

Ing.MAECE. Nelson Bernabé Granados

**SECRETARIO**

M.Sc. Edgar Geovany Reyes

**JEFE DE DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

---

Ing. Humberto Ruiz Mejía

**TUTOR INTERNO**

---

Ing. Sara Anabel Mejía Arteaga

**TUTOR EXTERNO**

---

Ing. Marvin Antonio Ascencio Rivera

**COORDINADOR DE PROCESOS DE GRADO DE INGENIERIA  
AGROINDUSTRIAL**

---

Ing. Haydee Esmeralda Munguía de Pérez

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco en primer lugar a DIOS TODO PODEROSO por haberme regalado la vida, la oportunidad y la sabiduría; para poder enfrentar y superar la diversidad de obstáculos inmersos en el desarrollo de mi carrera, iluminando y guiando el camino del triunfo, por haberme permitido lograr una meta más en mi vida. A mi madre por su amor y apoyo incondicional y por ser esa fuerza para seguir adelante y poder culminar mis estudios profesionales.

**Blanca Dinora López Aguilón**

Doy gracias a Dios, por permitirme la finalización de mis estudios universitarios. Agradecerle a Ana Sonia Larin Palacios, por brindarme su apoyo y confianza en el transcurso de mi carrera universitaria.

**Ana Sonia Larin Palacios**

A mi asesor interno y externo por siempre haberme ayudado en mi formación profesional, académico y en la elaboración de este documento.

A la empresa SARAM, por haberme dado la oportunidad de realizar mi proyecto de grado y poder aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de mi carrera.

A la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador por tener unos excelentes docentes capacitados, de los cuales me ayudaron a formarme como profesional.

A todas las personas que me brindaron su apoyo durante el transcurso de mi formación profesional.

A mis amigos que me brindaron su apoyo emocional e intelectual.

## **DEDICATORIA**

A dios que me dio la oportunidad vivir y poder culminar mis estudios profesionales y por darme una madre que siempre me brindó su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera universitaria.

Con mucho cariño principalmente a mi madre que me dio la vida y ha estado conmigo en todo momento. Gracias por toda mamá por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre estuviste apoyándome y brindándome todo tu amor incondicional por todo esto agradezco de todo corazón el que estés conmigo.

**Blanca Dinora López Aguillón**

# INDICE GENERAL

Contenido.....	Paginas
<b>RESUMEN.....</b>	<b>9</b>
<b>1. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DATOS GENERALES.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. Ubicación de la empresa donde se desarrolló la pasantía.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2. Antecedentes Historia de la empresa o institución .....</b>	<b>2</b>
<b>2.3. MISIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2.4. VISIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2.5. Naturaleza y finalidad.....</b>	<b>3</b>
<b>3. RECURSOS DE LA EMPRESA .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1. Recursos naturales.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. Instalaciones y equipos.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3. Recurso humanos.....</b>	<b>5</b>
<b>4. ACTIVIDAD ACTUAL DE LA EMPRESA.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1. Producción principal y otras.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2. Situación técnica.....</b>	<b>6</b>
<b>4.2.1. Funciones que se realizan en el laboratorio físico están:.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2.2. Inspeccionar, muestrear, analizar toda la materia prima que ingresa a las instalaciones de SARAM .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2.3. Aprobar o rechazar a diario toda materia prima que ingrese a las instalaciones. ....</b>	<b>7</b>
<b>4.2.4. Inspeccionar, muestrear, analizar el producto en proceso y producto terminado. ....</b>	<b>8</b>
<b>4.2.5. Recibir los productos en devolución, hacer análisis y su respectivo veredicto de calidad. ....</b>	<b>8</b>
<b>4.2.6. Supervisar mensualmente las fumigaciones que se realicen.....</b>	<b>9</b>
<b>4.3. SITUACION ADMINISTRATIVA.....</b>	<b>9</b>
<b>4.4. Generales de comercialización. ....</b>	<b>9</b>
.....	10
.....	11
<b>5. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>12</b>
<b>6. METODOLOGIA.....</b>	<b>13</b>

6.1. Metodología de oficina.....	13
6.2. Metodología de campo.....	14
7. RESULTADOS Y ALCANCE DE LA PASANTIA .....	16
7.1. RESULTADOS OBTENIDOS .....	16
7.2. DIAGNOSTICO SITUACIONAL.....	16
7.3. Aspectos del personal .....	20
7.4. APORTE DEL PASANTE A LA EMPRESA.....	20
7.4.1. Aportes y desarrollo de un Manual de control de calidad realizado por el pasante a la empresa .....	20
7.4.2. Elaboración de manual de procesos de control de calidad. ....	23
7.5. COMPETENCIAS ADQUIRIDAS .....	26
7.5.1. Competencias.....	26
7.5.2. Experiencia adquirida en control de Control de Calidad.....	26
8. CONCLUSIONES.....	28
9. RECOMENDACIONES .....	29
10. BIBLIOGRAFIA.....	30

### **INDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1:</b> SARAM, S.A DE S.V., se encuentra ubicada en el Km 27 1/2, frente a Livsmart, Carretera Los Naranjos hacia Sonsonate, CA_8W, Lourdes CP 1512...2	
<b>Figura 2:</b> Presentaciones de alimentos de la empresa SARAM.....	4
<b>Figura 3:</b> Administración general de la empresa Saram S.A de S.V. ....	10
<b>Figura 4:</b> Estructura organizativa del departamento de control de calidad.....	11
<b>Figura 5:</b> SARAM, S.A DE S.V., se encuentra ubicada en el Km 27 1/2, frente a Livsmart, Carretera Los Naranjos hacia Sonsonate, CA_8W, Lourdes CP 1512...13	

### **INDICE DE CUADROS**

<b>Cuadro1:</b> Matriz FODA del laboratorio físico de la empresa SARAM.....	18
<b>Cuadro 2:</b> Resultados del diagnóstico realizado en la empresa.....	19
<b>Cuadro 3:</b> Escala de evaluación.....	20
<b>Cuadro 4:</b> Evaluación del personal del laboratorio físico.....	20



## RESUMEN

En este documento se describe el proceso de graduación por modalidad de Pasantías, en la empresa SARAM S.A de S.V, ubicada en el Km 27 1/2, frente a Livsmart, Carretera Los Naranjos hacia Sonsonate, CA\_8W, Lourdes CP 1512 en Esta pasantía se desarrolló del 28 de abril al 28 de octubre de 2023

El desarrollo de la pasantía se focalizo en la recolección de toda información relacionada al control de calidad de concentrado para animales, tomando así todos los documentos técnicos relacionados a este rubro, de igual forma se trabajó con toda la información recolectada en la elaboración de un diagnostico situacional, que con la ayuda de la Matrix FODA se llegó a obtener información que permitió desarrollar propuestas de mejoras que serviría como apoyo tanto dentro del laboratorio como en la planta de producción. A su vez, se describe el consolidado de las principales actividades realizadas durante el desarrollo de la misma y que están contempladas en el plan de trabajo, también se describe el aprendizaje adquirido, logros alcanzados las fortalezas del proceso.

El principal objetivo del desarrollo de la pasantía fue proponer y desarrollar mejoras en el laboratorio físico y que estas fueran implementadas en los procesos y procedimientos que se implementan en la empresa para garantizar la calidad de los concentrados para animales. Como resultado de una de las propuestas se logró desarrollar un manual de procedimientos de control de calidad en el cual se detallan todas las actividades a realizar durante la recepción de materia prima, muestreo de la misma, además se describen los análisis realizados y el uso del sistema de control de calidad, de igual forma se estandarizo los muestreos y análisis del producto terminado de la empresa.

## **ABSTRAC**

This document describes the graduation process by Internship modality, in the company SARAM S.A de S.V, carried out by the graduate Franklin Alexander Pérez López with card number PL18029, to opt for the title of Agroindustrial Engineering. This internship took place from April 28 to October 28, 2023, under the supervision of the academic tutor, Eng. Sara Anabel Arteaga and the company tutor, Eng. Marvin Antonio Ascencio.

The development of the internship focused on the collection of all information related to the quality control of concentrate for animals, thus taking all the technical documents related to this area, in the same way we worked with all the information collected in the preparation of a diagnosis. situational, that with the help of the SWOT Matrix, information was obtained that allowed the development of proposals for improvements that would serve as support both within the laboratory and in the production plant. At the same time, the consolidation of the main activities carried out during its development and that are contemplated in the work plan is described, the learning acquired, achievements achieved and the strengths of the process are also described.

The main objective of the development of the internship was to propose and develop improvements in the physical laboratory and for these to be implemented in the processes and procedures that are implemented in the company to guarantee the quality of concentrates for animals. As a result of one of the proposals, it was possible to develop a manual of quality control procedures in which all the activities to be carried out during the reception of raw materials, sampling thereof, and the analyzes carried out and the use of the quality control system, in the same way the sampling and analysis of the company's finished product was standardized.

## **1. INTRODUCCION**

SARAM, S.A DE S.V., o mejor conocida como MOR, es una empresa que se dedica a la fabricación de alimentos para cada necesidad y etapa de vida de las especies animales, en los sectores pecuario y mascotas. Alimentos MOR es una fábrica total, que, produce alimentos balanceados para 6 especies animales en harinas, peletizado y extrusado. El cual se caracteriza por la calidad en sus alimentos, que junto con el servicio técnico especializado conforman una sólida propuesta de valor, siendo una corporación enfocada en mejorar la calidad de vida, en la nutrición de las personas, mediante el desarrollo de eficientes sistemas alimenticios.

En este trabajo se presenta de manera precisa los objetivos metas y actividades ejecutadas en la empresa SARAM, con la finalidad de dar cumplimiento con el plan de trabajo se desarrolló un diagnóstico situacional del área de control de calidad, específicamente en el laboratorio físico, para el desarrollo del diagnóstico se revisó y se documentó toda la información que presentan en el área y de igual manera información bibliográfica respecto a las actividades de control de calidad que se llevan a cabo día a día, en el diagnóstico se describe cual fue el análisis e identificación del problema y de acuerdo a los resultados obtenidos se plantearon oportunidades de mejora dentro del laboratorio el cual se enfoca en la recepción de materia prima y la producción de los concentrados que elaboran.

De igual forma se describe las actividades realizadas durante el desarrollo de la pasantía, los recursos que se tenían a disposición, la experiencia profesional adquirida y la aplicación de los conocimientos académicos que proporcionaron la experticia adecuada para cumplir con el desarrollo de las metas y actividades planteadas en el cronograma de actividades.

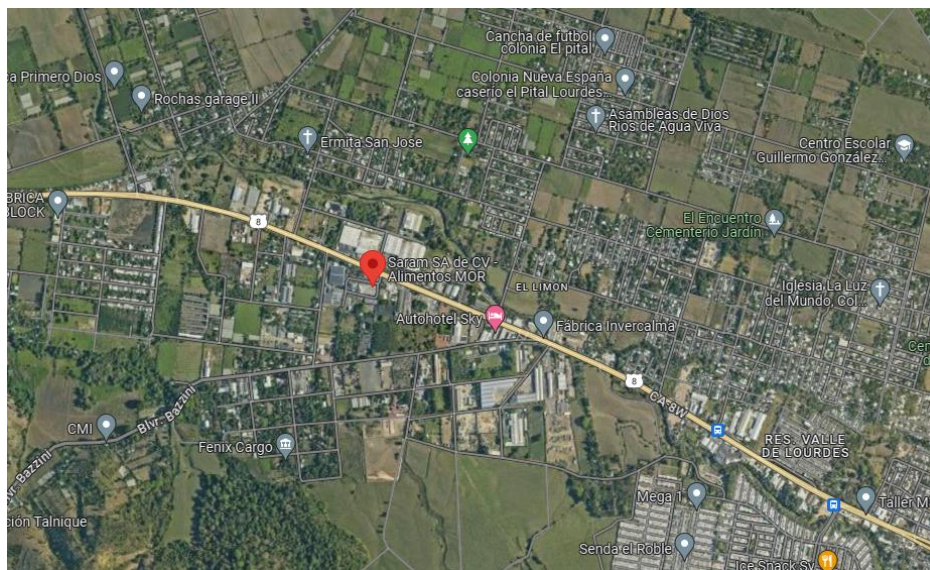
## MARCO TEORICO

### 2. DATOS GENERALES

#### 2.1. Ubicación de la empresa donde se desarrolló la pasantía.

##### **Planta de alimento para animales SARAM, mejor conocida como MOR.**

La pasantía profesional se realizó en la empresa SARAM, S.A DE S.V., se encuentra ubicada en el Km 27 1/2, frente a Livsmart, Carretera Los Naranjos hacia Sonsonate, CA\_8W, Lourdes CP 1512 (Figura 1).



**Figura 1:** SARAM, S.A DE S.V., se encuentra ubicada en el Km 27 1/2, frente a Livsmart, Carretera Los Naranjos hacia Sonsonate, CA\_8W, Lourdes CP 1512

#### 2.2. Antecedentes Historia de la empresa o institución

SARAM, S.A. de C.V., es una Sociedad Anónima de Capital Variable, constituida en la República de El Salvador el día 27 de agosto de 1975. Cuenta con 59 años de experiencia dentro del mercado local en la fabricación de alimentos balanceados para animales bajo el uso exclusivo de su propia marca, alimentos MOR. La empresa es dirigida por la familia Duarte, quien tiene una amplia trayectoria empresarial en el país y posee la mayor participación accionaria. La entidad

pertenece a un grupo empresarial conformado por empresas que operan en diferentes giros empresariales: i) Almacenes de Desarrollo, S.A. ii) Servicios Generales Bursátiles, S.A. de C.V., Casa de Corredores de Bolsa. iii) Sociedad General de Inversiones, S.A. de C.V. iv) Inmobiliaria Aldesa, S.A. de C.V y recientemente, iv) Elsys Cakes (BVSV, 2023).

"Alimentos MOR", fueron los primeros en el país en ofrecer productos peletizados, el cual es un proceso de pre cocción de las harinas con el fin de que sean de mejor asimilación para el animal y así el productor tenga una mayor ganancia.

En el año 1987 se estableció en lo que ahora se conoce como la Planta MOR en Lourdes Colon. Para el año 1992 la vida y los negocios permitió un giro importante, Cuando Rolando Duarte, toma la dirección de la organización, marcando otra etapa de superación, nuevos objetivos por cumplir y una visión de familia en la que uno de los principales ejes que lo movía era transmitir y llevar a todos los rincones del sector agropecuario conocimientos sólidos en manejo de nutrición y genética (MOR, 2023).

### **2.3. MISIÓN**

Somos una corporación enfocada en mejorar la calidad de vida, en la nutrición de las personas, mediante el desarrollo de eficientes sistemas alimenticios.

### **2.4. VISIÓN**

Ser la corporación regional centroamericana y del caribe de vanguardia en la producción sostenible de sistemas alimenticios especializado, valiéndose de tecnología de estándar mundial.

### **2.5. Naturaleza y finalidad.**

SARAM, S.A. DE C.V. está orientada a brindar concentrados de calidad, buscando siempre la completa satisfacción de sus clientes. Para lograrlo, cuenta con un equipo humano profesional, que trabaja en función de la excelencia, y en la mejora continua en la calidad de todos sus productos, basados en el cumplimiento de los

objetivos de calidad de la empresa. De igual manera, basados en las exigencias de todos los clientes, y de las normas vigentes salvadoreñas de Seguridad Alimentaria de animales.

Hoy en día la planta de producción tiene la capacidad de fabricar alimentos para ganado lechero, pollos de engorde, gallina ponedora, cerdos, ganado equino y un área especializada en la formulación y producción de alimento para mascotas (MOR, 2023).

Es una de las pocas plantas con un sistema de aseguramiento de calidad con laboratorio propio que garantiza que cada quintal que sale de la planta va a cumplir plenamente la función encomendada y fue la primera "Planta Total" en El Salvador al poder ofrecer al mercado, alimento para todas las especies (figura 2) en las tres presentaciones conocidas: "harina, peletizado y extrusado" lo que garantiza que tienen el producto que usted necesita, cuando lo necesita y donde lo necesita (BVSV, 2023).



**Figura 2:** Presentaciones de alimentos de la empresa SARAM.

### **3. RECURSOS DE LA EMPRESA**

#### **3.1. Recursos naturales**

##### **Renovables**

##### **Agua**

En todas las unidades productivas de la empresa, se utiliza este recurso vital, especialmente porque se utiliza en las calderas de la planta y uso de servicios sanitarios, lavado de maquinaria y equipo, limpieza de las instalaciones. El agua proviene de nacimiento captada en un pozo, pasa por un sistema de filtrado y potabilización de agua, también obtienen agua de la institución ANDA.

##### **No renovables**

##### **Gas propano**

La empresa emplea este recurso en ciertas etapas de la cadena de producción. El gas propano es un combustible que proviene de la mezcla de dos hidrocarburos principales: el propano y el butano y otros en menor proporción. El gas es de suma importancia para la producción.

##### **Energía eléctrica**

La energía eléctrica es uno de los recursos de mayor importancia para llevar a cabo la producción de la planta, todas las máquinas necesitan energía eléctrica para operar además del uso de energía en oficinas administrativas, una parte de la energía es obtenida por medio de luz solar y la gran mayoría es abastecida por energía de la empresa CAES.

#### **3.2. Instalaciones y equipos**

El laboratorio cuenta con las instalaciones adecuadas para llevar a cabo sus procesos de control de calidad.

También cuenta con equipo técnico que garantiza un análisis de los procesos de producción eficaz para garantizar la calidad de los concentrados, entre los equipos con los que cuentan están:

- ✓ Medidores láser para Temperatura
- ✓ Balanza medidora de Humedad
- ✓ Termo balanza para medir humedad
- ✓ Medidor de humedad de granos
- ✓ Refractómetro digital
- ✓ Bombas fumigadoras
- ✓ Cristalería para análisis químicos
- ✓ Actualización de los equipos
- ✓ Set de zarandas (Tyler) para realizar análisis físicos
- ✓ Actualización de equipo informático con todas sus herramientas (office)

### **3.3. Recurso humanos**

Como recurso humano cuentan con personal capacitado el cual se encarga de garantizar la calidad del producto durante la producción en las 24 horas del día, los técnicos de cada turno tienen la autoridad de parar un proceso de producción siempre cuando este comprometa la calidad del concentrado, así como también la capacidad de tomar decisiones en bien de la producción.

El laboratorio cuenta con 7 Técnicos de calidad en área de procesos y producto terminado divididos en 3 turnos rotativos y un encargado de la recepción de la materia prima. Además 3 Técnicos de Calidad en área de laboratorio químico y microbiológico.



## **4. ACTIVIDAD ACTUAL DE LA EMPRESA**

### **4.1. Producción principal y otras**

SARAM, S.A. DE C.V. está orientada a brindar concentrados de calidad, buscando siempre la completa satisfacción de sus clientes. Para lograrlo, cuenta con un equipo humano profesional, que trabaja en función de la excelencia, y en la mejora continua en la calidad de todos sus productos, basados en el cumplimiento de los objetivos de calidad de la empresa. De igual manera, basados en las exigencias de todos los clientes, y de las normas vigentes salvadoreñas de seguridad alimentaria de animales.

Hoy en día la planta de producción tiene la capacidad de fabricar alimentos para ganado lechero, pollos de engorde, gallinas ponedoras, cerdos, ganado equino y un área especializada en la formulación y producción de alimento para mascotas.

### **4.2. Situación técnica**

Los productos que en la empresa SARAM se elaboran, han sido formulados por nutricionistas expertos en alimentación animal, basados en fundamentos técnicos, estudios ya realizados y pruebas realizadas en la empresa para la correcta producción de los concentrados, garantizando la nutrición adecuada a la necesidad de los animales y las exigencias del mercado.

El laboratorio físico se encarga de garantizar la calidad de los concentrados que se elaboran en la empresa, desde la recepción de la materia prima, hasta la obtención del producto terminado.

#### **4.2.1. Funciones que se realizan en el laboratorio físico están:**

#### **4.2.2. Inspeccionar, muestrear, analizar toda la materia prima que ingresa a las instalaciones de SARAM**

- La recepción de la materia prima se realiza luego que los proveedores han pasado por bascula donde se registran y se les brinda una boleta que es presentada al laboratorio físico luego, es con esta boleta que se comienza a trabajar para recibir la materia prima, se verifica que la información de la boleta concuerde con la que se presenta en el sistema informatico, la información a validar es: nombre del motorista, número de placa, el producto que trae y el proveedor, luego de validar toda la información se procede a tomar la muestra del camión si es producto a granel, si son micronutrientes no se toma muestra solo se verifica el certificado de calidad, la muestra se toma al azar de 5 puntos diferentes y si es en sacos se obtiene la muestra de acuerdo a la raíz cuadrada de la cantidad total de sacos, al obtener la muestra se lleva al laboratorio donde se le realizan análisis físicos de acuerdo a la naturaleza del producto, al tener todos los resultados son ingresados al sistema de control de calidad de la empresa.

#### **4.2.3. Aprobar o rechazar a diario toda materia prima que ingrese a las instalaciones.**

- Al realizar el muestreo se verifica que la unidad este en buenas condiciones y la materia prima no contenga plaga. Si la unidad presenta plaga, humedad o anomalías que incumpla los parámetros de calidad es rechazada automáticamente.
- Cuando se reciben micronutrientes solo se verifica que el producto concuerde con lo que se presenta en el certificado de calidad, la información a validar es: nombre del producto, lote, fecha de fabricación, vencimiento, además se verifica que la unidad no presente humedad, plaga o que el empaque este en

buenas condiciones. Si el proveedor no cumple con los requisitos de calidad la unidad es rechazada automáticamente.

#### **4.2.4. Inspeccionar, muestrear, analizar el producto en proceso y producto terminado.**

- Durante la producción se está monitoreando el producto y analizando, si el producto no cumple con los parámetros de calidad ya establecidos es rechazado o retenido por control de calidad; por lo tanto, es enviado a reproceso.
- El muestreo de producto peletizado se realiza en dos puntos, en la caída al salir de zaranda se toman una de las muestras, la siguiente muestra se toma del área de empaque. La muestra es llevada al laboratorio donde es analizada por uno de los técnicos.
- El producto harina para ganado se toma la muestra únicamente del área de empaque, la muestra es llevada al laboratorio para ser analizada y si el batch no cumple con parámetros se informa al formulador que corrija la fórmula de aplicación.
- El producto extrusado la muestra se toma del área de caída de zaranda, además se toma muestra de dos transportadores de los extrusores. La muestra se lleva al laboratorio para ser analizada.

#### **4.2.5. Recibir los productos en devolución, hacer análisis y su respectivo veredicto de calidad.**

En ocasiones los clientes presentan producto que por alguna razón a cambiado las condiciones para ser consumido, el producto devuelto es revisado y de acuerdo al criterio y condiciones del producto, este es tratado para reproceso y si por alguna razón el producto no está en condiciones para su reproceso este es enviado a descarte.

#### **4.2.6. Supervisar mensualmente las fumigaciones que se realicen.**

- Como control de calidad se realizan fumigaciones al producto terminado, esta fumigación no afecta la calidad organoléptica del producto, la fumigación se realiza cuando el producto es enviado fuera del país o para clientes específicos.
- También se realizan fumigaciones a materia prima que presente organismos que pueden afectar la calidad.
- La maquinaria es fumigada con sanitizante esto cada vez que se realiza limpieza a la maquinaria.

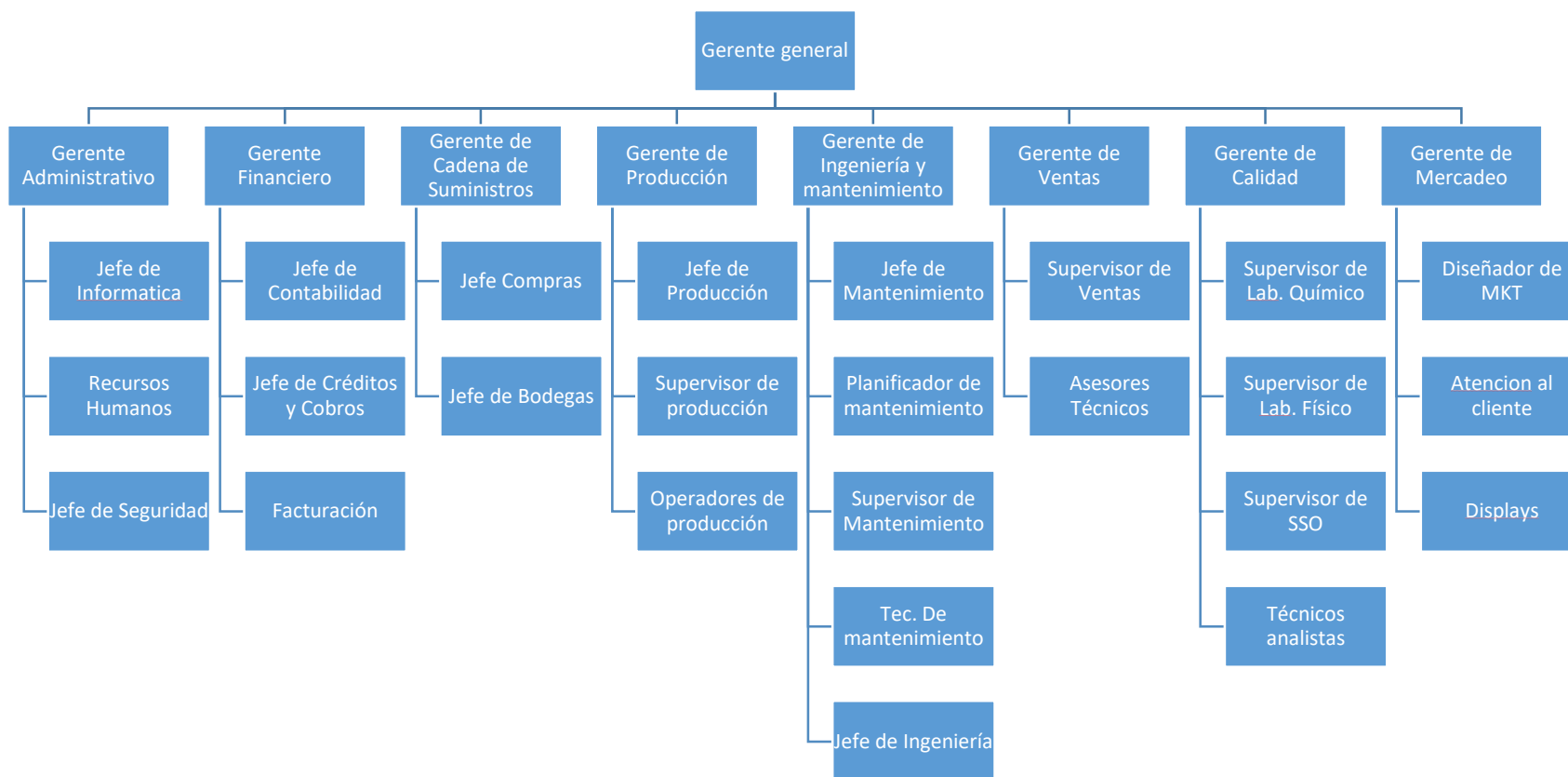
#### **4.3. SITUACION ADMINISTRATIVA**

El proceso administrativo de la empresa define la gestión de todos los recursos internos (talento humano, medios tecnológicos, capital financiero, etc.) de la forma más eficiente y eficaz posible, para alcanzar los objetivos de la empresa (Figura 3).

#### **4.4. Generales de comercialización.**

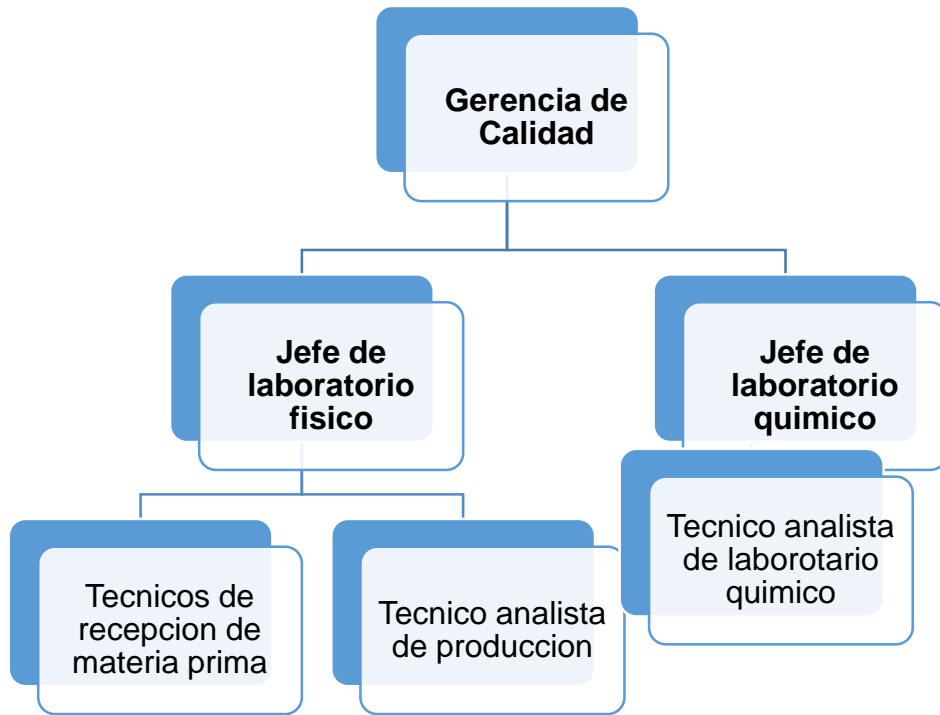
El modelo de negocio está dirigido a la fabricación y distribución de alimentos balanceados para animales. Posee una alta diversificación de alimentos para diversas especies animales en todas sus etapas de desarrollo, entre estas: aves de corral, ganado lechero, caballos, cachorros y cerdos.

Principalmente, SARAM efectúa su actividad de comercialización en el mercado local salvadoreño con ejecutivos de ventas distribuidos estratégicamente para atender a sus clientes que son todos grandes distribuidores. En menor escala, recientemente el modelo de negocios ha incorporado la administración de granjas de pollo de engorde y comercialización de huevo.



**Figura 3:** Administración general de la empresa Saram S.A de S.V.

La estructura organizativa del departamento de control de calidad realiza acciones estructuradas de inspección y la política de calidad orientada al control de procesos y productos, podemos encontrar una estructura de organización (Figura 4).



**Figura 4:** Estructura organizativa del departamento de control de calidad

## **5. ANALISIS DE LA PROBLEMATICA**

La idea de realizar el proceso de grado efectuando una pasantía en la empresa SARAM S.A DE C.V., es que la empresa implemente mejoras en sus procesos de control de calidad, con la ayuda del diagnóstico situacional conocer todas las actividades, procesos, procedimientos y técnicas, para asegurar que todos los productos que se elaboran sean seguros y funcionen correctamente.

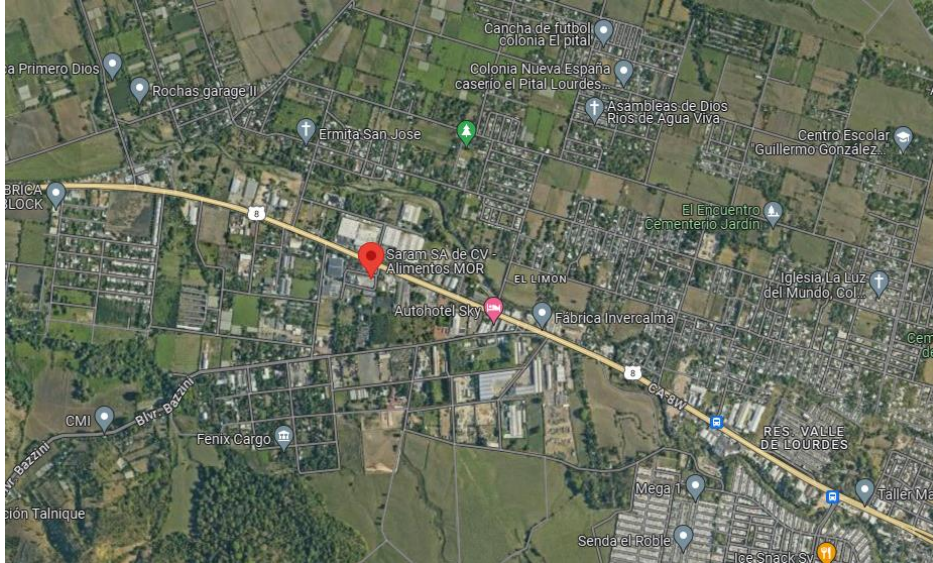
La empresa SARAM que se dedica al rubro de la elaboración de concentrados balanceados cuenta con un sistema de control de calidad el cual se encarga de garantizar que materias primas, macro y micro nutrientes que ingresan a la planta cumplan con parámetros de calidad acordados por el proveedor y la empresa, los procesos y procedimientos realizados no se encuentran registrados en un documento o manual que respalde cada uno de ellos.

Durante la producción, el control de calidad es uno de los pilares de mayor importancia durante la manufactura de los concentrados, todas las actividades que se realizan están enfocadas en un solo fin, garantizar la calidad del alimento para ave, cerdo, ganado, equinos y perros, al igual que en la recepción de materia prima no se cuenta con procedimientos estandarizados y documentados que avale cada proceso.

Por lo expuesto anteriormente se ha estructurado un documento que exponga los verdaderos procesos, métodos y recursos que hoy en día son utilizados para el desarrollo de los procesos, en el aseguramiento de la calidad en la empresa SARAM S.A de C.V., desde la recepción de la materia prima hasta la transformación a producto terminado.

## 6. METODOLOGIA

La pasantía profesional se realizó en la empresa SARAM, S.A DE S.V., se encuentra ubicada en el Km 27 1/2, frente a Livsmart, Carretera Los Naranjos hacia Sonsonate, CA\_8W, Lourdes CP 1512 (Figura 4).



**Figura 5:** SARAM, S.A DE S.V., se encuentra ubicada en el Km 27 1/2, frente a Livsmart, Carretera Los Naranjos hacia Sonsonate, CA\_8W, Lourdes CP 1512

### 6.1. Metodología de oficina

#### Inicio de la pasantía

Cuando se dio inicio al proyecto de pasantía el asesor de la empresa brindó una serie de instrucciones y sugerencias al pasante acerca de la forma en que probablemente y a juicio de ellos, se desarrollaría de mejor forma las actividades a realizar en el laboratorio físico y planta de producción, como parte del proyecto de pasantía, con el fin de facilitar el ambiente del esquema laboral bajo el cual ellos desarrollan sus actividades.



## **Elaboración de diagnóstico situacional del laboratorio físico**

### **Recolección de información**

La recolección de información se realizó de documentos que se encontraban en el laboratorio, el cual sirvieron de ayuda para elaborar el diagnóstico, además de servir de base para la redacción de una propuesta la cual fue presentada al asesor de la empresa.

Para el desarrollo de la pasantía también se realizó una investigación bibliográfica y así poder tener fundamentos que fortalecieron y enriquecieron el desarrollo del proyecto.

### **Análisis de la información**

Para el análisis de la información se hizo uso de la matriz FODA, el cual brinda las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades dentro del laboratorio, el cual sirvió para desarrollar una herramienta que mejore operativamente los procesos de control de calidad.

## **6.2. Metodología de campo**

### **Conocer actividades realizadas en el laboratorio físico durante la manufactura de los concentrados balanceados para la elaboración del manual de procesos**

#### **Recepción de materia prima**

Como primer paso en el área se le asignó al pasante trabajar en conjunto con el técnico en turno, a incorporarme al ambiente laboral que en el laboratorio se desarrolla, en un principio el técnico explicaba paso a paso las técnicas de muestreo de materia prima, el procedimiento correcto al recibir la materia prima y los análisis que se le realizan a cada una. La actividad realizada en la recepción de la materia prima varía de acuerdo al producto a recibir, ya que no todas son de la misma naturaleza y cada una se recibe en naturaleza de su procedencia, también se

realizan actividades emergentes como lo es fumigación a materia prima y producto terminado con bomba termo nebulizadora, validación de contenedores donde será transportado producto hacia supermercados o fuera del país.

### **Supervisión de producto en producción.**

Luego de haber conocido las actividades en recepción de materia se continuo con actividades dentro de la planta de producción, donde los técnicos explicaron las técnicas para muestrear producto terminado de ganado, ave y mascota, también se contó con el apoyo en el aprendizaje del manejo del sistema informático de control de calidad, donde se registran cada uno de los parámetros analizados a los productos, estos parámetros son obtenidos por medio de análisis físicos el cual son realizados a las muestras tomadas de cada área. También se realizan otras actividades como verificación de pesos correctos durante empaque, validación de limpieza de la maquinaria de la planta.

### **Elaboración de propuesta del manual de procesos**

Para la elaboración del manual de procesos del laboratorio físico se hizo uso de toda la información recolectada durante el desarrollo las actividades realizadas en recepción de materia prima y planta de producción, en la información recolectada se detalló paso a paso cada proceso con el fin de estandarizar cada proceso, además de corregir las acciones incorrectas realizadas por los técnicos para esto se realizó investigación bibliográfica de cada proceso con el propósito de documentar el proceso de la forma adecuada en que se debe desarrollar.

## **7. RESULTADOS Y ALCANCE DE LA PASANTIA**

### **7.1. RESULTADOS OBTENIDOS**

Dentro del desarrollo de la pasantía profesional y para darle cumplimiento a los objetivos y metas propuestas se procedió como primer punto, estudiar e indagar el funcionamiento por parte del área de control de calidad quien se encarga de garantizar que durante los procesos de producción la calidad del producto sea óptima para salir al mercado nacional e internacional, esto para recopilar toda la información importante y así desarrollar el diagnóstico del laboratorio, el cual permitió recopilar información de la organización del laboratorio físico y las actividades realizadas durante la recepción de materia prima y producción de los concentrados.

Con el diagnóstico se generó la oportunidad de desarrollar mejoras para el laboratorio, ya que se definieron las fortalezas que presenta el laboratorio, las debilidades, amenazas y oportunidades, además ayuda a identificar donde se pueden mejorar prácticas de procedimientos, desarrollo personal y trabajo en equipo, aumentando la satisfacción y el compromiso de los técnicos del área.

### **7.2. DIAGNOSTICO SITUACIONAL.**

El modelo de negocio de SARAM está dirigido a la fabricación y distribución de alimentos balanceados para animales, ofreciendo a los clientes un sistema alimenticio para cada especie animal, basándose en aspectos importantes como la alimentación balanceada para cada etapa del animal, asistencia técnica para eficientizar la producción y asistencia administrativa para los controles de crecimiento, consumo y rendimiento de las diferentes especies.

Para la entidad, la calidad es un factor diferenciador de la competencia, en este sentido, cuentan con un sistema de calidad completo, con laboratorios físico, químico y microbiológico, asegurando que se cumplan las exigencias establecidas en la política y en los objetivos del departamento. Cada laboratorio cuenta con

personal altamente capacitado para la realización de los diversos análisis para asegurar la calidad de los alimentos terminados, así como de las materias primas utilizadas en el proceso de producción (BVSV, 2023).

SARAM, S.A. DE C.V. es una empresa orientada a brindar concentrados de calidad, buscando siempre la completa satisfacción de sus clientes. Para lograrlo, cuenta con un equipo humano profesional, que trabaja en función de la excelencia, y en la mejora continua en la calidad de todos sus productos, basados en el cumplimiento de los objetivos de calidad de la empresa. De igual manera, basados en las exigencias de todos los clientes, y de las normas vigentes salvadoreñas de seguridad alimentaria de animales.

Actualmente, cuenta con una planta de producción basada en un sistema de aseguramiento de calidad, posee un laboratorio propio para garantizar que las proteínas, grasa y minerales de sus productos cumplan con estándares de calidad. De acuerdo con los ejecutivos, SARAM fue poseedora de la primera planta total en El Salvador al poder ofrecer al mercado alimentos para diversas especies en tres presentaciones: harina, peletizado y extrusado.

Hoy en día la planta de producción tiene la capacidad de fabricar alimentos para ganado lechero, pollos de engorde, gallinas ponedoras, cerdos, ganado equino y un área especializada en la formulación y producción de alimento para mascotas

El laboratorio físico de control de calidad que se encarga de realizar análisis a materia prima y producto terminado, para ello se realizan marchas analíticas de acuerdo al producto o materia prima, el control de calidad en concentrados de animales es un proceso crucial para garantizar la salud de los animales y la seguridad alimentaria de las personas que consumen sus productos. Para asegurar su correcta ejecución es preciso un control efectivo, se deben seguir determinados pasos y protocolos, así como utilizar herramientas y técnicas específicas para la realización del mismo.

La importancia del control de calidad en concentrados de animales garantiza la salud y bienestar del medio ambiente, el animal, productos y subproductos

derivados, que se destinarán al consumo humano manteniendo un estado de equilibrio óptimo.

Para el análisis de la información se hizo uso de la matriz FODA (cuadro 1), el cual brinda las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades dentro del laboratorio, el cual sirvió para desarrollar una herramienta que mejore operativamente los procesos de control de calidad.

**Cuadro1:** Matriz FODA del laboratorio físico de la empresa SARAM.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad técnica del personal</li> <li>• Capacidad instalada</li> <li>• Equipo tecnificado</li> <li>• Sistema de calidad</li> <li>• Clientes satisfechos con la calidad de los concentrados</li> <li>• Capacidad de adquirir más personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con fichas técnicas</li> <li>• Falta de manual de calidad</li> <li>• Falta de capacitación constante al personal</li> <li>• Falta de certificaciones de calidad</li> <li>• Equipos con falta de mantenimiento</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedad de certificaciones de calidad</li> <li>• Capacidad para la adquisición de equipo tecnificado</li> <li>• Amplia cartera de clientes dentro y fuera del país.</li> <li>• Alta demanda de concentrados en la región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulaciones sobre el sistema de calidad</li> <li>• Requisitos estrictos de clientes</li> <li>• Malas condiciones de recepción del producto por parte de los clientes</li> <li>• Competencia de otras empresas dedicadas al mismo rubro</li> </ul>

Los resultados planteados en el cuadro 2, están enfocados en proporcionar mejoras que beneficien al laboratorio en cuanto a la documentación técnica y el cual es necesario mantener como del área de control de calidad.

## RESULTADOS OBTENIDOS EN EL DIAGNOSTICO

**Cuadro 2:** Resultados del diagnóstico realizado en la empresa

HALLAZGOS	OPORTUNIDAD DE MEJORA	ACTIVIDADES
No se han estandarizado los parámetros de los concentrados.	Estandarizar los requerimientos nutricionales de los concentrados	Mantener constante los parámetros nutricionales, comunicar al personal en caso de modificar algunos requerimientos,,
No cuentan fichas técnicas actualizadas que avalen cada uno de los parámetros requeridos en el concentrado	Elaborar fichas técnicas estandarizadas, que respalden los análisis realizados por el técnico	Consultar información técnica sobre parámetros establecidos de acuerdo al tipo de concentrado.
Desactualización de manual de procedimientos de calidad.	Desarrollar un manual de calidad que respalde cada uno de los procesos realizados en el laboratorio	Estandarizar cada uno de los procesos realizados. Documentar cada actividad realizada. Elaborar un flujograma de procesos. Clasificar los procesos de acuerdo al rubro.
No se cuenta con programa de revisión de documentos técnicos.	Elaborar un programa de revisión y actualización de los documentos técnicos del laboratorio físico	Revisar parámetros de calidad cada cierto tiempo, actualizar manuales, fichas técnicas, por lo menos 1 vez al año
Las básculas de control de peso de producto terminado no se calibran constantemente.	Elaborar instructivo de calibración de básculas	Documentar paso a paso la forma adecuada de calibrar las básculas.
Los técnicos de control de calidad no cuentan con capacitaciones relacionadas al control de calidad	Capacitar al personal en diferentes situaciones a las que se pueden enfrentar durante el	Contratar una institución que capacite al personal sobre el control de calidad en concentrado para animales

### 7.3. Aspectos del personal

La evaluación del aspecto del personal se realizará con una escala descriptiva en el cual se calificará de: Muy Bueno, Bueno, Regular y Malo, la calificación dependerá del cumplimiento de los aspectos a evaluar (cuadro 3).

La evaluación se realizó a cada integrante del laboratorio obteniendo así los siguientes resultados (cuadro 4).

**Cuadro 3:** Escala de evaluación.

Estado	Definición
Muy bueno	El aspecto evaluado del personal cumple en un 100%
Bueno	El aspecto evaluado del personal cumple en un 75%
Regular	El aspecto evaluado del personal cumple en un 50%
malo	El aspecto evaluado del personal cumple en un 25%

Fuente: Elaboración propia

### 7.4. APOORTE DEL PASANTE A LA EMPRESA

#### 7.4.1. Aportes y desarrollo de un Manual de control de calidad realizado por el pasante a la empresa

A lo largo del desarrollo del proyecto de pasantía ambas partes fueron beneficiadas, por una parte, como pasantes tuvimos la oportunidad de adquirir experiencia laboral y poner en práctica los conocimientos teóricos sobre la calidad e inocuidad, por otro lado, la empresa contó con la colaboración de los pasantes en las distintas actividades que se desarrollan en el laboratorio físico.

**Cuadro 4:** Evaluación del personal del laboratorio físico.

ASPECTO	ESTADO	OBSERVACIÓN
<b>Comunicación entre las áreas de la empresa</b>	Bueno	Los técnicos están en constante comunicación sobre los procesos
<b>Conocimiento del proceso</b>	Bueno	Los técnicos conocen la mayoría de los procesos de la empresa
<b>Permanencia en el lugar de trabajo</b>	Muy bueno	Respetan el sitio y el horario de trabajo.
<b>Durabilidad laboral</b>	Regular	Las renunciaciones no son frecuentes en el área
<b>Identificación de problemas</b>	Bueno	Se identifica rápido el problema y el personal se reúne a dar la solución
<b>Responsabilidades y funciones</b>	Bueno	Los técnicos tienen la responsabilidad de garantizar la calidad de los concentrados.
<b>Orden y limpieza</b>	Muy bueno	El personal mantiene una buena presentación y su uniforme en buen estado
<b>Ética laboral</b>	Muy bueno	Ningún percance registrado con respecto al tema
<b>Capacitación</b>	Bueno	Las capacitaciones son poco frecuentes
<b>Interés</b>	Bueno	El personal encargado muestran interés en colaborar con el crecimiento empresarial.
<b>Uso de EPP</b>	Muy bueno	El trabajador cumple con las normas establecidas como el uso de EPP (casco, mascarilla, botas industriales, gabacha)

Fuente: Elaboración propia.

Con la información obtenida en el diagnóstico logró contribuir en la elaboración de un manual de control de calidad donde se estandarizan los procedimientos de toma muestra del área recepción de materia prima, área de harina para aganado, harina para aves, producto peletizado y producto extrusado, así mismo se estandarizaron los análisis a la materia prima y producto terminado, logrando así documentar paso a paso los procesos y procedimientos que realizan los técnicos día con día en el laboratorio para garantizar la calidad de los concentrados.



La elaboración del manual de control de calidad proporciona muchos beneficios al laboratorio, en el cumplimiento de los estándares, la seguridad de los empleados, futuros empleados y la comunicación interna del área, además ahorra tiempo, mejor control interno optimización de procesos.

El tiempo en el cual se llevó a cabo la pasantía la empresa se benefició en contar con el pasante en el área de control de calidad esto porque al momento en que se empezó la pasantía daba por inicio la temporada en que las ventas de harina de ganado aumentaban considerablemente, debido a esto las actividades que se realizan aumentan en recepción de materia prima, el contar con el pasante se equilibraba en gran medida carga laboral al personal en turno, ya que se apoyaba en la validación de la documentación que presentaban los transportistas, esta información era verificada ya sea por el pasante o el personal del laboratorio, seguido de esto se realizaban actividades de muestro de productos a granel, el cual por la temporada se reciben bastantes unidades al día, estos son muestreados y analizados de inmediato para no afectar los tiempos de descarga.

Aparte de apoyar en la recepción de materia prima el pasante realizaba actividades como recepción de productos por devolución ya sea por error de pedido, daños al producto por diferentes factores. Entre otras actividades en la cual se involucraba están la fumigación en contenedores a producto terminado con bomba termo nebulizadora fumigación a materia prima con químicos para erradicar la presencia de organismos que puedan dañar la materia prima o el producto terminado.

De igual forma se pudo contar con el apoyo del pasante en la producción de alimento para animales peletizado, harina y extrusado. Las actividades ejercidas fueron de gran importancia en el laboratorio, gracias a eso se lograba dar un seguimiento más efectivo a los productos.

La verificación de limpieza y saneamiento de la maquinaria está a cargo del personal de control de calidad, también supervisa pesos correctos de los sacos, costura correcta de los sacos del producto terminado, además se realizaba un control de harinas crudas de cada producto, tomando muestras de los batch de forma al azar y así tener una cierta cantidad de muestras analizadas al azar, luego se procedía a

realizar muestreo constante al producto terminado esto para realizar análisis físicos y químicos.

En cuanto análisis físicos se apoyó en la determinación de durabilidad de pellet, actividad de agua del producto, granulometría de las harinas para aves y ganado, control constante de las temperaturas de los productos y de las harinas como la del maíz, sémola, soya y harina de granillo, es por todas estas actividades que la carga laboral se vio nivelada al contar con el apoyo del pasante.

Todas las actividades antes mencionadas están enfocadas generar un beneficio para ambas partes, la empresa al contar con un integrante más en control de calidad puede agilizar en gran parte en la recepción de materia prima que es uno de los procesos que se debe realizar de manera eficiente, en cuanto al beneficio obtenido dentro de la planta de producción se logró llevar un control más eficiente en harinas crudas y producto terminado.

#### **7.4.2. Elaboración de manual de procesos de control de calidad.**

Los manuales, en general, son documentos que contienen información ordenada y sistematizada de la empresa; así como datos agrupados para crear sistemas de información, ya sean de organización, de procedimientos, de áreas funcionales, de operación, entre muchos otros. Es decir, los manuales presentan una visión de conjunto del organismo social, además de la ejecución correcta de las actividades a realizar por los integrantes del mismo, para propiciar la uniformidad del trabajo. Representan, asimismo, una guía que da soporte para la organización y comunicación, al presentar información importante de la empresa, de mucha utilidad, para lograr una eficiente administración (UNAM, 2017).

#### **Estructura del manual de procesos**

- Portada
- Revisiones y responsables
- Glosario de términos
- Objetivos del documento

- Conceptos básicos
- Descripción de procesos
- Diagrama de flujos
- Anexo

### **Procesos elaborados en el manual**

Cada procedimiento desarrollado en el manual se describe a detalle, tomando en cuenta las actividades realizadas y de igual manera se recolecto información bibliográfica (UCA, s.f.; EAP, 2010; ALECOL, s.f.) con la finalidad de elaborar un procedimiento de acuerdo a la necesidad del laboratorio, que se encarga de garantizar la calidad de la materia prima que ingresa a la planta, así como también de la manufactura de los concentrados de animales.

### **Procedimientos de muestreo de producto terminado**

- Procedimiento de toma de muestra de área de ganado
- Procedimiento de toma de muestra del transportador de harina cruda
- Procedimiento de toma de muestra producto extrusado
- Procedimiento de toma de muestra de pellet

### **Recepción de materia prima**

- Procedimiento de toma de muestra de maíz amarillo
- Procedimiento de toma de muestra de harina de soya
- Procedimiento de toma de muestra de materia prima en sacos
- Procedimiento de toma de muestra aceite de palma
- Procedimiento de toma de muestra de melaza o miel de purga
- Procedimiento de toma de muestra de granillo de maíz

### **Procedimientos de análisis de materia prima**

- Análisis de productos a granel maíz
- Análisis de ddgs, harina de soya.

- Análisis de harina de palmiste, harina de carne, harinilla de trigo, pulimento de arroz, sémola de maíz
- Análisis de calcio grueso, calcio fino
- Análisis de miel de purga
- Análisis de granillo de maíz
- Validación de micro ingredientes

### **Procedimientos de muestreo de producto terminado**

- Procedimiento de toma de muestra de área de ganado
- Procedimiento de toma de muestra del transportador de harina cruda
- Procedimiento de toma de muestra producto extrusado
- Procedimiento de toma de muestra de pellet

### **Procedimiento de análisis de producto terminado**

- Producto peletizado entero y micro pellet
- Pellet quebrado
- Producto harina ganado y aves
- Producto extrusado

### **El equipo utilizado para el muestreo y análisis de la materia prima y producto terminado es el siguiente**

- Medidores láser para temperatura
- Balanza medidora de humedad
- Termo balanza para medir humedad
- Medidor de humedad de granos
- Refractómetro digital
- Bombas fumigadoras
- Actualización de los equipos
- Set de zarandas (Tyler)
- Sondas de muestreo para sacos y producto a granel
- Medidor de actividad de agua

## **7.5. COMPETENCIAS ADQUIRIDAS**

### **7.5.1. Competencias**

El realizar este proyecto de pasantía permito desarrollar la capacidad de elaborar un manual de procedimientos de control de calidad, con la finalidad de estandarizar procesos de recepción de materia prima, muestreo, análisis y procesos de control de calidad de producto terminado, muestreo y análisis físicos.

Durante la pasantía se desempeñó el rol como un profesional en las áreas de control de calidad, teniendo en cuenta que es uno de los eslabones principales para una empresa en cuanto a garantizar la calidad del producto.

Se adquirió el criterio necesario para poder tomar ciertas decisiones relacionadas al control de calidad en la producción de concentrado para animales, ya que se presentaron situaciones en los que se requería una pronta y acertada solución a distintos problemas, en los cuales se permitió formar parte.

Desarrollar la pasantía en una institución seria y profesional permite incursionar y adaptarse a un ambiente laboral, en el cual todo profesional debe de poseer ciertas características que lo distinguan, dentro de las que podemos mencionar responsabilidad, puntualidad, iniciativa, capacidad para resolver problemas, buenas relaciones personales, disciplina, trabajo en equipo, etc. Además, estar bajo la tutela y el apoyo de alguien que ya tenga bastante experiencia en Control de Calidad el cual permite la oportunidad de aprender de ellos diferentes cosas que reforzaron nuestros conocimientos.

### **7.5.2. Experiencia adquirida en control de Control de Calidad**

Dentro del laboratorio físico se tuvo la oportunidad de poner en práctica procedimientos que únicamente se tenía un conocimiento básico de ellos, lo cual representa un gran avance dentro de nuestra preparación como futuros ingenieros, ya que servirá como una herramienta para podernos desempeñar dentro del ámbito laboral.

A lo largo del proyecto se obtuvo la oportunidad de trabajar diferentes tipos de áreas como recepción de materia prima y analista de calidad, lo cual resulta muy valioso ya que se adquieren conocimientos que solo se pueden lograr trabajando con empresas dedicadas a diferentes actividades, ya sean comerciales, industriales o agropecuarias.

Dentro del proceso de pasantía también se dio la oportunidad de adquirir mayores conocimientos prácticos y teóricos enfocados al rubro de producción de concentrado para animales gracias a esto se tuvo que poner en práctica lo aprendido en la universidad.

## **8. CONCLUSIONES**

Desarrollar un diagnóstico situacional en la empresa SARAM, permitió realizar un documento técnico que describe paso a paso todas las actividades que se realizan en el laboratorio físico de control de calidad.

Con la herramienta FODA, se analizó a detalle la información que permitió conocer las oportunidades y amenazas; así como también las fortalezas y debilidades; con la finalidad de generar mejoras a través del seguimiento de los procesos y estrategias establecidas actualmente en el laboratorio físico.

El manual elaborado para la empresa SARAM, detalla todos los procesos y procedimientos que se realizan durante las actividades de recepción de materia prima, así como también durante la producción de los concentrados para aves, cerdos, ganado, equino y perro.

## **9. RECOMENDACIONES**

Se recomienda al encargado del área un constante mantenimiento del equipo utilizado en el laboratorio.

Se recomienda a la gerencia de calidad realizar capacitaciones enfocadas sobre el manejo y control de situaciones que puedan surgir durante los procesos de producción.

Se recomienda a al encargado del laboratorio físico actualizar la información que se encuentran en las fichas técnicas de los productos que se elaboran en la empresa.

Definir por parte del encargado del laboratorio físico las actividades que estén contempladas dentro del concepto control de calidad.

Realizar revisión e investigación y actualización de los documentos técnicos que sean de importancia en el control de calidad de los concentrados.



## 10. BIBLIOGRAFIA

- ALECOL (Asociación del Litoral de Entidades de Control Lechero). s.f. PROTOCOLO DE MUESTREO PARA CEREALES Y ALIMENTOS. (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 22 de sep. 2023. Disponible en: [https://www.alecol.com.ar/Protocolo\\_de\\_muestreo\\_para\\_cereales\\_y\\_alimentos.pdf](https://www.alecol.com.ar/Protocolo_de_muestreo_para_cereales_y_alimentos.pdf)
- BVSV (Bolsa de valores El Salvador). 2023. Informe de mantenimiento de clasificación de riesgo (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 15 de oct. 2023. Disponible en: <https://www.bolsadevalores.com.sv/index.php/participantes-del-mercado/emisores/directorio?view=issuer&ID=201>
- EAP (Escuela Agrícola Centroamericana). 2010. Efecto del uso de alimento balanceado peletizado desde el inicio hasta el engorde en la granja porcina el Hobo, Santa Cruz de Yojoa, Honduras. (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 19 de sep. 2023. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/ed50baff-f0b4-41a2-af87-504ee24d1cc8/content>
- MOR (PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS EL SALVADOR). 2023. Antecedentes y perfil de alimentos MOR. (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 13 de oct. 2023. Disponible en: <https://alimentosmor.com.sv/>
- UCA (Universidad Centroamericana José Simeón Cañas). s.f. ANALISIS DE TAMAÑO DE PARTÍCULAS POR TAMIZADO EN AGREGADO FINO Y GRUESO Y DETERMINACIÓN DE MATERIAL MÁS FINO QUE EL TAMIZ No. 200 (75  $\mu$ m) EN AGREGADO MINERAL POR LAVADO. (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 05 de sep. 2023. Disponible en: <https://www.uca.edu.sv/mecanica-estructural/materias/materialesCostruccion/guiasLab/ensayoAgregados/GRANULOMETRIA.pdf>

UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México). 2017. El manual de procedimientos. (en línea). San Salvador, El Salvador. Consultado 29 de ene. 2024. Disponible en: [https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1232/mod\\_resource/content/2/contenido/index.html#:~:text=El%20manual%20de%20procedimientos%20es,los%20pasos%20para%20su%20conformaci%C3%B3n.](https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1232/mod_resource/content/2/contenido/index.html#:~:text=El%20manual%20de%20procedimientos%20es,los%20pasos%20para%20su%20conformaci%C3%B3n.)