

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**UCC MANAGUA**



**COORDINACIÓN DE CARRERA DE INGENIERIA**

**Culminación de Pensum**  
**Proyecto de Graduación para optar al título de grado en**

**TÍTULO DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN**

**Transformación digital del sistema de gestión de calidad  
e inocuidad en el matadero industria cárnica de la ciudad  
de Managua en el periodo febrero – julio 2024**

**ELABORADO POR**

Br. Erica Fabiola Alemán Méndez  
Br. Kelvin Janival Dávila Rocha  
Br. Henry José Somarriba Rodríguez

**TUTOR TÉCNICO Y METODOLOGICO:** Msc. José María Silva

**MANAGUA, 23 (JUNIO,2024)**



*La calidad nunca es un accidente, siempre es resultado de  
un esfuerzo de la inteligencia (John Ruskin)*



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**UCC – SEDE MANAGUA**



**COORDINACIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Curso de Culminación de Estudio para optar al título de Licenciado en Ingeniería Industrial.**

**AVAL DEL TUTOR**

Yo, **Msc. José María Silva Guzmán** tengo a bien

**CERTIFICAR**

**Que:** El Proyecto de Investigación con el título: **“Transformación digital para los sistemas de gestión de calidad e inocuidad en los mataderos de industrias cárnicas de la ciudad de managua. Febrero a junio 2024.**, elaborado por los estudiantes: **Br. Kelvin Janival Dávila Rocha, Br. Henry José Somarriba Rodríguez y Br. Erica Fabiola Alemán Méndez** ha sido dirigida por los suscritos.

Al haber cumplido con los requisitos académicos y metodológicos del trabajo monográfico, doy fe de conformidad a la presentación de dicho trabajo de culminación de estudios para proceder a su lectura y defensa, de acuerdo con la normativa vigente del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil y Reglamento de Investigación, Innovación y Transferencia.

Firmo el presente aval en la Universidad de Ciencias Comerciales a los nueve días del mes de junio del año dos mil veinticuatro.

**Ms. José María Silva Guzmán**  
**Tutor Técnico**

**Ms. José María Silva Guzmán**  
**Tutor Metodológico**



## **DEDICATORIAS**

A Dios, por darnos la fuerza y sabiduría necesarias para superar los desafíos y alcanzar nuestras metas. Su presencia ha sido una guía constante en nuestras vidas.

A nuestros padres, quienes con su amor incondicional y apoyo constante me han guiado en cada paso de este camino. Su ejemplo de esfuerzo y dedicación ha sido mi mayor inspiración.

A nuestros profesores y mentores, cuyas enseñanzas y consejos han sido fundamentales para mi crecimiento académico y personal.

A nuestros amigos, que con su compañía y aliento han hecho de este viaje una experiencia inolvidable.

Y finalmente, a todas aquellas personas que de alguna manera han contribuido a la realización de este sueño.



## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quiero expresar nuestro más profundo agradecimiento a Dios, por su infinita misericordia y por ser mi guía y fortaleza a lo largo de este camino. Sin Su bendición, este logro no habría sido posible.

A nuestros padres, su amor, paciencia y apoyo incondicional han sido el pilar fundamental en mi vida y en la realización de esta tesis. Sin su sacrificio y esfuerzo, este logro no habría sido posible.

Agradezco sinceramente a nuestros profesores y mentores por su invaluable guía y por compartir su conocimiento y experiencia. Sus enseñanzas han sido clave para mi desarrollo académico y profesional.

A nuestros compañeros y amigos, gracias por su constante apoyo, por los momentos de estudio compartidos y por estar siempre ahí para levantarme el ánimo en los momentos difíciles.

A nuestro tutor de tesis Ms. José María Silva Guzmán, por su dedicación, paciencia y valiosos consejos durante el desarrollo de este proyecto. Su orientación fue esencial para llevar a buen término este trabajo.

Finalmente, queremos agradecer a nuestras familias y a todas aquellas personas que, de una manera u otra, me han brindado su apoyo y confianza. A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.



## INDICE

Índice de Ilustraciones.....	8
Índice de Tablas y Diagramas .....	8
Índice de Anexos.....	8
INTRODUCCIÓN.....	14
1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO .....	16
1.1 Antecedentes y Contexto del Problema.....	16
1.1.1 Antecedentes Internacional .....	16
1.1.2 Antecedentes Regional.....	18
1.1.3 Antecedentes Nacional.....	19
1.2 Objetivos del Proyecto.....	21
1.2.1 Objetivo General.....	21
1.2.2 Objetivos Especifico .....	21
1.3 Descripción del Problema y Preguntas de Investigación. ....	22
1.4 Justificación.....	25
1.5 Alcance y limitaciones del Proyecto.....	27
2. CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....	28
2.1 Marco conceptual, teórico e histórico .....	28
Digitalización:.....	28
Transformación digital:.....	28
Plataformas digitales:.....	28
Sistemas operativos:.....	28
Sistemas informáticos:.....	28
Hardware: .....	29
Software: .....	29
Sistema de gestión de calidad: .....	30
Inspección en la calidad:.....	30
Control de la calidad: .....	30
Calidad: .....	30
Manual de procedimiento de inspección .....	30
Buenas Practicas de Manufactura (BPM) .....	31
POES o SSOP .....	31
Análisis FODA .....	32



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Interfaz.....	33
Dashboard.....	33
2.2 Marco legal.....	34
Ley general de higiene y seguridad del trabajo ley 618.....	34
Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense (NTON 03 103-16).....	35
Normas y acuerdo importantes aplicar:.....	35
El código del trabajo (ley 185) 1998.....	36
Contistución politica de Nicaragua .....	36
Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimientos Autorizados por el IPSA en nicaragua. (DECRETO N°. 49-90, ).....	36
SECCION1. Artículo 1.....	37
2.3 Marco contextual, institucional.....	39
La .....	39
El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP en inglés).....	40
Quality Assurance International (QAI).....	41
FSSC 22000 .....	42
OIE .....	43
3. CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO.....	44
3.1 Tipo de Investigación y Proyecto.....	44
3.2 Área de estudio: macro y micro localización.....	45
Macro localización .....	45
Micro localización.....	45
3.3 Unidades de Análisis.....	46
Población.....	46
Muestra.....	46
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	47
3.5 Confiabilidad y validez de los instrumentos. ....	48
3.6 Procesamiento de datos y análisis de la información.....	51
Entrevista:.....	51
Check list: .....	51
Observación visual:.....	51
4. CAPÍTULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS.....	53
Análisis FODA .....	53



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Importancia del manual de procedimientos de calidad e inocuidad en los mataderos.....	60
Demo (BEEF SAFE) .....	63
5. CAPITULO V: CONCLUSIONES .....	68
6. CAPITULO VI: RECOMENDACIONES .....	73
Anexo .....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	94



## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Ejemplos de sistemas operativos.....	29
Ilustración 2 Estructura de un análisis FODA.....	33
Ilustración 3 Logo National Science Foundation.....	39
Ilustración 4 Logo HACCP.....	40
Ilustración 5 Logo USDA.....	41
Ilustración 6 Logo FSSC 22000.....	42
Ilustración 7 Macro localización.....	45
Ilustración 8 Micro localización.....	45
Ilustración 9 Recepción de materia prima bascula.....	55
Ilustración 10 Recepción de materia prima antes de acceder al corral.....	56
Ilustración 11 Sistema de bascula PESO Y CONTENIDO.....	56
Ilustración 12 Inicio de demo BEEF SAFE.....	63
Ilustración 13 Listado de clientes que ingresan materia prima.....	64
Ilustración 14 Dashboar de las operaciones.....	64
Ilustración 15 Listado de formatos controles de inspección.....	65
Ilustración 16 Menú de busque de formatos de control.....	66
Ilustración 17 Información de un formato de control en búsqueda.....	66
Ilustración 18 Formato de control vista preimpresión.....	67

## Índice de Tablas y Diagramas

Tabla 1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	47
Tabla 2 Confiabilidad y validez de información Check list.....	49
Tabla 3 Confiabilidad y validez de información Entrevista.....	50
Tabla 4 Diagrama de recolección de datos.....	57
Tabla 5 Diagrama de registro de formatos de control de proceso mensual.....	57
Tabla 6 Diagrama de flujo de proceso de recolección de información de la recepción de materia prima hasta aceptación de sacrificio.....	62

## Índice de Anexos

Anexo 1 Cuestionario Entrevista Sobre La Recolección De Datos En El Área De Recepción De Ganado Bovino En Las Industrias Cárnicas.....	74
Anexo 2 CHECK LIST Verificación De Documentos Área De Recepción De Ganado Bovino Realizado Por El Personal De Inspección HACCP-Inocuidad.....	78
Anexo 3 Formato De Control Selección De Lotes Y Redes Para Muestreo De Organoclorinados Y Pruebas Especiales.....	79
Anexo 4 Formato De Control Servicio De Inspección De Carne Remisión De Muestras Al Laboratorio.....	80
Anexo 5 Hoja de remisión de muestra a laboratorio nacional de residuos biológicos.....	81
Anexo 6 Formato De Control Reporte De Acciones Correctivas.....	82



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

Anexo 7	Formato De Control Hoja De Remisión De Muestras Al Laboratorio De Diagnostico Veterinario Y Microbiológico De Los Alimentos.....	83
Anexo 8	Control de recepción y muestreo de materia prima .....	84
Anexo 9	ficha retenido pendiente de laboratorio IPSA .....	85
Anexo 10	Control de reporte de no conformidad.....	86
Anexo 11	Formato De Control Operacional De Sacrificio .....	87
Anexo 12	Formato De Control Verificación De Bienestar Y Sacrificio Humanitario De Los Animales.....	88
Anexo 13	Formato De Control Inspección Ante-Mortem.....	89
Anexo 14	Formato De Control Inspección Ante-Mortem Animales	
Aprobados	90	
Anexo 15	Formato De Control Verificación De SSOP PRE-OPERACIONAL.....	92
Anexo 16	Formato De Control Verificación De Control De Roedores .....	93



## **RESUMEN**

Este proyecto de investigación aborda la transformación digital en la industria cárnica, un sector clave en Nicaragua, evaluando sus desafíos y beneficios. Se identifican las tecnologías emergentes, como IoT, automatización e inteligencia artificial, que optimizan la gestión de proyectos y procesos, mejorando la eficiencia y la toma de decisiones en tiempo real.

La investigación revela un nivel variado de digitalización en el sector, con algunas empresas adoptando tecnologías en áreas como gestión de inventarios y ventas en línea, mientras que otras, como inspección de calidad e inocuidad, siguen utilizando procesos manuales. Se destaca la necesidad de un cambio en las habilidades de los profesionales del sector para adaptarse a nuevas tecnologías y procesos.

El estudio recomienda una plataforma digital personalizada para gestionar eficientemente la calidad e inocuidad de los productos cárnicos, cumpliendo con regulaciones nacionales e internacionales. La digitalización de la documentación del sistema de gestión es crucial para facilitar el acceso remoto y la colaboración, mejorar la seguridad y privacidad de los datos, y optimizar la integración con otros sistemas de gestión empresarial.

Se identifican restricciones y desafíos, como la necesidad de habilidades técnicas específicas, la resistencia al cambio y la infraestructura tecnológica limitada. Se sugiere un enfoque integral que aborde tanto barreras tecnológicas como culturales para una adopción más amplia de tecnologías digitales.



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

Finalmente, se resalta la importancia de un manual de procedimientos de calidad e inocuidad, regulado por IPSA y acreditado por USDA, para asegurar la exportación y competitividad internacional de los productos cárnicos. La implementación de un demo de sistema de gestión de información facilitará la recolección de datos, el cumplimiento de normativas y la mejora de la eficiencia operativa, contribuyendo a una industria cárnica más moderna, eficiente y competitiva



## **ABSTRACT**

This research project addresses digital transformation in the meat industry, a key sector in Nicaragua, evaluating its challenges and benefits. Emerging technologies, such as IoT, automation and artificial intelligence, are identified that optimize project and process management, improving efficiency and decision making in real time.

The research reveals a varying level of digitization in the sector, with some companies adopting technologies in areas such as inventory management and online sales, while others, such as quality and safety inspection, continue to use manual processes. The need for a change in the skills of professionals in the sector to adapt to new technologies and processes is highlighted.

The study recommends a personalized digital platform to efficiently manage the quality and safety of meat products, complying with national and international regulations. Digitizing management system documentation is crucial to facilitate remote access and collaboration, improve data security and privacy, and optimize integration with other enterprise management systems.

Constraints and challenges are identified, such as the need for specific technical skills, resistance to change and limited technological infrastructure. A comprehensive approach is suggested that addresses both technological and cultural barriers to broader adoption of digital technologies.

Finally, the importance of a manual of quality and safety procedures, regulated by IPSA and accredited by USDA, is highlighted to ensure the export and international



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

competitiveness of meat products. The implementation of an information management system demo will facilitate data collection, regulatory compliance and improved operational efficiency, contributing to a more modern, efficient and competitive meat industry.



## **INTRODUCCIÓN**

Este estudio se centrará en explorar cómo la implementación de soluciones digitales puede abordar los desafíos encontrados en las gestiones de información de todos los sectores de la industria cárnica. Se llevará a cabo un análisis exhaustivo de las tecnologías disponibles y las mejores prácticas en la transformación digital de la cadena de suministro en otras industrias comparables. Además, se realizarán estudios de casos y entrevistas con empresas líderes en la industria para identificar los beneficios, las barreras y las lecciones aprendidas en sus procesos de transformación digital. Los hallazgos de esta investigación proporcionarán recomendaciones prácticas para las empresas cárnicas que buscan mejorar su competitividad a través de la digitalización de sus operaciones. En Nicaragua, la industria cárnica desempeña un papel crucial en la economía nacional, contribuyendo significativamente al empleo, la producción agrícola y la seguridad alimentaria del país. Sin embargo, como en muchos otros lugares del mundo, enfrenta desafíos diversos que van desde la eficiencia operativa hasta la adaptación a las demandas del mercado global y el cumplimiento de normativas sanitarias y ambientales cada vez más estrictas.

En el panorama actual, la industria cárnica se enfrenta a una serie de desafíos que demandan una respuesta ágil y eficiente. La creciente demanda de productos cárnicos de calidad, la necesidad de optimizar procesos productivos, garantizar la seguridad alimentaria y cumplir con regulaciones cada vez más estrictas son solo algunas de las presiones que enfrentan las empresas del sector.

Ante este contexto, la transformación digital emerge como una oportunidad invaluable para modernizar y mejorar todos los aspectos de la cadena de valor de la industria cárnica. Desde la producción y la logística hasta la distribución y la relación con el cliente, la digitalización ofrece herramientas y soluciones innovadoras que pueden impulsar la eficiencia, la calidad y la competitividad.

El presente proyecto de transformación digital tiene como objetivo principal abordar estas necesidades específicas de la industria cárnica en Nicaragua, mediante la implementación de soluciones tecnológicas adaptadas a las



## UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES

### CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

realidades del mercado y las características del sector. A través de la modernización de infraestructuras, la digitalización de procesos y la integración de herramientas de análisis de datos, buscamos potenciar la eficiencia, la trazabilidad y la calidad de los productos cárnicos nicaragüenses, al tiempo que se promueve la sostenibilidad y se impulsa la competitividad en los mercados internacionales.

En esta introducción, exploraremos los principales objetivos del proyecto, las áreas clave de intervención y los beneficios esperados tanto para las empresas de la industria cárnica como para sus consumidores finales. Además, se esbozará un plan estratégico que guiará la implementación de las soluciones digitales y asegurará su alineación con los objetivos comerciales y de crecimiento a largo plazo.



## 1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

### 1.1 Antecedentes y Contexto del Problema

#### 1.1.1 Antecedentes Internacional

Nidia Contreras y Claudia Redondo (2022) "Impacto de la transformación digital en los sistemas de gestión de calidad".

Explorando la transformación digital desde adentro para la investigación los autores tuvieron en cuenta la definición de transformación digital. Entendiéndose, como las herramientas con las que cuentan las empresas para ser más competitivas en el campo digital donde lo tecnológico es un componente más de la transformación digital y que hay otros aspectos que son igual o más relevantes que la tecnología. También la importancia que tienen las partes interesadas al momento de asumir nuevos cambios y que esperan que las organizaciones respondan a estos nuevos retos.

El desarrollo tecnológico de la humanidad ha ido permeando todos y cada uno de los ámbitos de la vida. sin embargo, hablar de tecnología en general es extremadamente extenso, es por ello que en la presente investigación se hará referencia solo a las tecnologías digitales mismas que han impulsado la cuarta revolución industrial. Al respecto Sastre Muñoz, Morrillas, y Cansado Núñez, (2019) afirman que "La cuarta revolución industrial es una realidad en la segunda década del siglo XXI. Lo que hasta hace pocos años parecían profecías lejanas o planteamiento de la ciencia ficción se ha convertido ya en una constante presente en el día a día

Por lo tanto, para conocer estas experiencias, los autores analizaron varios casos de empresas y obtuvieron opiniones de personas que estuvieron involucradas en las fases por las cuales tuvieron que pasar las empresas con la Transformación Digital, en relación con tres momentos importantes: antes de iniciar el proceso, durante el proceso para conocer las estrategias y obstáculos que les presentaron



y por último los resultados que obtuvieron con la implementación de la Transformación Digital.

Esta investigación permitió conocer que algunas empresas comenzaron la transformación digital por miedo a no desaparecer del mercado. Otras empresas tuvieron en cuenta las oportunidades que se les presentaban para llegar a los clientes. Igualmente, se pudo conocer que durante el proceso de la Transformación algunas empresas aprovecharon las áreas con las que contaban o se apoyaron en la escasez de tecnología; mientras que otras lo hicieron a través de la formulación de los planes. Algunas contrataron consultores y/ o especialistas externos para llevar a cabo dicho proceso y otras iniciaron solas y fueron aprendiendo a medida que iban avanzando. Un factor muy importante que se pudo observar es que algunas empresas encontraron más resistencia entre los colaboradores y otras a nivel Gerencial o de altos mandos.

La investigación permitió comprobar que los clientes son los más importantes antes y durante el proceso de Transformación Digital y que involucra a todos los miembros de una empresa desde el más alto cargo hasta el trabajador de servicios generales. A sí mismo, lo fundamental para acelerar o frenar el proceso en cualquier organización es la cultura.

También que los pilares para afrontar el cambio en las organizaciones es la comunicación, capacitación, alineación y liderazgo.

Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital de la empresa actual. La investigación establece: primero que los sistemas de información gerencial (SIG) están ubicados en un nivel administrativo ya que tiene relación con la gestión de las organizaciones por lo tanto suministran información relacionada con todas gerencias y áreas de la empresa, habla de la empresa digital donde la globalización trae retos para las empresas tradicionales si no incursionan en la Transformación Digital. Si las empresas adoptan la



Transformación Digital, los resultados serán extraordinarios, pero si continúan con los métodos tradicionales, los resultados serán imposibles o costosos para la empresa. La integración tecnológica donde las empresas dan uso a la tecnología de acuerdo a su visión de negocio para establecer acciones de mejora y poder ir incursionando en la nueva economía.

Por último, la investigación sirve como referente para comparar si los resultados de la investigación realizada coinciden o no con los que se van a obtener.

El desarrollo tecnológico de la humanidad ha ido permeando todos y cada uno de los ámbitos de la vida. Sin embargo, hablar de tecnología en general es extremadamente extenso, es por ello que en la presente investigación se hará referencia solo a las tecnologías digitales.

### **1.1.2 Antecedentes Regional**

Jessie Mirón y Estefanía Vega (2021), “Propuesta de implementación del expediente digital de planta, para optimizar procesos, recursos y mejorar la disponibilidad de la información en el negocio generación”.

Evoca en la historia las transformaciones digitales que se ha generado a raíz de la revolución industrial que hemos experimentado desde el siglo XVIII a la actualidad; Cambios que nacen con la invención las primeras máquinas a vapor (trenes, barcos, etc.) que multiplicaron los medios de distribución y de producción de las fábricas, consolidando la Industria 1.0, evolucionando hasta el siglo XXI a la Industria 4.0, donde nuevas herramientas y conexiones globales a las empresas y a la humanidad, permitiendo la aparición de nuevos mercados, nuevas experiencias de usuarios y una conciencia hacia la sostenibilidad del planeta. Esta revolución tecnológica establece las sociedades de la información que hacen posible crear información, compartirla, modificarla, editarla y enviarla rápidamente a cualquier rincón del mundo, este factor es la base de la transformación digital.



Establece que la digitalización de la información estratégica, integrada, accesible y sin carencias, plantea el análisis de los mecanismos que deben llevar al negocio a adaptarse al medio tecnológico y mejorar su relación con los clientes finales.

Es por esta razón que se da la creación de esquemas disruptivos hacia la transformación digital, que busca la consolidación de propuestas de valor, competitivas, innovadoras, con alcance local e internacional, con estabilidad financiera de las operaciones, efectividad del talento humano y sostenibilidad. Bajo este escenario se vuelve fundamental identificar y optimizar la documentación, la transparencia, la toma de decisiones gerenciales acertadas, acceso a la información desde cualquier lugar, el alto desempeño en la atención de fallas en las plantas o bien el soporte de la información en los mantenimientos programados, la estandarización de procesos, la revisión y aprobación, entre otros, son algunos de los beneficios que serán analizados bajo la óptica de la transformación digital.

Manifiesta que la implementación de recursos digitales permite a las empresas controlar de forma más eficiente todas las partes de la empresa de una manera más integrada. Asimismo, llevar un análisis de información financiera y contable que propicie la optimización y reducción de costos.

### **1.1.3 Antecedentes Nacional**

Marvin Argucia y Vidal García (2014), “Innovación Tecnológica en las empresas de Matagalpa año 2013.”

En la actualidad reflejan un esfuerzo por parte de las organizaciones en Nicaragua para mejorar su competitividad y lograr un crecimiento sostenible. A lo largo de los últimos 40 años, el país ha experimentado cambios significativos en su estructura económica y social, y las pequeñas y medianas empresas han demostrado su capacidad de adaptación y supervivencia, a pesar de la falta de una estrategia clara para fomentar su crecimiento.



La innovación tecnológica se reconoce como un motor central para el crecimiento económico a medio y largo plazo. Este enfoque no solo busca aumentar el nivel de vida de los individuos, sino también mejorar la competitividad de las empresas. La implementación de tecnologías innovadoras puede conducir a un funcionamiento más eficiente de los procesos productivos, lo que resulta en un crecimiento económico y, potencialmente, en la reducción de la pobreza.

En este contexto, diferentes actores, como el Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT), han asumido un papel importante en la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación. Algunos de los objetivos clave de CONICYT incluyen la difusión de la importancia de estas áreas, así como el establecimiento de vínculos entre empresas, gobierno, universidades y sociedad. La conexión entre la investigación en ciencia, tecnología e innovación con las necesidades y oportunidades del entorno contribuye a un desarrollo más integral y sostenible.

La participación de diferentes organismos, universidades y personas independientes en la investigación y desarrollo tecnológico indica un interés generalizado en impulsar el progreso en este ámbito. A medida que Nicaragua busca un mayor crecimiento económico y la disminución de la pobreza, la innovación tecnológica se presenta como una herramienta clave para alcanzar estos objetivos.



## **1.2 Objetivos del Proyecto**

### **1.2.1 Objetivo General**

Organizar la información Documentada en un sistema de gestión para la visualización en tiempo real mediante una plataforma digital.

### **1.2.2 Objetivos Especifico**

Evaluar los métodos actuales de recolección de información utilizados en los procesos de la industria cárnica, identificando sus fortalezas, debilidades y posibles áreas de mejora, con el fin del establecimiento de un plan de acción para la optimización en la recolección de información en dichos procesos.

Proponer mejoras, como la introducción de tecnologías de digitalización y automatización, para la optimización en la recolección de información, el aumento de la precisión de los datos recopilados y el mejoramiento de la eficiencia de los procesos.

Introducir un demo de sistema de gestión de información basados en las debilidades y necesidades detectadas que facilite de manera eficiente la disponibilidad de la información al momento de ser solicitada para un procedimiento de certificación en los procesos de calidad e inocuidad en las plantas procesadoras de productos cárnicos.



### 1.3 Descripción del Problema y Preguntas de Investigación.

Este proyecto parte de una necesidad a partir de una situación externas de la empresa. Ya que las auditorias nacionales e internacionales eran de modo presencial y pasaron de modo virtuales y la empresa no contaba con sistemas o una base de datos que respaldara toda la información auditada, de los sistemas de gestión de calidad e inocuidad.

Es en este punto, donde la puesta en marcha de los sistemas de gestión de calidad toma relevancia, entendiéndolo, que no es solo tener una certificación, esto como el buen nombre que tiene una empresa o establecimiento. Pero la globalización no debe ser vista como un problema, por lo contrario, debe considerarse una oportunidad de mejora, ya que esta impulsa a las empresas a evolucionar. Dicha evolución debe apalancarse en la tecnología, cuyo propósito debe ser el establecimiento de estrategias que le permita mantenerse sustentables y eficientes.

Lo anterior, muestra la importancia que tienen los sistemas de gestión de calidad y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), ya que son un soporte dinamizador que pueda convertirse en una mejora continua, en tiempo real y soportados en datos. Es basado en esto que las empresas cada día incorporan nuevas tecnologías para hacer que sus procesos sean más eficaces y eficientes.

En efecto los sistemas de gestión de calidad permiten a las organizaciones reducir sobrecargas de trabajo, aumentar la satisfacción de los usuarios y recibir y dar servicios oportunos eficientes y de calidad, entre muchas otras ventajas. Además, es importante recordar que durante que en el año 2018 la situación externa que



sufrieron las empresas de Nicaragua, 2 años más tarde en el 2020 todas las empresas del mundo se vieron afectadas por la pandemia del COVID-19. Situación que llevo a tomar medidas excepcionales para poder seguir laborando. Es un reto que debió asumirse de forma obligatoria buscando desaparecer. Problemáticas no previstas como estas pone a prueba la capacidad de adaptación de las empresas, y es precisamente lo que buscan los sistemas de gestión de calidad, cuyo objetivo es llevar a cabo acciones que permitan reaccionar de forma adecuada ante las eventualidades.

Igualmente, la experiencia vivenciada durante este último tiempo debe servirles a las empresas para robustecer sus sistemas de gestión de calidad y de esta manera hacerlos flexibles, a fin de integrar con facilidad el cambio en los procesos, de manera que se pueda abordar cada una de las necesidades que se presenten. De otro lado, la contingencia vivida por la pandemia ha hecho comprender a las empresas la necesidad e importancia de llevar a cabo una verdadera transformación digital, coadyuve a generar innovación y desarrollo, de manera que se pueda dar continuidad a los negocios sin importar las dificultades que se presenten.

La situación externa que sufrieron las empresas en el 2018 y poco tiempo después la pandemia del coronavirus convirtió el trabajo a remoto en la única alternativa segura para mantener la productividad, incluso mejorarla. En pocas palabras, ha sido el soporte fundamental en la implementación del trabajo desde casa haciendo uso de herramientas digitales dándole a las empresas flexibilidad y dinamismo, lo que muestra la necesidad de invertir y plataformas tecnológicas que les permitan planificar, ejecutar y controlar sus procesos. Desde esta visión es posible afirmar que las tecnologías para las empresas deben tener un efecto transformador que abra oportunidades con el propósito de evolucionar, y no quedarse estancados, buscando generar nuevas actividades, mejorar productos y/o servicios y gestionar



su relación con los clientes a través de una comunicación efectiva que lleve a conocer sus intereses y preferencias.

Por lo tanto, la presencia de la tecnología en las empresas es algo inevitable, a tal punto que desde hace unos años se ha ido tomando relevancia la expresión cuarta revolución industrial que tiene que ver directamente con el uso de la tecnología aplicada a diferentes ámbitos de la sociedad

¿Es posible digitalizar la documentación del sistema de gestión en una aplicación digitalizada?

¿Cuáles son las restricciones o limitaciones para la digitalizar la información de un sistema de gestión?



## 1.4 Justificación

La digitalización de la información bajo un sistema de en los diferentes segmentos de procesos en la industria cárnica ofrece beneficios significativos en términos de eficiencia operativa, calidad e inocuidad alimentaria, optimización de recursos, toma de decisiones basada en datos y competitividad, lo que la convierte en una inversión estratégica clave para el sector.

- No contar con un sistema que digitalice y gestione de manera eficiente la información es establecer barreras de crecimiento en puntos clave como:
- Eficiencia operativa: Permitir una gestión más eficiente de los procesos, reduciendo los tiempos de respuesta y aumentando la productividad.
- Calidad y seguridad alimentaria: Facilitar el seguimiento y control de la calidad de los productos, así como el cumplimiento de las normativas sanitarias, garantizando la seguridad alimentaria.
- Optimización de recursos: Ayudar a optimizar el uso de recursos como la energía, el agua y los materiales, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y económica.
- Toma de decisiones basada en datos: Proporcionar datos en tiempo real sobre los procesos, lo que permite tomar decisiones más informadas y rápidas para mejorar la eficiencia y la rentabilidad.
- Competitividad: Mejorar la competitividad de las empresas de la industria cárnica al permitirles adaptarse más rápidamente a los cambios del mercado y ofrecer productos y servicios innovadores.



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

- Expuestas las razones anteriores, se evidencia la necesidad de contar con nuevas tecnologías de gestión de información que permita de forma sistemática, mejorar y normalizar los procedimientos ejecutados en las Plantas procesadoras de productos cárnicos, para realizar los trabajos asignados con mejor eficiencia, eficacia y buena economía.



## 1.5 Alcance y limitaciones del Proyecto

### Alcance

En el desarrollo de este proyecto se analizará la metodología de gestión información que se presenta en cada punto de control de calidad e inocuidad en los diferentes procesos de producción de productos cárnicos, estableciendo de esta manera causas que generen la necesidad de implementar mejoras tecnológicas que maneje la información de manera más eficiente.

Tener facilidad de obtener la información de cada uno de los procesos en tiempo real ayudara a las empresas cárnicas a agilizar gestiones de acreditación y cumplir con requerimientos solicitados por instituciones nacionales e internacionales necesarias para seguir procesando productos cárnicos bovinos. Por lo general para que las plantas procesadoras de productos canicas sean acreditadas tienen que pasar por constantes procesos de auditorías tanto presenciales como virtuales, que verifican el cumplimiento de los manuales de procedimientos calidad e inocuidad de los productos, estos solicitan información documentada que estar respaldada bajo un sistema de gestión de información agilizando los tramites.

Contemplar la aplicación sirve para digitalizar la información documentada en el sistema de calidad e inspección.

### Limitaciones.

Dentro de las limitaciones del presente proyecto se tendrá en cuenta que para crear un sistema de gestión personalizándolo a un sector industrial cárnico, se debe tener mucha inversión en desarrollo, diseño y equipos necesarios para la ejecución efectiva del sistema. Por tanto, este proyecto se enfocará un brindar un demo del sistema que abarque el 10% de gestión información con una propuesta de inversión para que sistema alcance el 100 %.



## 2. CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

### 2.1 Marco conceptual, teórico e histórico

#### **Digitalización:**

Proceso de transformar procesos analógicos y objetos físicos en digitales.

#### **Transformación digital:**

Usa tecnologías digitales modernas, incluidas todo tipo de plataformas de nube híbrida, pública y privada, para crear o modificar los procesos empresariales, la cultura y las experiencias de los clientes a fin de enfrentar las dinámicas cambiantes del negocio y el mercado.

#### **Plataformas digitales:**

Una plataforma digital es un entorno en el que los usuarios podemos llevar a cabo tareas, gestionar actividades, colaborar con otros usuarios e interactuar por medio de las herramientas y funcionalidades que ofrece dicha plataforma.

#### **Sistemas operativos:**

Un sistema operativo es un programa o conjunto de programas propios de un sistema informático. Forman parte del software y gestionan y manejan los recursos del hardware, permitiendo la utilización de programas de aplicación de forma exclusiva.

#### **Sistemas informáticos:**

Un sistema de información es un conjunto de elementos organizados y orientados al tratamiento y administración de datos e información para cubrir una necesidad u objetivo. Se caracteriza por la eficiencia en la que se procesan los datos con relación a un área en específico.

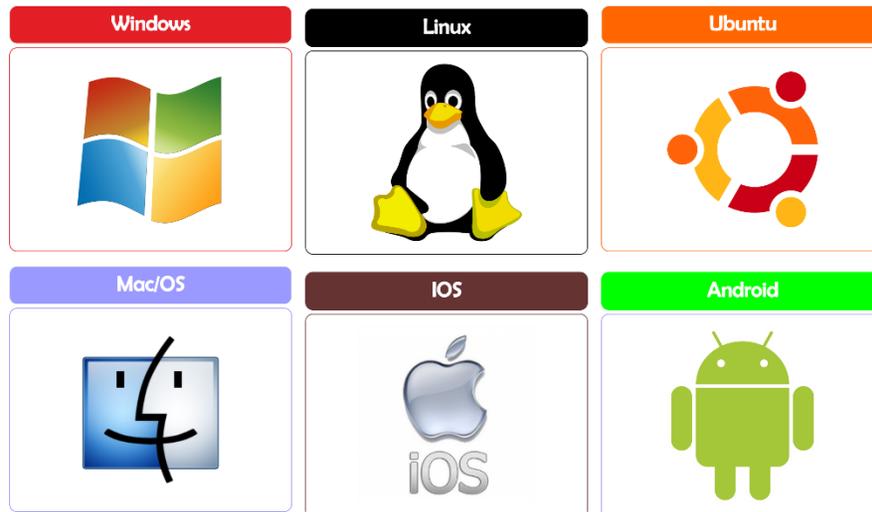


Ilustración 1 Ejemplos de sistemas operativos

Los elementos que componen un sistema de información son las personas, los datos, las actividades o técnicas de trabajo y los recursos materiales informáticos o de comunicación en general.

### **Hardware:**

Parte física de un ordenador o sistema informático. Está formado por los componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos. Tales como circuitos de cables y luz, placas, memorias, discos duros, dispositivos periféricos y cualquier otro material en estado físico que sea necesario para hacer que el equipo funcione.

### **Software:**

Término informático que hace referencia a un programa o conjunto de programas de cómputo, así como datos, procedimientos y pautas que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático.



### **Sistema de gestión de calidad:**

Un sistema de gestión de calidad (SGC) es un conjunto de normas, procesos y procedimientos requeridos para la planificación y ejecución (producción/desarrollo/servicio) de la actividad principal de una organización (por ejemplo, áreas que pueden impactar la capacidad de la organización de satisfacer las necesidades del cliente). ISO 9001 es un ejemplo de un sistema de gestión de calidad.

### **Inspección en la calidad:**

Etapa de la evolución de la calidad tenía su enfoque en el producto, los esfuerzos por producir un bien, al igual que ahora, estaban concentrados en que se cumplan las especificaciones, sin embargo, cuando éste no lo hacía el bien, luego de la inspección, era desechado.

### **Control de la calidad:**

El control de la calidad por otra parte se enfoca en el proceso, significa que se fortalece el proceso a través de la mejora continua para producir un producto sin “defectos de producción” de tal manera que la probabilidad que un producto no cumpliera con las especificaciones sea bastante baja.

### **Calidad:**

Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie.

### **Manual de procedimiento de inspección:**

Documento que describe de manera detallada los pasos y las actividades que deben seguirse para llevar a cabo una inspección de calidad de manera efectiva y consistente. Este manual suele incluir información sobre los objetivos y alcance de la inspección, los criterios de aceptación y rechazo, las responsabilidades de



los inspectores, los métodos de inspección a utilizar, los equipos necesarios, los registros que deben mantenerse y los procedimientos para el seguimiento y la corrección de las no conformidades encontradas durante la inspección. El manual de procedimiento de inspección es una herramienta importante para garantizar la calidad y la consistencia en las inspecciones realizadas.

### **Buenas Practicas de Manufactura (BPM)**

Son un conjunto de principios básicos cuyo objetivo es garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarios adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes en la producción y distribución.

Son directrices que definen la gestión y manejo de acciones con el objetivo de asegurar condiciones favorables para la producción de alimentos seguros. También son de utilidad para el diseño y gestión de establecimientos y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.

### **POES o SSOP**

Procedimientos operacionales estandarizados de sanitación, son instrucciones que tienen por objetivo establecer los pasos a seguir para la prevenir la contaminación biológica, química y/o física de los alimentos.

Estos manuales de limpieza y sanitización deben establecerse tomando en cuenta:

- Lugar.
- Equipo.
- Frecuencia.
- Registros necesarios.
- Responsables.



Generando así un manual que reduzca los niveles aceptables los microorganismos, células vegetales o esporas presentes en la superficie que pueda atacar la integridad de los productos en su procesamiento.

### **Análisis FODA**

Estas siglas provienen del acrónimo en inglés SWOT (strenghts, weaknesses, opportunities, threats); en español, aluden a fortalezas, oportuniades, debilidades y amenazas.

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

Thompson y Strikland (1998) establecen que el análisis FODA estima el efecto que una estrategia tiene para lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación externa, esto es, las oportunidades y amenaza.



*Ilustración 2 Estructura de un análisis FODA*

## Interfaz

En informática, se emplea el vocabulario interfaz para referirse a la dinámica física y lógica de interconexión entre dos aparatos o sistemas independientes, o bien entre un sistema informativo y su usuario humano. Este término es un préstamo proveniente del inglés interface, comprendido como “superficie de contacto” entre dos entidades, y se popularizó a través de la tecnología informática.

## Dashboard

Es una herramienta de gestión de la información que monitoriza, analiza y muestra de manera visual los indicadores clave de desempeño (KPI), métricas y datos fundamentales para hacer un seguimiento del estado de una empresa, un departamento, una campaña o un proceso específico.



## 2.2 Marco legal

Hoy en día, en este mundo empresarial globalizado, debemos implementar procesos y gestión de seguridad industrial y salud ocupacional. Nicaragua se rige por diversas leyes y normativas donde se establecen un conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de salud y seguridad del trabajo, el estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajos, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimientos de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

### **Ley general de higiene y seguridad del trabajo ley 618**

Según (Asamblea Nacional de Nicaragua, Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Artículo 3, 2007), higiene del trabajo es la técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.

La Ley general de Higiene y Seguridad del trabajo tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de Higiene y Seguridad del trabajo, el estado, los empleadores y los trabajadores deben desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores. (MITRAB, 2008)

Según el ámbito de aplicación esta Ley, sus reglamentos y las normativas son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las



facultades y obligaciones que otras leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias (MITRAB, 2008)

Según la política de prevención en materia de Higiene y Seguridad del trabajo, tiene por objeto mejorar las condiciones del trabajo a través de planes estratégicos y programas específicos de promoción, educación y prevención, dirigidos a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en sus puestos de trabajo. (MITRAB, 2008).

Artículo 4.- El Ministerio del Trabajo (MITRAB), a través de las correspondientes normativas, reglamentos e instructivos y demás que publique, determinará los requisitos que deben reunir los centros de trabajo en materia de higiene y seguridad del trabajo.

Artículo 5.- Las normativas, resoluciones e instructivos, que desarrolle y publique el Ministerio del Trabajo, se ajustarán a los principios de políticas preventivas, establecidas en la presente Ley, y a los Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) y al Código del Trabajo. Serán objeto de evaluación, revisión y actualización por el MITRAB en base a la experiencia de su aplicación y a los avances del progreso tecnológico.

### **Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense (NTON 03 103-16)**

Norma técnica de requerimientos básicos para la inocuidad de productos cárnicos y sub productos cárnicos, embutidos cárnicos, características y especificaciones.

Esta norma establece las características y especificaciones que se deben cumplir en el proceso de elaboración de productos cárnicos y embutidos cárnicos.

### **Normas y acuerdo importantes aplicar:**

- Acuerdo ministerial JCHG-000-08-09 Sobre Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo.



- Resolución Ministerial sobre Higiene Industrial en los lugares de Trabajo.  
Publicada en la Gaceta Diario Oficial No 173 del 12 de septiembre del 2001.

### **El código del trabajo (ley 185) 1998.**

En el libro primero Título V Capítulo I y en los artículos 100, 101, 103, 105, 107, 110, 112 y 113. Se mencionan las obligaciones del empleador, trabajador, de los equipos de protección personal, condiciones de los centros de trabajos, riesgos profesionales y accidentes de trabajo.

### **Contistución política de Nicaragua**

de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador” Art 82 inciso 4. Reconoce el Derecho de los Trabajadores a Condiciones de Trabajo que les aseguren en especial: "La integridad física, la salud, la higiene y la disminución.

### **Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimientos Autorizados por el IPSA en nicaragua. (DECRETO N°. 49-90, )**

Aprobado el 05 de septiembre de 1990, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial N°. 179 del 19 de septiembre de 1990. Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimientos Autorizados

Establece las directrices y procedimientos para garantizar la seguridad e inocuidad de la carne producida y comercializada en el país. Algunos aspectos clave de este reglamento incluyen:

Todos los establecimientos autorizados por el IPSA para la producción y comercialización de carne deben cumplir con las disposiciones sanitarias establecidas en la presente regulación.

Los establecimientos deben contar con instalaciones adecuadas para el sacrificio, despiece, almacenamiento y venta de carne, de acuerdo a las normativas sanitarias vigentes.



El personal que trabaje en los establecimientos debe contar con la capacitación necesaria en higiene y manipulación de alimentos, así como en el manejo adecuado de herramientas y equipos de procesamiento de carne.

Se deben llevar a cabo controles periódicos de calidad e inocuidad de la carne, tanto en la materia prima como en el producto final, utilizando métodos y técnicas adecuadas.

Se debe asegurar el cumplimiento de las temperaturas de almacenamiento y transporte de la carne, de acuerdo a las normativas establecidas por el IPSA.

Los establecimientos deben mantener un registro de todas las operaciones realizadas, incluyendo la recepción de la materia prima, el proceso de elaboración de la carne y la distribución del producto final.

Cualquier incumplimiento de las normativas sanitarias establecidas por el IPSA puede llevar a la suspensión o revocación de la autorización para operar del establecimiento.

El IPSA se reserva el derecho de realizar inspecciones periódicas en los establecimientos autorizados, con el fin de verificar el cumplimiento de las normativas sanitarias establecidas.

Los establecimientos autorizados por el IPSA para la producción y comercialización de carne deben cumplir con todas las disposiciones contenidas en la presente regulación, así como las normativas sanitarias y de inocuidad alimentaria vigentes en el país.

Este reglamento tiene como objetivo garantizar la calidad e inocuidad de la carne producida y comercializada en Nicaragua, así como proteger la salud de los consumidores. Cualquier infracción a estas disposiciones será sancionada de acuerdo a la legislación vigente.

## **SECCION1. Artículo 1**



Las palabras , nombre , terminos y frases que emplean en las disposiciones de este reglamento , se entenderan de la siguiente forma:

- a) Ley "Ley de Industrialización Sanitaria de la Carne" "La Gaceta", Diario Oficial, No. 84 del 18 de Abril de 1958. Reglamento: Normas contenidas en el presente "Reglamento de inspeccion Sanitaria de la carne para establecimiento autiorizado.
- b) El ministerio de Agricultura y Ganaderia (MAG): Es el Minsterio de Gobierno con jurisdiccion en la materia de que se trata en la ley y su reglamento; a fin de cumplir y hacer cumplir sus disposiciones.
- c) Direccion General de Tecnicas Agropecuaria (DGTA) : Una dependencia Tecnicas del ministerio de agricultura y ganadederia.
- d) Director General de Tecnicas Agropecuarias: Jefe de la seccion agropecuaria del MAG.
- e) Servicio de inspeccion de carnes: Dependencia de la direccion General de Tecnicas Agropecuarias (DGTA), que regulan y supervisa el cumplimiento de este reglamento.
- f) Jefe de servicios de inpeccion de carnes o Supervisor de Matadero : Medico Veterinario que ejerce la supervicion en el aspecto sanitario de las carnes en los establecimiento.
- g) Inspector veterinario : Medico veterinario oficial que ejerce la inspeccion veterinaria en un establecimiento ; depende del servicios de inspeccion de carnes.
- h) Inspectores Ayudantes: Los ayudantes del inspector Veterinario en cada establecimiento.
- i) Matadero, planta o establecimiento : Todo establecimiento destinado para el sacrificio, destace, cura ahumado , deshuesado , empaque, extraccion de manteca u otros procesamiento de animales para el abasto publico.

- j) Establecimiento Autorizado: Un Matadero, planta o establecimiento autorizado para exportación , sometido a la disposición de este reclamo.
- k) Personas : personas Natural o Jurídicas , que se refiera este reglamento.
- l) Comercio Interno: El transporte , distribución y mercadeo de la carne dentro del país.
- m) País : Todo el territorio de la República de Nicaragua.
- n) Área local; División territorio de la República de Nicaragua.

### **2.3 Marco contextual, institucional**

La aplicación que estamos desarrollando esta basada en las siguientes certificaciones:

#### **La NSF (National Science Foundation)**



*Ilustración 3 Logo National Science Foundation*

Como indica en su web, es una organización independiente, que facilita el desarrollo de estándares de seguridad y salud pública, evalúa, audita y certifica productos y servicios que ayuden a proteger los alimentos, el agua, los productos de consumo y el medio ambiente.

NSF abarca un gran número de servicios de certificación relacionados con la seguridad alimentaria de programas de programas reconocidos por GFSI entre otros.

Debido a los complejos retos que entraña la cadena actual de suministro de alimentos, muchos de los supermercados más grandes del mundo están solicitando la certificación de proveedor en los programas reconocidos por la Global Food Safety Initiative (GFSI), tales como BRC, IFS, FSSC 22000, GLOBALG.A.P., entre otros.

El Grupo NSF es el líder mundial en certificación en normativas de referencia GFSI, con conocimientos técnicos excepcionales, auditores evaluados de forma constante y capacidad para lograr a tiempo la certificación.

GFSI es un consorcio de comerciantes supermercados y fabricantes de productos alimenticios a nivel mundial, creado para garantizar la fiabilidad en la distribución de alimentos más seguros para los consumidores, mientras continúan su labor de mejorar de la seguridad alimentaria a toda la cadena de suministro. Las normativas GFSI abordan aspectos como los alimentos, embalajes y sus materiales, almacenamiento y distribución para los productores primarios, fabricantes y distribuidores.

### **El Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP en inglés)**



Ilustración 4 Logo HACCP

Es el sistema más reconocido internacionalmente basado en la producción de alimentos seguros desde un enfoque preventivo. Las directrices para su aplicación se establecen en los PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE ALIMENTARIA del Codex Alimentarius CXC 1-1969 (2020).



Un sistema basado en HACCP es un requisito legal en varios países, incluidos los Estados Unidos y la Unión Europea, en todos los niveles de la cadena alimentaria.

Demostrar un compromiso real con la seguridad alimentaria mediante el cumplimiento HACCP también puede transformar su marca y actuar como una herramienta eficaz de entrada al mercado, abriendo nuevas oportunidades de negocio en todo el mundo.

### **Quality Assurance International (QAI)**



*Ilustración 5 Logo USDA*

Agencia certificadora acreditada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, USDA. QAI tiene aprobación para otorgar la certificación del cumplimiento a las normas orgánicas nacionales, establecidas bajo una regulación federal creada por el USDA y que se aplican a través del Programa Orgánico Nacional, NOP. Tanto el Sello de Orgánico del USDA como la marca de QAI indican que se garantiza que un producto ha sido verificado como orgánico, pues cumple las estrictas regulaciones federales del USDA para orgánicos. Como parte de nuestra acreditación del USDA, QAI se asegura que se continúe con su cumplimiento en cada uno de los eslabones de la cadena de producción de orgánicos, realizando una actualización activa en programas y políticas de los lineamientos del Programa Orgánico Nacional.

En Estados Unidos el organismo federal encargado de otorgar el certificado orgánico es el USDA (Departamento de Agricultura). Este administra y hace cumplir el National Organic Program (NOP). El programa recoge los reglamentos

sobre producción, etiquetado y comercialización de este tipo de productos en todo el territorio. Desde 2002 es obligatoria además para todas las importaciones de productos orgánicos.

Los objetivos son similares a los que establecen otros sellos y países. Sin embargo, la certificación USDA tiene sus propios requisitos técnicos y de procedimiento. Por este motivo, en Estados Unidos no es posible convalidar sellos orgánicos otorgados por otros países.

## FSSC 22000



Ilustración 6 Logo FSSC 22000

Es un esquema de certificación completo para sistemas de gestión de seguridad alimentaria basado en las normas existentes ISO 22000, ISO 22003 y especificaciones técnicas para Programas de Prerrequisitos del sector correspondiente (producción de alimentos, fabricación de envases para la industria alimentaria o para el Transporte y Almacenamiento de alimentos).

Además, hay una serie de requisitos adicionales establecidos en el esquema FSSC relativos a especificaciones para servicios, supervisión del personal, gestión de materiales de entrada, food defense, prevención del fraude, gestión de alérgenos, etiquetado, control ambiental.

Las organizaciones que obtienen el certificado conforme a FSSC, aparecen en el Registro de Organizaciones Certificadas de FSSC, que es de acceso público (<https://www.fssc22000.com/certified-organizations/>).



El esquema FSSC 22000 está homologado por la Global Food Safety Initiative al igual que otros esquemas de seguridad alimentaria, como por ejemplo BRC o IFS. Junto a esta certificación, AENOR da la posibilidad de obtener de manera adicional los certificados de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) y/o GMP en base al Codex Alimentarius. Infórmate sobre cómo obtener los tres certificados.

Si además eres exportador de productos agroalimentarios, debes conocer la ley de 2016 FSMA Food Safety Modernization Act, elaborada por la FDA de Estados Unidos, que busca mejorar la seguridad alimentaria de los alimentos en particular los provenientes de países terceros. Esta ley establece los requisitos para la exportación de productos agroalimentarios destinados a Estados Unidos, al mismo tiempo que facilita a las empresas su consolidación en el mercado americano.

### **OIE**

Oficina Internacional de Epizootias. Fundada en 1992, adoptando el nombre común en mayo 2003 de Organización Mundial de Sanidad Animal. Son la autoridad mundial en la materia de sanidad animal, centrados en difundir al información sobre las enfermedades animales de forma transparente y en mejorar la sanidad animal en todo el mundo, construyendo así un planeta más seguro, más sano y más sostenible.



### 3. CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de Investigación y Proyecto

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que se basa en el estudio y análisis de la realidad a través de procedimientos sustentados en la medición.

Dicha investigación en función del propósito de usar el método aplicado, ya que con ella se intenta implementar nuevos modelos de procedimientos que ayudan a mejorar la empresa. Se utilizará un nivel de profundidad descriptivo el cual nos ayudará a tener una imagen completa de la situación o problema que se estará evaluando en las empresas cárnicas de nicaragua.

En esta investigación se utilizará como medio para la obtención y recopilación de datos el método de campo que involucra observación, bitácoras y entrevistas al personal de inspección de la calidad e inocuidad que están familiarizados con la recolección de datos en cada punto de control de los diferentes procesos de los productos cárnicos.

Teniendo en cuenta la elaboración de instrumentos para la recopilación de variables dicha investigación tendrá un enfoque no experimental transversal ya que la recolección de datos será en un tiempo único y en un momento determinado y los resultados se analizarán describiendo o midiendo la relación entre las variables de un tiempo determinado.

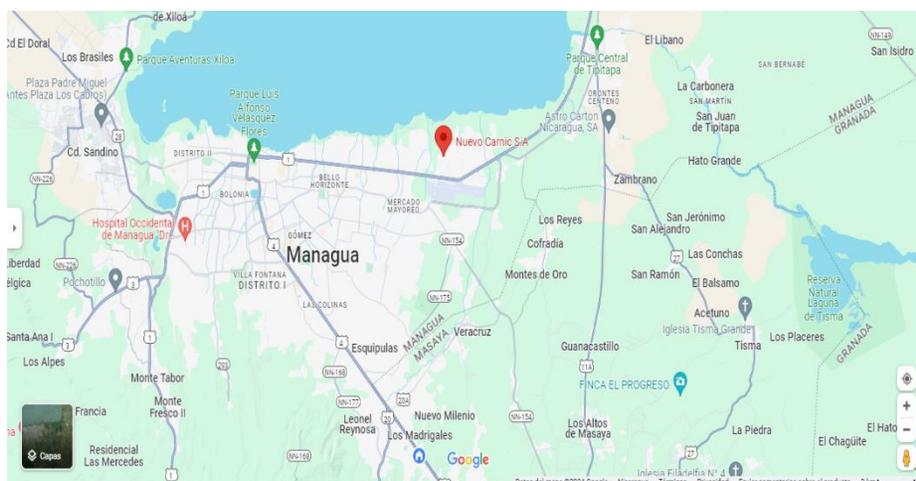
Al realizar una investigación se tendrá un especial cuidado para identificar un problema. En muchos casos, este enfoque de investigación emplea métodos empíricos para resolver problemas prácticos.

### 3.2 Área de estudio: macro y micro localización.

#### Macro localización

El área de estudio está en Managua, Departamento de Managua, Nicaragua. Específicamente en sector de Industria Carnica S.A . Distrito 6 Managua.

*Ilustración 7 Macro localización*

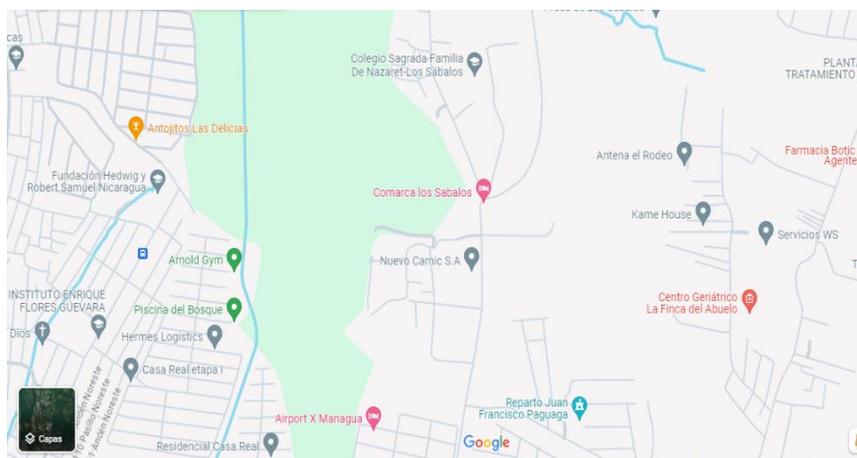


Fuente: Sector de la Industria Carnica S.A distrito 6 Managua

#### Micro localización

Está situado en el distrito 6 , Comarca los sabalos km 10.5 carretera Norte. en sector de Industria Carnica S.A

*Ilustración 8 Micro localización*



Fuente: Sector de la Industria Carnica S.A distrito 6 Managua



### 3.3 Unidades de Análisis.

#### **Población**

Para (Sampieri, 2014), "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones". Este estudio abarca a los centros industriales que documentan paso a paso cada uno de los procedimientos relacionados al control calidad e inocuidad de productos cárnicos bovinos y que están acreditados y/o certificados por instituciones nacionales e internacionales para comercializar productos tanto a un mercado nacional como internacional.

#### **Muestra**

Para (Sampieri, 2014), "La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población". Este estudio tomará como muestra representativa todo el ejercicio de levantamiento de documentación realizado por operadores de proceso e inspectores de control de calidad e inocuidad comprendiendo desde la recepción de materia prima o ganado bobino hasta el control operacional aceptación de sacrificio.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

<p><b>Objetivo</b></p> <p>Evaluar los métodos actuales de recolección de información utilizados en los procesos de la industria cárnica, identificando sus fortalezas, debilidades y posibles áreas de mejora, con el fin del establecimiento de un plan de acción para la optimización en la recolección de información en dichos procesos.</p>	<p><b>Indicador (Variable)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología de recolección de información.</li> <li>• Veracidad de la información.</li> <li>• Organización y respaldo de documentos</li> <li>• Control y gestión de datos.</li> </ul>	<p><b>Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check list.</li> <li>• Entrevista</li> <li>• Observación visual.</li> </ul>	<p><b>Instrumento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario.</li> <li>• Check list de operaciones.</li> <li>• Matriz documental de indicadores.</li> <li>• Análisis Foda</li> </ul>	<p><b>Definición</b></p> <p>Metodos de recolección de datos hace énfasis a la forma como se realiza el levantamiento de datos, cuantos formatos se utilizan y como es la forma de gestión de información. La velocidad de su levantamiento y las formas de controlar errores de ingreso.</p>
<p><b>Objetivo</b></p> <p>Proponer mejoras, como la introducción de tecnologías de digitalización y automatización, para la optimización en la recolección de información, el aumento de la precisión de los datos recopilados y el mejoramiento de la eficiencia de los procesos.</p>	<p><b>Indicador (Variable)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia de recolección de datos.</li> <li>• Respaldo de información.</li> <li>• Tiempos de gestión de información.</li> </ul>	<p><b>Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista</li> <li>• Check list</li> </ul>	<p><b>Instrumento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario.</li> <li>• Check list de operaciones.</li> </ul>	<p><b>Definición</b></p> <p>Optimización de recursos se refiere a el aumento eficiente de gestión de información debido al fácil acceso a información que agiliza los tiempos de respuestas y previene posibles errores de ingresos.</p>
<p><b>Objetivo</b></p> <p>Introducir un demo de sistema de gestión de información basados en las debilidades y necesidades detectadas que facilite de manera eficiente la disponibilidad de la información al momento de ser solicitada para un procedimiento de certificación en los procesos de calidad e inocuidad en las plantas procesadoras de productos cárnicos.</p>	<p><b>Indicador (Variable)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformación digital.</li> </ul>	<p><b>Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis documental.</li> <li>• Diagrama de flujo</li> </ul>	<p><b>Instrumento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadro comparativo</li> </ul>	<p><b>Definición</b></p> <p>El demo de sistemación de gestión se define como una opción de mejora que contempla todas las necesidades encontradas potenciando el fácil acceso de información que para futuros requerimientos para certificaciones nacionales e internacionales.</p>

Tabla 1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.



### 3.5 Confiabilidad y validez de los instrumentos.

Identificación del experto

<b>Nombre y apellido</b>	José María Silva Guzmán
<b>Filiación</b> (Ocupación, grado académico y lugar de trabajo)	Ingeniero Industrial, Máster en Supply Chain, Gerente de Cadena de Suministros en Optima Industrial S.A.
<b>e-mail</b>	prof.jose.silva@ucc.edu.ni
<b>Teléfono o celular</b>	(505) 8868 7466
<b>Fecha de la validación</b> (día, mes y año):	05/05/2024
<b>Nombre del instrumento</b>	Check list
<b>Autor del instrumento</b>	Kelvin Janival Dávila Rocha; Henry Jose Somarriba Rodríguez; Erica Fabiola Alemán Méndez;
<b>Título de la investigación</b>	Transformación digital para los sistemas de gestión de calidad e inocuidad en los mataderos de industrias cárnicas de la ciudad de managua. Febrero a junio 2024
<b>Firma</b>	
<b>Leyenda de la tabla de validación</b>	<b>01 - 13 puntos: Improcedente</b> <b>14 - 16 puntos: Aceptable con recomendación</b> <b>17 – 20 puntos: Aceptable</b>

ASPECTOS DE VALIDACIÓN (calificación cuantitativa)						
Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(01 – 10)	(10 – 13)	(14 – 16)	(17 – 18)	(19 – 20)
		01	02	03	04	05
1. Claridad	Esta el formulario con lenguaje apropiado					19
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables				17	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la investigación				18	
4. Organización	Existe un constructo lógico en los ítems					19



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

5.	Suficiencia	Valora las dimensiones en calidad y cantidad				17	
6.	Intencionalidad	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados					20
7.	Consistencia	Utiliza suficientes referencias bibliográficas				17	
8.	Coherencia	Entre hipótesis, dimensiones e indicadores					
9.	Metodología	Cumple con los lineamientos metodológicos					20
10.	Pertinencia	Es asertivo y funcional para la ciencia					20
<b>Subtotal</b>						<b>17.25</b>	<b>19.6</b>
<b>Total</b>						<b>18.4</b>	
<b>Validación</b>						<b>INSTRUMENTO ACEPTABLE</b>	

Tabla 2 Confiabilidad y validez de información Check list.

<b>Nombre y apellido</b>	<b>José María Silva Guzmán</b>
<b>Filiación</b> (Ocupación, grado académico y lugar de trabajo)	<b>Ingeniero Industrial, Máster en Supply Chain, Gerente de Cadena de Suministros en Optima Industrial S.A.</b>
<b>e-mail</b>	<b>prof.jose.silva@ucc.edu.ni</b>
<b>Teléfono o celular</b>	<b>(505) 8868 7466</b>
<b>Fecha de la validación</b> (día, mes y año):	<b>19/05/2024</b>
<b>Nombre del instrumento</b>	<b>Cuestionario entrevista sobre la recolección de datos en el área de recepción de ganado bovino en las industrias cárnicas.</b>
<b>Autor del instrumento</b>	<b>Kelvin Janival Dávila Rocha; Henry Jose Somarriba Rodríguez; Erica Fabiola Alemán Méndez;</b>
<b>Título de la investigación</b>	<b>Transformación digital para los sistemas de gestión de calidad e inocuidad en los mataderos de industrias cárnicas de la ciudad de managua. Febrero a junio 2024</b>
<b>Firma</b>	



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

<b>Leyenda de la tabla de validación</b>	<b>01 - 13 puntos: Improcedente</b> <b>14 - 16 puntos: Aceptable con recomendación</b> <b>17 – 20 puntos: Aceptable</b>
--	---

<b>ASPECTOS DE VALIDACIÓN (calificación cuantitativa)</b>						
Indicadores de evaluación del instrumento	Criterios cualitativos	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(01 – 10)	(10 – 13)	(14 – 16)	(17 – 18)	(19 – 20)
		01	02	03	04	05
11. Claridad	Esta el formulario con lenguaje apropiado					20
12. Objetividad	Esta expresado en conductas observables				18	
13. Actualidad	Adecuado al avance de la investigación				18	
14. Organización	Existe un constructo lógico en los ítems					19
15. Suficiencia	Valora las dimensiones en calidad y cantidad				17	
16. Intencionalidad	Adecuado para cumplir con los objetivos trazados				18	
17. Consistencia	Utiliza suficientes referencias bibliográficas				17	
18. Coherencia	Entre hipótesis, dimensiones e indicadores				18	
19. Metodología	Cumple con los lineamientos metodológicos					20
20. Pertinencia	Es asertivo y funcional para la ciencia					20
<b>Subtotal´4</b>					<b>17.6</b>	<b>19.75</b>
<b>Total</b>		<b>18.7</b>				
<b>Validación</b>		<b>INSTRUMENTO ACEPTABLE</b>				

Tabla 3 Confiabilidad y validez de información Entrevista



### 3.6 Procesamiento de datos y análisis de la información.

Este estudio necesito de instrumentos de recolección de datos que cumplieron con aspectos de validación garantizando una información optima que cuantifique eficientemente los resultados obtenidos de la investigación, estos son detallados a continuación:

#### **Entrevista:**

(Bravo,2013) Investigación de educación médica. México, México. Universidad Nacional de México.

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar.

#### **Check list:**

(Diana) El uso de las Listas de Chequeo (Chesk-List) como herramienta para controlar la calidad de la ley. Instituto Internacional de Estudio y Formación sobre Gobierno y Sociedad (IIEFGS). Universidad del Salvador.

Se entiende por lista de chequeo (cheks-list) a un listado de preguntas, en forma de cuestionario que sirve para verificar el grado de cumplimiento de determinas reglas establecidas a priori con un fin determinado.

#### **Observación visual:**

(Diaz,2011) La observación. Mexico, Mexico. Facultad de Psicología UNAM

La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor numero de datos. Gran



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación.



#### 4. CAPÍTULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS

Mediante las técnicas de recopilación de datos utilizadas en esta investigación, se pudo evaluar la metodología que utilizan los centros industriales procesadores de productos cárnicos bovinos resumiéndolos en un análisis FODA detallado a continuación:

##### **Análisis FODA**

##### **Fortalezas**

- Métodos de recolección de información eficaces.
- Validación de información por varios puntos de control.
- Capacitación continua al personal encargado de la recolección de datos.
- Almacenamientos organizados de los formatos registrados.
- Alto grado de importancia y cuidado al momento del llenado de un formato de control.

##### **Debilidades**

- Falta de estandarización en los métodos de recolección de información, lo que puede llevar a inconsistencias en los datos recopilados.
- El 88 % de los datos son registrados de manera manual.
- Los registros manuales fueron identificados como propensos a errores y susceptibles a problemas de legibilidad y pérdida de datos.
- Tiempos de respuestas prolongados.
- Grandes almacenamientos de formatos en bodegas.



- Contantes anulaciones de controles por incidencias presentadas en el proceso de producción de productos cárnicos bovinos.
- La falta de automatización puede limitar la eficiencia operativa y la capacidad de análisis de datos en tiempo real.
- Altos costos en la imprenta de formatos de control de información.
- Limitación de capacidad para el análisis en tiempo real.

### **Oportunidades**

- integración de sistemas de gestión de la información que facilite el flujo de datos entre diferentes etapas del proceso de producción y entre departamentos.
- Pronta respuesta de gestión de información ante solicitud de documentaciones requeridas por instituciones reguladoras y certificadoras nacionales e internacionales.
- Respaldo de informaciones en las nubes para rapido acceso eliminando el almacenamiento de documentos en fisico en bodegas.
- Optimación de recursos.

### **Amenezas**

- Las instituciones reguladoras y certificadoras internacionales están solicitando que la información se comience a respaldar de manera digital y que tenga un fácil acceso al momento de revision por auditorias de lo contrario se comenzara a retardar las acreditación motivando a la caída productiva de las plantas procesadoras de productos cárnicos bovinos.

- La información física almacenada en bodegas estas sometidas al peligro de siniestros que destruya su contenido información vital para la operatividad de las plantas.
- Dificultades para cumplir con las regulaciones y riesgos para la seguridad alimentaria.

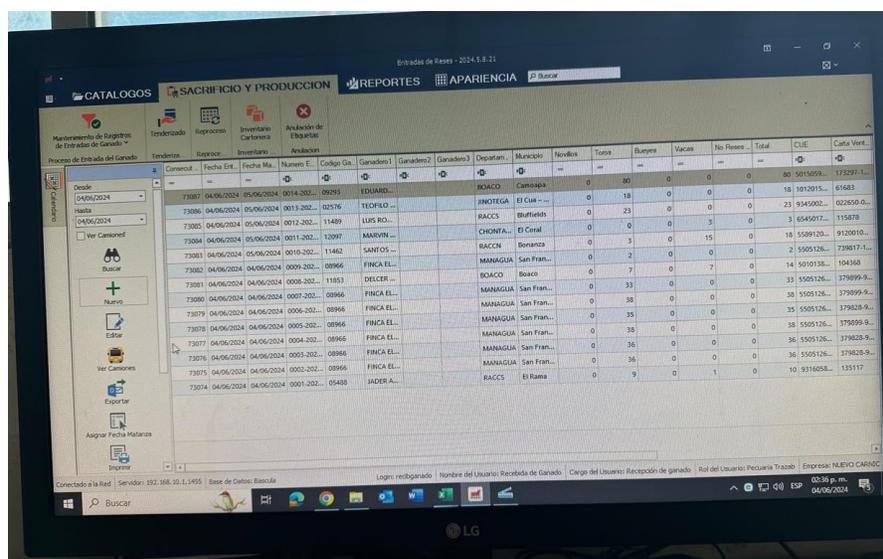
Los registros de datos se hace en su mayoría de manera manual dando pauta a errores por equivocaciones en digitación o por deterioros de los mismo; Siento el único sistema utilizado en el proceso en el área de bascula, quien utiliza un modelo de registro de pesos denominado PESO Y CONTENIDO, que registra los pesos obtenidos por materia prima o ganado bovino antes de ingresar a aceptación de sacrificio.



*Ilustración 9 Recepción de materia prima bascula*



*Ilustración 10 Recepción de materia prima antes de acceder al corral*



*Ilustración 11 Sistema de bascula PESO Y CONTENIDO*

Los resultados de los instrumentos de datos realizado para este estudio estipulan que el 88 % de la recolección y registro de información entre el proceso de recepción hasta el área de aceptación de sacrificio es ingresada de manera manual y mensualmente se presenta un 5 % de controles llenados pasan a anularse por error en el llenado, daños de los documentos o perdidas en el proceso.

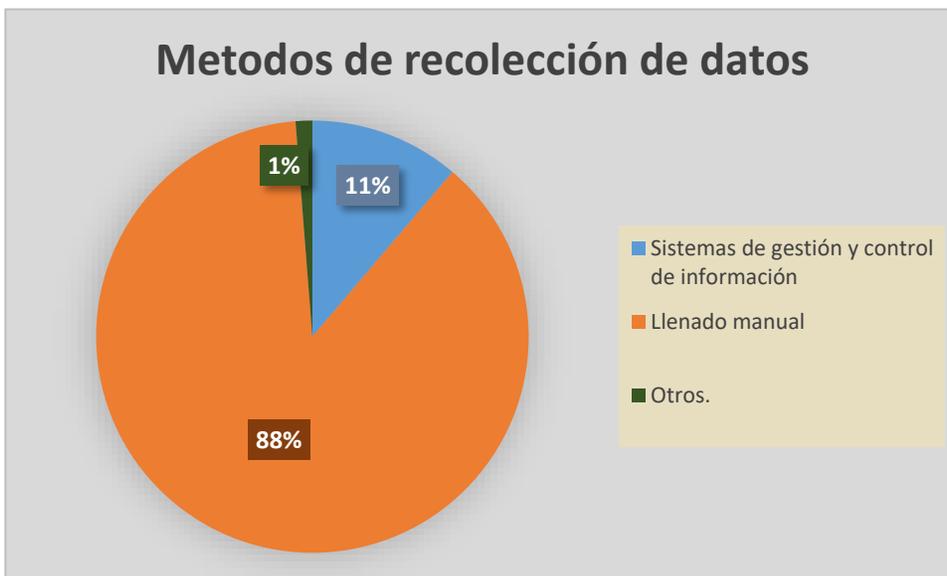


Tabla 4 Diagrama de recolección de datos

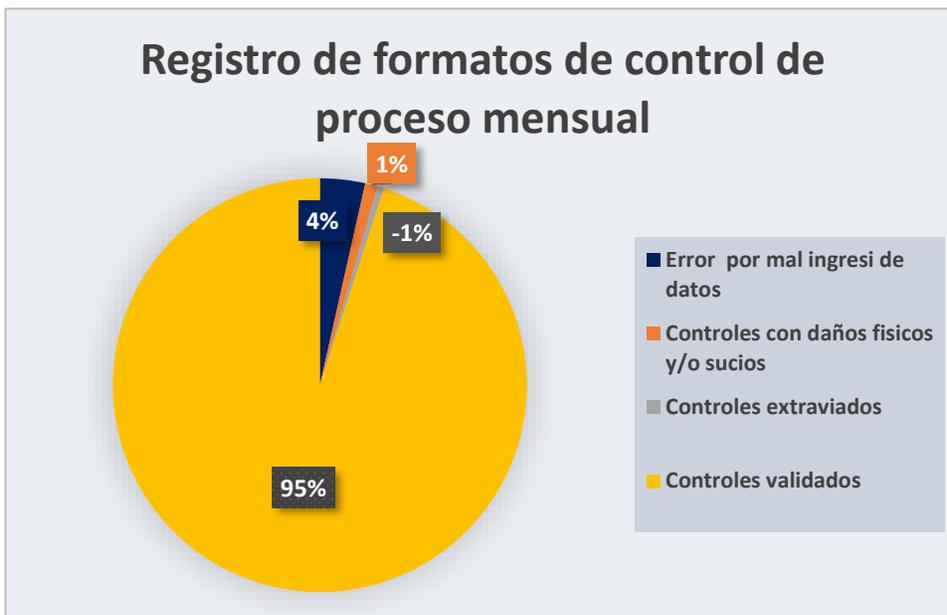


Tabla 5 Diagrama de registro de formatos de control de proceso mensual

La recolección manual de información en la industria cárnica conlleva una serie de desafíos, incluida la propensión a errores humanos, la falta de consistencia en los datos recopilados y la limitada capacidad para el análisis en tiempo real. Esto puede resultar en decisiones subóptimas, dificultades para cumplir con las regulaciones y riesgos para la seguridad alimentaria. Además, la dependencia de



métodos manuales puede obstaculizar la innovación y la competitividad en un mercado en constante evolución.

Para abordar estos desafíos y aprovechar las oportunidades, se recomienda desarrollar e implementar un plan de acción integral para la optimización de la recolección de información en la industria cárnica. Este plan podría incluir:

1. **Evaluación de Tecnologías:** Realizar una evaluación exhaustiva de las tecnologías disponibles para la recolección de información, identificando aquellas que mejor se adapten a las necesidades específicas de la industria cárnica.
2. **Capacitación del Personal:** Proporcionar capacitación adecuada al personal en el uso de nuevas herramientas y tecnologías, asegurando una transición sin problemas y una adopción efectiva.
3. **Implementación Gradual:** Implementar cambios de manera gradual, comenzando con áreas piloto antes de expandirse a toda la organización. Esto permite identificar y abordar problemas potenciales antes de que se generalicen.
4. **Monitoreo y Evaluación Continua:** Establecer un proceso de monitoreo y evaluación continua para medir el impacto de las mejoras en la recolección de información y realizar ajustes según sea necesario.

Tomando en cuenta las debilidades y necesidades encontradas en los resultados de los instrumentos de recolección de datos, solicitamos la introducción de un demo de sistema de gestión de información que gestione de una manera más eficiente las metodologías de recolección de datos, administrando y respaldando en los documentos en las nubes en donde se podrá tener acceso de inmediato a informaciones que sean solicitadas por instituciones auditoras en la planta necesarias para los tramites de acreditación de certificaciones para la operatividad y distribución de la planta.



Este por otra parte será adaptado a los manuales de procedimientos de cada uno de los procesos de producción de productos cárnicos bovinos transformando digitalmente todos los formatos de control utilizados para que estos puedan editarse por en el sistema compartiendo en tiempo real la información necesaria para la toma de decisiones.

En caso de existir un mal ingreso, este deberá proporcionar según los manuales de procedimientos de calidad e inocuidad alimentaria y estándares establecidos por instituciones reguladoras avisos en donde establezca que información debe verificarse antes de pasar al siguiente nivel de control, una vez validada esta pasaría a ser aprobada por los inspectores de calidad e inocuidad alimenticia y representantes de las instituciones reguladoras nacional e internacional para pasar al siguiente segmento de proceso, de esta manera se evitan problemas en anulaciones o posibles rechazos por mala trazabilidad de productos o por ingresos de información errónea.

Conociendo los alcances, debilidades y necesidades de los centros procesadores de productos cárnicos bovinos empleamos el desarrollo de un demo sistema de gestión de información que integre de manera personalizada todos los formatos de control estipulados en los manuales de procedimientos, de calidad e inocuidad alimenticias, adaptándolos a solventar y facilitar las tareas de los inspectores en la recolección de datos, que brinde herramientas para ingresar una información veraz y en tiempo y forma, atacar a lo inmediato posibles incidencias, no conformidades o variaciones encontradas y organizar la información de manera que sea de fácil acceso en futuros requerimientos.



## **Importancia del manual de procedimientos de calidad e inocuidad en los mataderos.**

Esta establecido un manual de procedimientos validado por el instituto de protección y sanidad agropecuaria (IPSA) quien es el agente regulador nacional que monitorea constantemente todos los mataderos identificando enfermedades o patologías que presentan los bovinos en calidad de materia prima, pueden presentar enfermedades de reporte obligatorio (Zoonosis) y enfermedades del listado de la OIE, anomalías anatómicas fisiológicas y anomalías propias de los procesos donde se encuentran principalmente vinculadas las políticas de calidad y los procedimientos de los pre – requisitos HACCP, SSOP Y BPM.

Por dicho motivo en los establecimientos de exportación, se encuentra asignado un equipo de inspección veterinario de gobierno, que se encarga de implementar el reglamento y manual de procedimientos del sistema de inspección de la carne, decretos ministeriales y NTON. Así como reglamentos y normas adoptadas.

El cumplimiento responsable del manual de procedimientos es crucial para poder ser acreditados por la agencia certificadora acreditada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) quien es el encargado de verificar la calidad e inocuidad de los productos cárnicos bovinos y determinar si son aptos para ser exportados a sus países.

Por otra parte, manifiesto que la acreditación USDA no se limita a que los productos cárnicos puedan ser exportar a los Estados Unidos de Norteamérica, sino que, al ser una certificación de peso a nivel internacional, da la pauta a la agilización del ejercicio de acreditación y permisos con otros países para el ingreso de productos cárnicos a sus mercados.

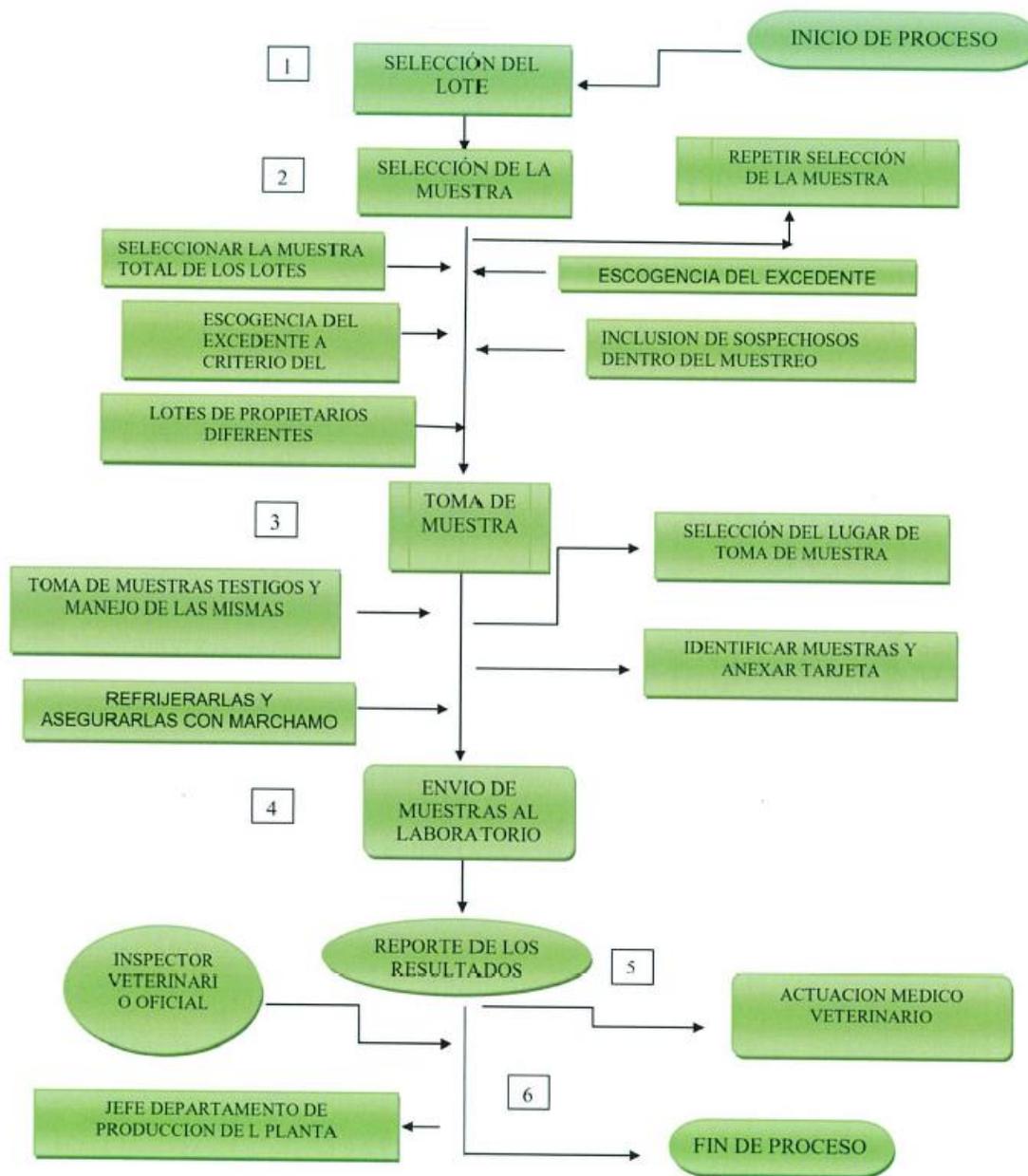


**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

Una vez alcanzado la importancia del uso responsable del manual de procedimientos, determinamos que no es solo necesidad apegarnos a estas normativas y requisitos al momento de integrar un sistema de gestión de información a los centros de procesamientos de productos cárnicos bovinos, si no que obligatorio de lo contrario se podría generar un error que detenga un proceso o en el peor de los casos impulse al cierre de la planta.

Debido a políticas de privacidad no podemos introducir manuales de procedimientos, pero en a continuación podremos apreciar un diagrama de proceso de todas las actividades que hacen uso de llenado de documentos desde recepción de materia prima hasta el control operacional de aceptación de sacrificio:

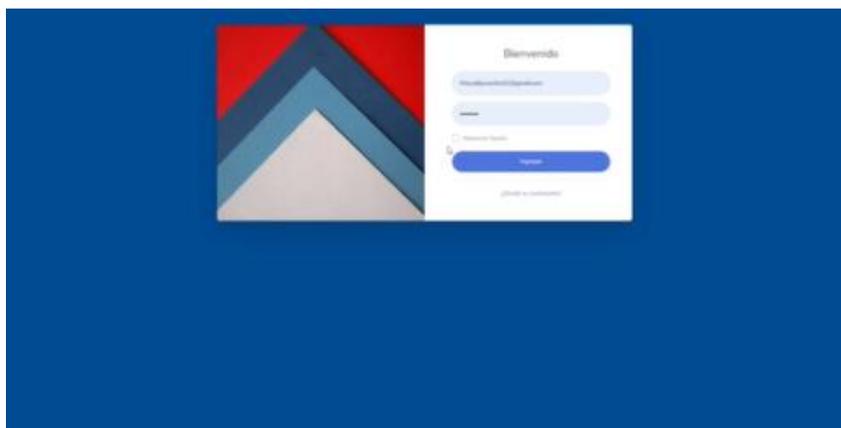
Tabla 6 Diagrama de flujo de proceso de recolección de información de la recepción de materia prima hasta aceptación de sacrificio.



## Demo (BEEF SAFE)

BEEF SAFE, demo de sistema de gestión de dato denominado así por los programadores que lo desarrollaron es un proyecto que se creó con este fin que está diseñado para trabajar con cualquier tipo de dispositivo como celulares, tables y computadoras.

El diseño de la interfaz de usuario de este demo es muy intuitivo, es decir, que los inspectores podrán entender y navegar el sistema de gestión de manera fácil, sin necesidad de instrucciones u orientación extensas.



*Ilustración 12 Inicio de demo BEEF SAFE*

Tendrá un registro de clientes en donde se presentará resultados a detalle por medio de un dashboard de un en tiempo real de los controles implementados en la recepción de su materia prima como análisis de laboratorio, conformidades y no conformidades documentando en digital cada proceso.

The screenshot shows a 'Lista de Usuarios' (User List) interface. It features a table with columns for 'Foto', 'Nombre/Completo', 'Correo', 'Telefono', 'Rol', 'Estado', and 'Acciones'. There are 10 rows of user data. The interface includes a search bar, filters for 'Estado' and 'Rol', and a 'Mostrar 1 a 10 de 10 registros' indicator at the bottom.

Foto	Nombre/Completo	Correo	Telefono	Rol	Estado	Acciones
	Carlos	Walter@carlos04@gmail.com	22211284	Administrador	Activo	
	Max D	maxd@maxd.com	12345	Empleado	Activo	
	Max	max@max.com	123456	Empleado	Activo	
	Christopher Amador	amadorc@amador.com	1231212	Administrador	Inactivo	
	Julio Lillo	lilloj@lillo.com	9876543	Supervisor	Activo	
	Max Pizarro	max@max.com	9876543	Empleado	Activo	
	Esteban Pineda	pineda@pineda.com	12345	Supervisor	Activo	
	Valentina	valen@valen.com	12345678	Supervisor	Activo	
	Diego Pizarro	pizarrod@pizarro.com	9876543	Administrador	Activo	
	Edwin Torres	torres@torres.com	9876543	Administrador	Activo	

Ilustración 13 Listado de clientes que ingresan materia prima.

Los dashboards prestarán los PKI necesarios para una pronta toma de decisiones, así como también, se podrá monitorear el desempeño de todos los sectores en tiempo real.

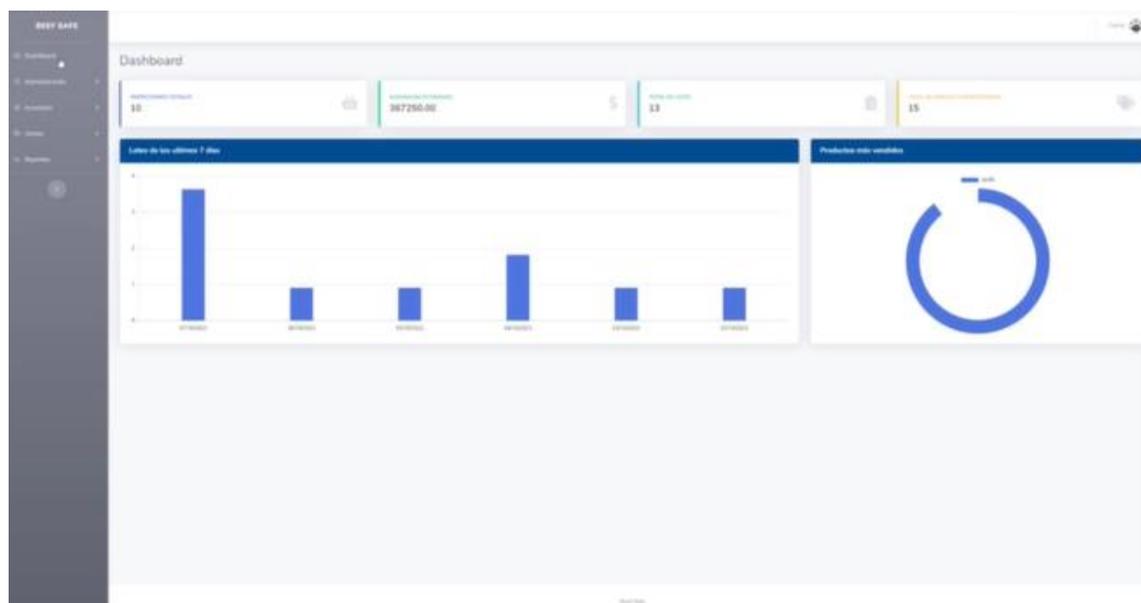
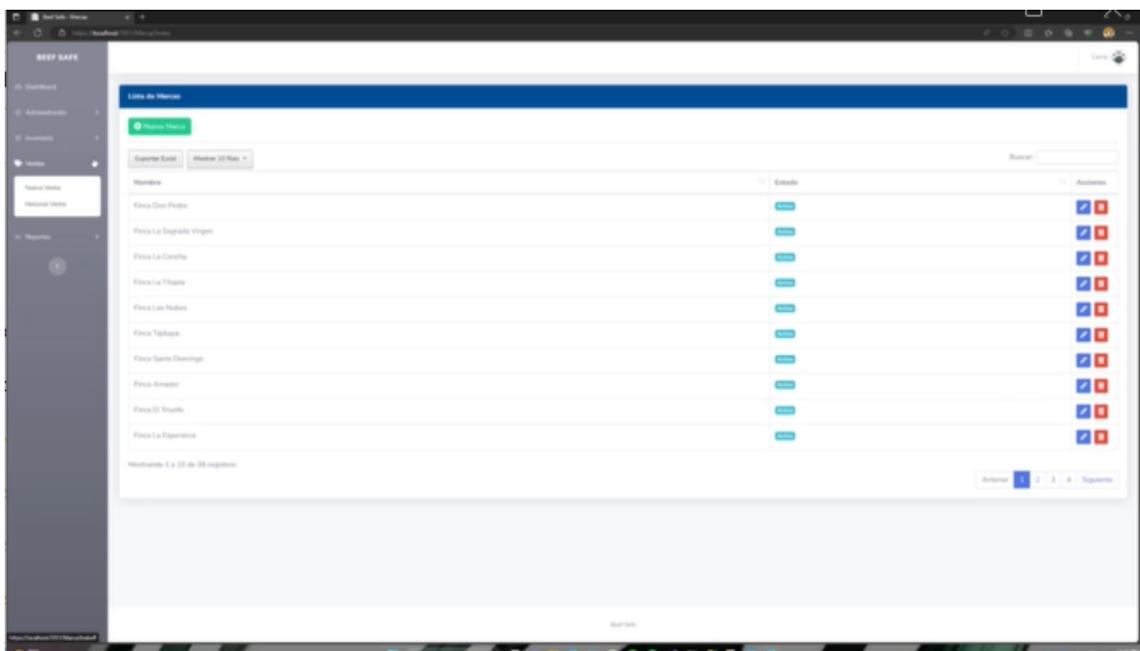


Ilustración 14 Dashboard de las operaciones

Cada punto crítico de control tendrá un formato digital semejante al formato físico en donde ingresaran sus datos, respetando los alineamientos de los procedimientos de los manuales operativos de calidad e inocuidad alimenticia.



Nombre	Estado	Acciones
Placa Don Pedro	Activo	[✓] [✗]
Placa La Sagrada Virgen	Activo	[✓] [✗]
Placa La Candelaria	Activo	[✓] [✗]
Placa La Virgen	Activo	[✓] [✗]
Placa La Nube	Activo	[✓] [✗]
Placa Tiquiare	Activo	[✓] [✗]
Placa Santa Dominga	Activo	[✓] [✗]
Placa Amador	Activo	[✓] [✗]
Placa El Tronco	Activo	[✓] [✗]
Placa La Esperanza	Activo	[✓] [✗]

Ilustración 15 Listado de formatos controles de inspección

Podremos buscar controles de cualquier punto crítico de control e inspección y imprimirlo el cual tendrá las mismas características de un formato en físico, con firmas autorizadas y marcas que validen la autenticidad de los documentos.

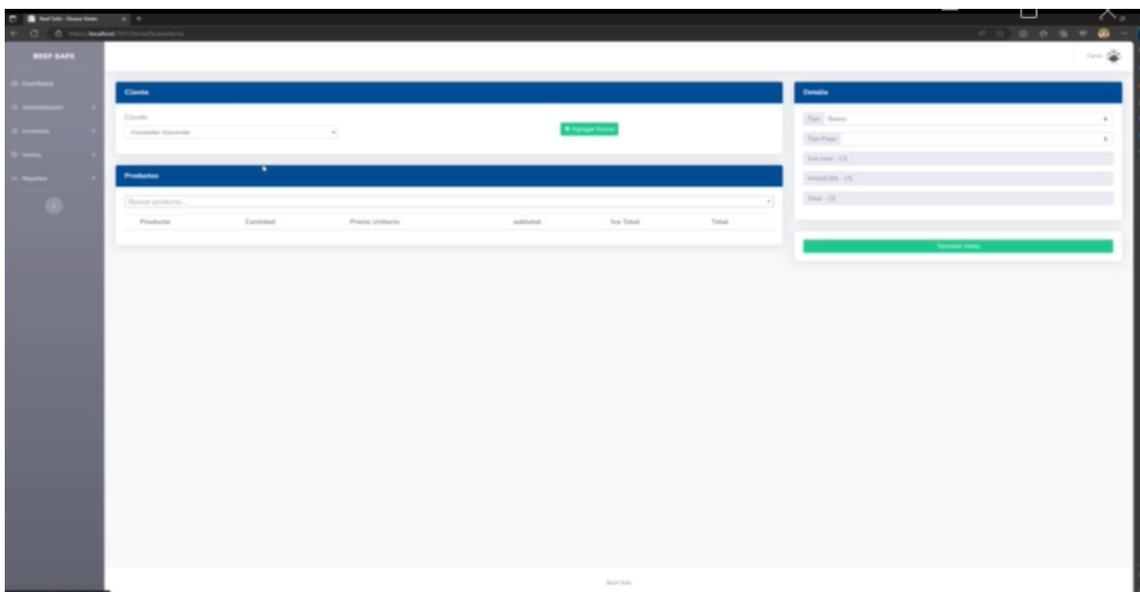


Ilustración 16 Menú de busque de formatos de control

La interface del demo facilita la busque y el acceso de cualquier información deseada por los inspectores de calidad e inocuidad de la planta, así como también, a agentes reguladores externos.

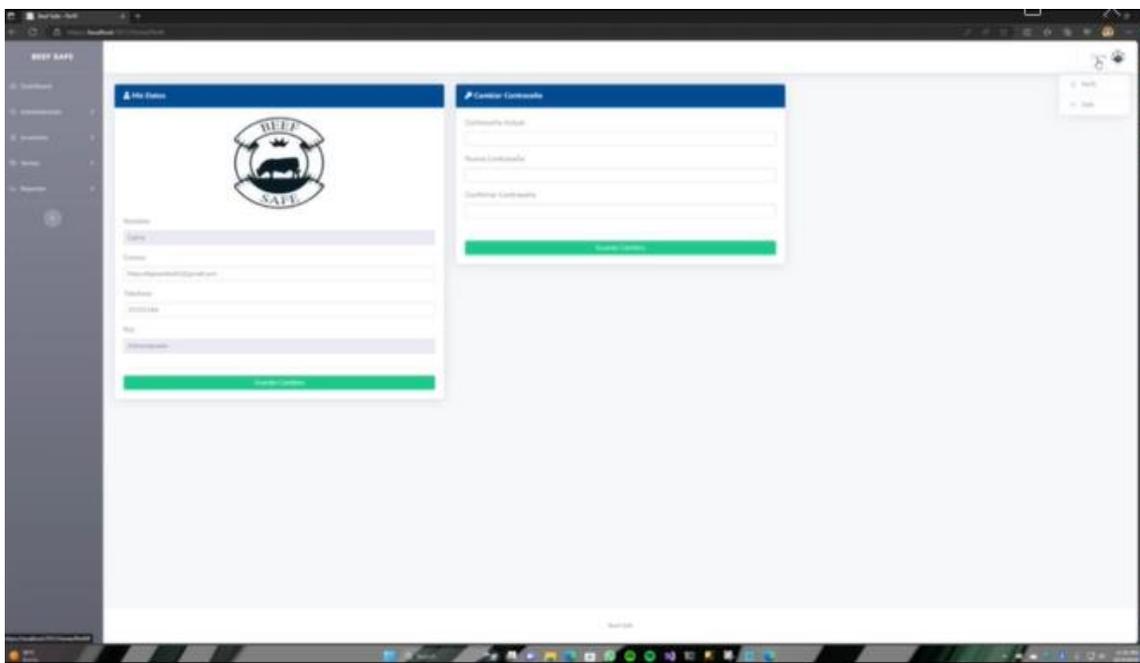


Ilustración 17 Información de un formato de control en búsqueda

SISTEMA DE GESTIÓN DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS		Código: 8-FO-08		
RECIBO DE ENTRADA DE GANADO		Versión: 0		
		Fecha de emisión: 08-01-2020		
No. DE ENTRADA SISTEMA: 73087				
DÍA	MES	AÑO	HORA	MINUTO
4	6	2024	01	52 p. m.
Recibido del Sr.(a): EDUARDO SALAZAR MORA		N° Perpetuo: 09293		
		N° Perpetuo:		
La Cantidad de: 80 (OCHENTA) RESES		N° Perpetuo:		
Clasificación de las siguiente forma:				
NOVILLOS	TOROS	BUEYES	VACAS	
0	80	0	0	
Procedentes de: Camoapa, BOACO				
Transportada por el Sr.:		Camión (es) con Placa (s):		
CARLOS FARGAS		BO-10441		
JUAN SAVILLA		BO-3727		
ALCEO DIAZ		BO-11810		
YAMCELI AVILES		MT-04880		
ONORIO LUMB		BO-9594		
No. de Carta Venta: 173297.173298.173369.173368.173299				

*Ilustración 18 Formato de control vista preimpresión*

Este demo contempla el 10 % de todos los manuales de operaciones y tiene el potencial necesario para ser una herramienta que gestione y respalde de manera eficiente y automatizada. Por tanto, para que este alcance su máximo desempeño se tendrá que hacer una inversión de los cuales se implementaran en desarrollo, diseño y licencias necesarias para su uso.

En anexos se representaron todos los formatos que se ingresaran en el demo.



## 5. CAPITULO V: CONCLUSIONES

El proyecto de investigación es relevante para el sector de la industria cárnica por que establece el estado del arte de la transformación digital, lo que permite conocer los desafíos tecnológicos que enfrenta los negocios y las ventajas del uso de las tecnologías de la información que contribuyen en la gestión de proyectos, la optimización de procesos entre otros, que le permiten a la alta gerencia enfocarse en los objetivo de los proyectos a partir del acceso a la información en tiempo real, lo que contribuye en agilizar los procesos de toma de decisiones, cumpliendo las líneas base de tiempo y costo de los proyectos.

La transformación digital está presente en todas las industrias y sectores productivos, sin embargo, las particularidades del sector cárnico y los desafíos que se enfrentan la alta gerencia, condicionan la implementación de iniciativas de digitalización.

La transformación digital ha emergido como un cofactor clave en la revolución de diversos sectores económicos a nivel mundial, y el sector cárnico no es una excepción. En nicaragua, un país con una importante industria cárnica, este proceso de transformación ha sido objeto de análisis en esta investigación.

Se llevo a cabo un estudio exhaustivo, se realizaron entrevista con actores claves del sector, se recopilaron y analizaron datos económicos relevantes del sector, así como información sobre el uso actual de tecnologías digitales.

Se identifico que el sector cárnico nicaragüense presenta un nivel de digitalización variado. Algunas empresas han adoptado tecnologías en áreas como gestión de inventarios y las ventas en línea, mientras que las áreas de inspecciones de calidad e inocuidad, producción a un depende en gran medida de procesos manuales y tradicionales.

El proyecto contribuye en la identificación de las innovaciones tecnológicas que están transformando el sector cárnico entre las cuales se encuentran una alta influencia por el uso de equipos tecnológicos asociados al internet de las cosas (lot), automatización, inteligencia artificial (IA), para procesar los datos en vivos y



sistemas de producción, ya que con la ayuda de la transformación digital nos facilitaría las certificaciones nacionales e internacionales.

A través del desarrollo del proyecto, se reconoce la necesidad del cambio en las habilidades de los profesionales del sector de la industria cárnica, lo que enriquece el ejercicio profesional y demanda una constante capacitación y formación en nuevas tecnologías y procesos que permitan una mayor eficiencia y productividad. Con el desarrollo del proyecto de investigación.

La alta gerencia de las organizaciones del sector de la industrias cárnicas deben estar abiertas a los cambios tecnológicos y a definir sus formas de trabajo, sacando provecho de la cantidad de información que se puede obtener en tiempo real, lo que implica un cambio en la planificación, seguimiento, y control de todos los procesos de producción sin perder la aplicación de buenas practicas . el uso o la implementación de las tecnologías identificadas, puede mejorar la competitividad de las organizaciones aumentando sus ingresos, obteniendo mejores resultados y mayores beneficios.

A pesar de los desafíos, se vislumbran oportunidades emocionantes para la transformación digital en el sector cárnico de nicaragua. Estas incluyen la posibilidad de implementar tecnologías emergentes como el internet de las cosas (LOT) para el monitoreo de todos los procesos, así como el uso de análisis de datos para optimizar procesos y tomar decisiones basadas en evidencia.

Es necesario un enfoque integral que aborde tanto las barreras tecnológicas como las culturales para lograr una adopción más amplia de tecnologías digitales.

El futuro del sector cárnico nicaragüense estará cada vez más influenciado por la capacidad de las empresas para adaptarse y aprovechar las oportunidades que ofrece la transformación digital.

Nuestro proyecto de investigación, con todos los resultados obtenidos durante 6 meses de trabajo pretende dar una solución a la problemática de las áreas de inspección de calidad e inocuidad por medio de una aplicación que refleja todos los



datos en vivos tomado de cada puesto de inspección respetando parámetros y puntos críticos de control (PCC) en todas las áreas a de producción.

Nuestra aplicación cumple con las regulaciones y normativas nacionales e internacionales, por lo que toda organización en el sector cárnico, podrá utilizar dicha aplicación para mejorar sus procesos y con esto cumplir con las buenas prácticas de manufactura, proporcionándole todas las herramientas necesarias para ingresar a cualquier mercado que estos deseen.

Es posible digitalizar la documentación del sistema de gestión en una aplicación digitalizada. De hecho, esta es una práctica cada vez más común en empresas de diversos sectores, ya que ofrece una serie de ventajas significativas. Algunas de las formas que se puede lograr esto influye en cada proceso.

La documentación existente, como manuales de políticas y procedimientos, registros de calidad y otros documentos relacionados con el sistema de gestión, puede ser escaneada y convertida en formatos digitales. Estos documentos pueden luego ser almacenados en una aplicación o plataforma digital, lo que facilita su acceso y gestión.

Además de digitalizar la documentación existente, es posible crear nuevos documentos directamente en formato digital. Esto puede incluir políticas y procedimientos actualizados, formularios electrónicos para el registro de datos, y otros recursos que formen parte del sistema de gestión.

Se pueden utilizar plataformas de gestión documental específicamente diseñadas para organizar y administrar documentos digitales. Estas plataformas suelen ofrecer funciones como la indexación de documentos, control de versiones, acceso controlado y seguimiento de cambios, lo que facilita la gestión eficiente de la documentación del sistema de gestión.

La aplicación digitalizada que alberga la documentación del sistema de gestión puede integrarse con otras herramientas de gestión utilizadas en la empresa,



como sistemas de gestión de calidad (SGC). Esto permite una gestión más integrada y eficaz de los procesos empresariales.

Al digitalizar la documentación del sistema de gestión en una aplicación, se facilita el acceso remoto a la información y la colaboración entre los diferentes usuarios y equipos de trabajo. Esto es especialmente útil en entornos empresariales distribuidos o en los que se requiere trabajo remoto.

La digitalización de la documentación del sistema de gestión en una aplicación digitalizada ofrece una serie de beneficios, incluida una gestión más eficiente de la información, mayor accesibilidad y colaboración, y una mejor integración con otras herramientas de gestión empresarial.

La digitalización de la información de un sistema de gestión ofrece numerosos beneficios, pero también puede enfrentar algunas restricciones o limitaciones que es importante tener en cuenta.

La implementación y gestión de sistemas digitales pueden requerir habilidades técnicas específicas que pueden no estar disponibles dentro de la organización. Esto puede dificultar la adopción de tecnologías digitales y la optimización de su uso.

La digitalización de la información puede plantear preocupaciones sobre la seguridad y la privacidad de los datos. Es fundamental implementar medidas de seguridad robustas para proteger la información sensible y garantizar el cumplimiento de las regulaciones de privacidad de datos.

La integración de sistemas digitales con sistemas existentes de la empresa puede ser compleja y requerir una planificación cuidadosa. La falta de interoperabilidad entre sistemas puede dificultar la transferencia de datos y la sincronización de la información.

La introducción de sistemas digitales puede encontrarse con resistencia por parte del personal que está acostumbrado a procesos manuales o sistemas tradicionales. Es importante ofrecer capacitación y apoyo adecuados para fomentar la aceptación y adopción de nuevas tecnologías.



## UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES

### CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

En algunas regiones o sectores, puede haber limitaciones en cuanto a la disponibilidad de infraestructura tecnológica, como acceso a Internet de alta velocidad o energía eléctrica confiable, lo que puede dificultar la implementación de soluciones digitales.

Algunas industrias están sujetas a regulaciones específicas que pueden influir en la forma en que se puede digitalizar y gestionar la información. Es importante asegurarse de que la digitalización cumpla con los requisitos regulatorios aplicables.

Abordar estas restricciones y limitaciones de manera efectiva es fundamental para garantizar el éxito de la digitalización de la información de un sistema de gestión. Esto puede implicar la colaboración entre diferentes áreas de la organización, así como la búsqueda de asesoramiento externo cuando sea necesario.



## 6. CAPITULO VI: RECOMENDACIONES

La transformación digital es un paso importante para mejorar la eficiencia y la seguridad de los procesos. es importante identificar las necesidades específicas de la empresa en términos de gestión de calidad e inocuidad. Establecer objetivos claros ayudará a guiar el proceso de transformación. También se considera las características específicas del mercado nicaragüense, como los proveedores locales, las prácticas culturales y las preferencias de los consumidores.

Una plataforma digital que se adapte a las necesidades de la empresa y que permita gestionar de forma eficiente la calidad e inocuidad de los productos cárnicos. Puedes optar por software especializado en gestión de la calidad o desarrollar una solución a medida, la plataforma permite recopilar y analizar grandes cantidades de datos de forma más eficiente, no es un proceso estático, sino que requiere de una mejora continua. Analiza regularmente los resultados obtenidos a través de la plataforma.

Es considerable establecer una comunicación fluida con las autoridades sanitarias locales en Nicaragua para garantizar que la plataforma digital cumpla con los requisitos de inspección y control sanitario. Esto facilitará el intercambio de información relevante y contribuirá a mantener altos estándares de calidad e inocuidad. Dada la importancia de la sostenibilidad ambiental, considera la posibilidad de integrar herramientas digitales para monitorear y gestionar el impacto ambiental de las operaciones del matadero en Nicaragua. Esto puede contribuir a una gestión más responsable y transparente.

Al aplicar estas recomendaciones, la empresa podrá beneficiarse de una gestión más eficiente, segura y transparente de la calidad e inocuidad en el matadero de la industria cárnica.









**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

22. ¿El sistema documental se maneja independiente por cada certificación o se maneja de forma integral?



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Anexo 2 CHECK LIST Verificación De Documentos Área De Recepción De Ganado Bovino Realizado Por El Personal De Inspección HACCP-Inocuidad.

FECHA: \_\_\_\_\_

**CLAVES**

**C:** CONFORME  
**NC:** NO CONFORME  
**NA:** NO APLICA

	Descripción	HORA CHECK LIST			Deficiencias Observaciones	Formatos verificados
1	Preoperacional de sacrificio					
2	recepción de documento de materia prima por el cliente					
3	documento de inspección visual de materia prima					
4	Documentación de bascula.					
5	Documentación de servicio de inspección de carne <u>ante-mortem</u>					
6	Documentación de remisión de muestra de laboratorio					
7	documentación de control operacional de sacrificio					

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Verificador/nombre

\_\_\_\_\_  
Firma



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Anexo 3 *Formato De Control Selección De Lotes Y Redes Para Muestreo De Organoclorinados Y Pruebas Especiales*



**INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA**  
**DIRECCIÓN DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**  
**SECCION DE INOCUIDAD CARNES**  
**SELECCIÓN DE LOTES Y RESES PARA**  
**MUESTREO DE ORGANOCLORIDOS Y PRUEBAS ESPECIALES**

FECHA DE MATANZA: \_\_\_\_\_ Est. No.: 5

No. DE MUESTRA	MUESTRA DE:											
	LOTES	FICHAS	SEXO									
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												

\_\_\_\_\_  
Médico Veterinario Oficial  
F-SIC-02

\_\_\_\_\_  
Inspector Auxiliar Oficial



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

Anexo 4

Formato De Control Servicio De Inspección De Carne Remisión De Muestras Al Laboratorio.

**INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA**  
**IPSA**  
SERVICIO DE INSPECCION DE CARNES  
REMISION DE MUESTRAS AL LABORATORIO

Nº 11941

Est. No. \_\_\_\_\_ No. Animales \_\_\_\_\_

Fecha sacrificio: \_\_\_\_\_ N \_\_\_\_\_

Lote No.: \_\_\_\_\_ T \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_

Propietario: \_\_\_\_\_ V \_\_\_\_\_

Total: \_\_\_\_\_

Comp. Muestra

N	T	B	V

Análisis solicitado: \_\_\_\_\_

Tejido: \_\_\_\_\_

Uso Laboratorio

 Inspector \_\_\_\_\_

F-SIC-03 No. \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

Anexo 5 Hoja de remisión de muestra a laboratorio nacional de residuos biológicos.



**INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA**  
**IPSA**  
DIRECCIÓN DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA  
SERVICIO DE INSPECCIÓN DE CARNE

HOJA DE REMISION DE MUESTRA A LABORATORIO NACIONAL DE RESIDUOS BIOLOGICOS.

Fecha: \_\_\_\_\_  
Departamento: \_\_\_\_\_  
Municipio: \_\_\_\_\_  
Nombre del establecimiento: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Fecha y hora de toma: \_\_\_\_\_  
Hora de envío: \_\_\_\_\_  
Análisis solicitado: \_\_\_\_\_  
Clase de material: \_\_\_\_\_  
Numero de muestra: \_\_\_\_\_  
Pozo número: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Recibido  
\_\_\_\_\_  
Fecha y hora de recibido

\_\_\_\_\_  
Médico veterinario Oficial  
Nombre y firma

\_\_\_\_\_  
Inspector auxiliar oficial  
Toma la muestra

91





**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Anexo 7 Formato De Control Hoja De Remisión De Muestras Al Laboratorio De Diagnostico Veterinario Y Microbiológico De Los Alimentos.

  
**INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA**  
**DIRECCIÓN DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**  
**SECCION DE INOCUIDAD CARNES**

---

**HOJA DE REMISION DE MUESTRA AL LABORATORIO DE DIAGNOSTICO  
VETERINARIO Y MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS**

EST. N°: 5

Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Cantidad: \_\_\_\_\_

Empacado: \_\_\_\_\_

**USO LABORATORIO**

Muestra: \_\_\_\_\_

Especie: \_\_\_\_\_

Tejido: \_\_\_\_\_

**ANALISIS SOLICITADO**

1.- Salmonella spp	<input type="checkbox"/>	7.- E. Coli Género Músculo	<input type="checkbox"/>
2.- Coliformes Totales y Fecales en Hielo	<input type="checkbox"/>	8.- Recuento de Mohos y Levadura	<input type="checkbox"/>
3.- Coliformes Totales y Fecales en Agua	<input type="checkbox"/>	9.- Mesófilos Aerobios	<input type="checkbox"/>
4.- Clostridium Perfringes	<input type="checkbox"/>	10.- Staphylococcus Aureus	<input type="checkbox"/>
5.- E. Coli 0157:H7 y STECs	<input type="checkbox"/>	11.- E. Coli 0157:H7	<input type="checkbox"/>
6 APC (recuento de aerobios)	<input type="checkbox"/>	12.- Listeria Monocytogenes	<input type="checkbox"/>

Inspector Ayudante que tomó la muestra: \_\_\_\_\_

Fecha y hora de toma de muestra: \_\_\_\_\_

Lote N°: \_\_\_\_\_ Fecha Matanza: \_\_\_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_ Fecha Deshuese: \_\_\_\_\_

Propietario: \_\_\_\_\_

No. Animales: \_\_\_\_\_

Res Muestreada: \_\_\_\_\_

Matanza Grifo No.: \_\_\_\_\_

Deshuese Grifo No.: \_\_\_\_\_

Chili # \_\_\_\_\_

Temperatura de la Canal: \_\_\_\_\_

# de Res: \_\_\_\_\_

Fecha y hora de envío: \_\_\_\_\_

No. Set: \_\_\_\_\_ Muestra No.: \_\_\_\_\_ Identificador: \_\_\_\_\_ No. Remisión: \_\_\_\_\_

Hora Remitida: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

---

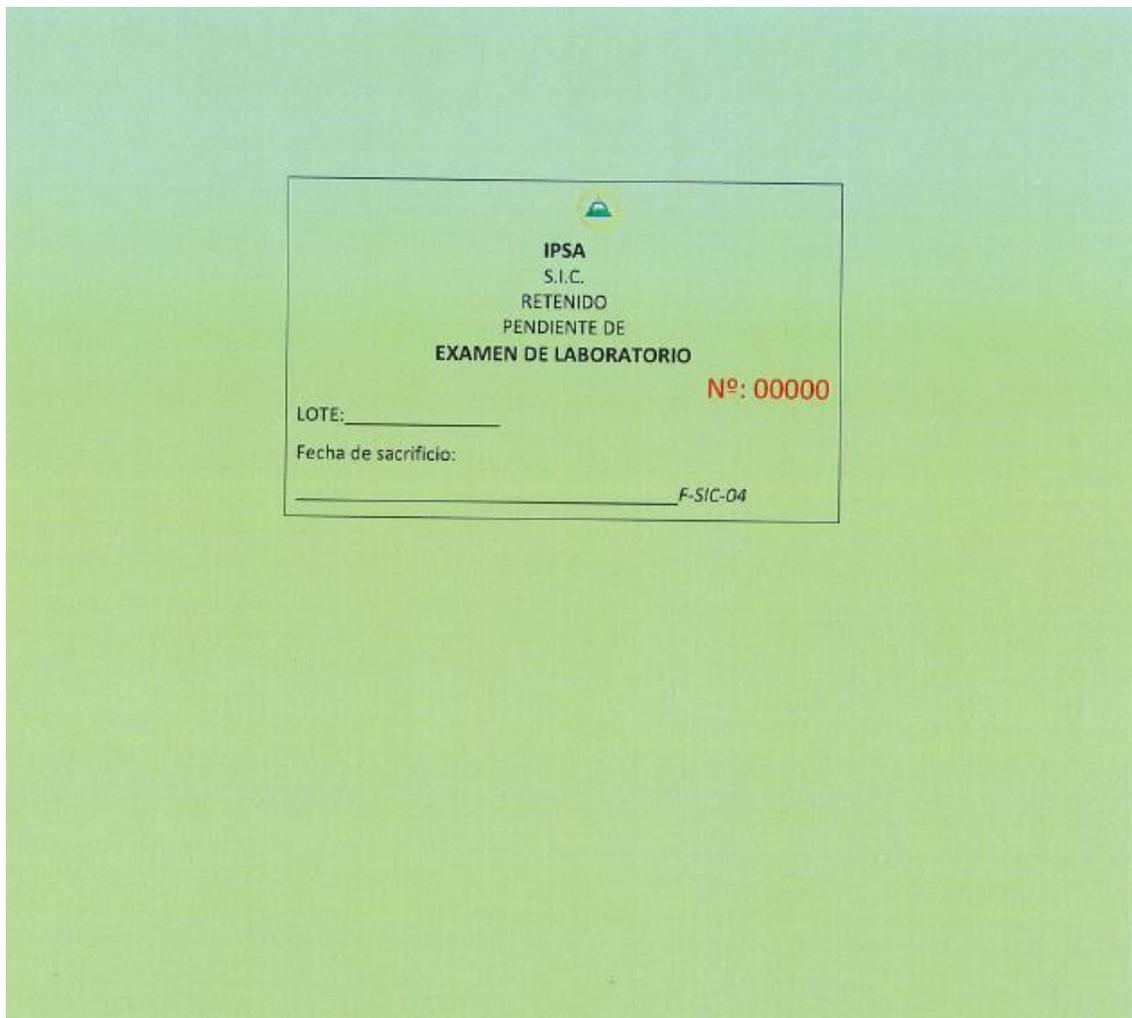
F-SIC-51 Médico Veterinario Oficial





**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Anexo 9 ficha retenido pendiente de laboratorio IPSA





**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

Anexo 10 Control de reporte de no conformidad



**INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA**  
**IPSA**  
DIRECCION DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA  
SERVICIO DE INSPECCION DE CARNE

**REPORTE DE NO CONFORMIDAD**  
**(Fuera de Límite Permisible)**

Est. No.: \_\_\_\_\_ Ubicación: \_\_\_\_\_

Fecha de Matanza: \_\_\_\_\_ Fecha de Envío: \_\_\_\_\_

Fecha de Recibo de Resultado: \_\_\_\_\_

Cantidad de Animales: Novillo: \_\_\_\_ Toros: \_\_\_\_ Bueyes: \_\_\_\_ Vacas: \_\_\_\_

No. Del Lote Ganadero: \_\_\_\_\_ Propietario: \_\_\_\_\_

Tipo de Residuos o microorganismos Excedido: \_\_\_\_\_

Acciones Correctivas	Destino final del Producto
----------------------	----------------------------



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Anexo 11

*Formato De Control Operacional De Sacrificio*



**INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA**  
**IPSA**

DIRECCIÓN DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA  
 SERVICIO DE INSPECCION DE CARNES

FECHA: \_\_\_\_\_

Est. No.: 5

**CONTROL OPERACIONAL DE SACRIFICIO**

Orden	Lote	Novillos	Toros	Bueyes	Vacas	Ficha	SP	Causa

**MUESTRA PARA RESIDUO**

Muestra	Reses	Lote	Dueño	Procedencia

**RESES LOCALES**

**RESES RETENIDAS**

Lote	Sexo	Reses	Ficha	Peso	Causa

Lote	Sexo	Reses	Ficha	Peso	Causa

**RESES CONDENADA**

**FETOS**

Lote	Sexo	Reses	Ficha	Peso	Causa

Lotes	Vacas	Fetos	Libras

CARNE CONT.: \_\_\_\_\_  
 CARNE TRAU.: \_\_\_\_\_  
 Novillos: \_\_\_\_\_  
 Toros: \_\_\_\_\_  
 Bueyes: \_\_\_\_\_  
 Vacas: \_\_\_\_\_  
 TOTAL: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

F-SIC-13 \_\_\_\_\_ Médico Veterinario Oficial

\_\_\_\_\_ Inspector Auxiliar Oficial



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Anexo 12

*Formato De Control Verificación De Bienestar Y Sacrificio Humanitario De Los Animales*



**INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA**  
**IPSA**  
**DIRECCIÓN DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**  
**SECCIÓN DE INOCUIDAD CARNES**  
**VERIFICACIÓN DE BIENESTAR Y SACRIFICIO HUMANITARIO DE LOS ANIMALES**  
 Lugar de verificación: Área de descargue, Corrales, área de aturdimiento y desangrado.  
 Marque C: Conforme o N.C.: No Conforme.

Fecha:		Hora de inicio:		Hora Final:	N° EST.
No	Aspecto evaluado	C	NC	Acciones Correctivas y Preventivas Implementadas.	
1	Resbalones y/o caídas durante la descarga de los animales				
2	Porcentaje de inclinación de la rampa de descargue				
3	Porcentaje del uso de chuzo eléctrico				
4	Estado físico de los corrales y mangas.				
5	Piso antideslizante y protección a las inclemencias del tiempo (Techo).				
6	Suministro de agua y alimento				
7	Reposo de los animales				
8	Manejo de animales en los corrales				
9	Distribución adecuada por corral				
10	Resbalones y/o caídas durante el manejo				
11	Manejo de no ambulatorios				
12	Presión de mangueras de baño				
13	Presión de pistola de aturdir				
14	Sujeción del animal				
15	Eficacia del aturdimiento				
16	Estado físico del cajón de aturdimiento				
17	Animales insensibles en el riel de desangrado				
18	Tiempo entre aturdimiento y primera operación				

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Médico Veterinario Oficial

\_\_\_\_\_  
 Inspector Auxiliar Oficial

F-SIC-40.1





**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

Anexo 14

Formato De Control Inspección Ante-Mortem Animales Aprobados

	
INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA DIRECCION DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA SECCION DE INOCUIDAD CARNES	
INSPECCION ANTE-MORTEN	
<b>ANIMALES APROBADOS</b>	
NOVILLOS: _____	LOTE N°.: _____
TOROS: _____	CORRAL N°.: _____
BUEYES: _____	HORA: _____
VACAS: _____	
TOTAL: _____	
FECHA: _____	_____ Médico Veterinario
F-SIC-10	<b>N° 018617</b>

---

	
INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA DIRECCION DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA SECCION DE INOCUIDAD CARNES	
INSPECCION ANTE-MORTEN	
<b>ANIMALES APROBADOS</b>	
NOVILLOS: _____	LOTE N°.: _____
TOROS: _____	CORRAL N°.: _____
BUEYES: _____	HORA: _____
VACAS: _____	
TOTAL: _____	
FECHA: _____	_____ Médico Veterinario
F-SIC-10	<b>N° 018617</b>



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

Fecha de Entrada		

Hora: \_\_\_\_\_  A.M.  
 P.M.

Fecha de Entrada		

Hora: \_\_\_\_\_  A.M.  
 P.M.



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
**CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN**

Anexo 15

Formato De Control Verificación De SSOP PRE-OPERACIONAL



**INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA**  
**DIRECCIÓN DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**  
**SECCIÓN DE INOCUIDAD CARNES**

**VERIFICACIÓN SSOP PRE-OPERACIONAL**

**CLAVES:** C: conforme; N/C: no conforme; N.A.: no aplica **Est. No.: 5**

Establecimiento N°:	Una verificación de rutina a este establecimiento se ha efectuado en esta fecha. En esta oportunidad las No Conformidades marcadas y descritas al dorso necesitan corrección inmediata.
Fecha de Verificación:	

A- SALA DE SACRIFICIO	D- SALA DE DESHUESE	G- VESTIDORES (SERV. HIGIENICOS)
1- Pisos, Paredes y cielos	1- Pisos, paredes, cielos.	1- Pisos, Paredes y cielos.
2- Puertas y Ventanas.	2- Puertas y ventanas.	2- Puertas.
3- Drenajes y cañerías.	3- Drenajes y cañerías.	3- Agua, urinarios e inodoros.
4- Ventilación e iluminación.	4- Ventilación e iluminación.	4- Ventilación e iluminación.
5- Agua caliente y fría.	5- Agua caliente y fría.	5- Lockers y lavamanos.
6- Presión agua-vapor.	6- Presión agua-Vapor.	6- Otros.
7- Rieles y ganchos.	7- Rieles y ganchos.	
8- Mesas y mangueras.	8- Mesas y bandas transportadoras.	H- PERSONAL
9- Lavamanos y esterilizadores.	9- Lavamanos y esterilizadores.	1- Vestimenta.
10- Rampa sacrificio.	10- Recipientes.	2- Delantales.
11- Lavador de cabezas.	11- Cuchillos y sierras.	3- Cascos y gorras.
12- Insp. Cabezas.	12- Área de empaque.	4- Botas.
13- Insp. Visceras.	13- Temperatura.	5- Cuchillos y chairas
14- Plataforma.	14- Condensación.	6- Porta cuchillos.
15- Lavado de canales.	15- Máquinas de empaque al vacío.	7- Higiene Personal.
16- Recipientes.	16- Máquinas inyectoras.	8- Salud personal.
17- Sierras, serruchos y cuchillos.	17- Túneles.	9- Otros.
18- Descueradora.	18- Otros.	
19- Bandas y Norias	<b>E- SALA DE VISCERAS</b>	<b>I- CONTROL INSECT. ROEDORES</b>
20- Clorinación.	1- Pisos, paredes y cielos.	I ) Conforme <input type="checkbox"/> No Conforme <input type="checkbox"/>
21- Otros.	2- Puertas y ventanas.	R) Conforme <input type="checkbox"/> No Conforme <input type="checkbox"/>
	3- Drenajes y cañerías.	
<b>B- BÓDEGA DE PRODUCTOS TERMINADOS</b>	4- Ventilación e iluminación.	<b>J- AREA DE SUB-PRODUCTOS</b>
1- Pisos, paredes y cielos.	5- Agua caliente y fría.	1- Pisos, paredes y cielos.
2- Puertas.	6- Presión agua-Vapor.	2- Equipo, drenajes y agua.
3- Drenajes y cañerías.	7- Mesas.	3- Limpieza general.
4- Iluminación.	8- Lavamanos y esterilizadores.	4- Otros.
5- Estantes y tarimas.	9- Recipientes.	
6- Condiciones de empaque del producto.	10- Cuchillos y sierras.	<b>K- AREA EXTERIOR</b>
7- Temperatura.	11- Material de Empaque.	1- Corrales
8- Condensación.	12- Condensación.	2- Patios
9- Carretillas y montacargas.	13- Otros.	3- Comedor
10- Muelle de embarque.	<b>F- CHILLERS</b>	4- Lavandería
11- Otros.	1- Pisos, paredes y cielos.	5- Bodega de Químicos
	2- Puertas y ventanas.	6- Bodega de Material de empaque
<b>C- FILTROS SANITARIOS</b>	3- Drenajes y cañerías.	7- Bodega de suministros
1- Lavamanos.	4- Ventilación e iluminación.	8- Oficinas de Inspección
2- Pediluvios.	5- Temperatura.	9- Otros.
3- Lavado de botas.	6- Condensación.	
4- Pisos, paredes, y cielos.	7- Rieles y carrillos.	
5- Puertas, ventanas, iluminación.	8- Área de muestreo microbiológico.	
6- Dispensador de papel, jabón, alcohol.	9- Otros	
7- Papeleras.		
8- Otros.		

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Verificación: Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

F-SIC-31 Médico Veterinario Oficial





## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Instituto de protección y sanidad agropecuaria IPSA (Managua, Nicaragua 2022)  
“Manual de procedimientos para la inspección de carne”.

Norma Técnica Obligatoria Nicaraguense. Carne y sub productos carnicos, embutidos cárnicos, características y especificaciones. Norma Técnica N° .NTON 03 103-16.

Asamblea Nacional De Nicaragua (Publicada En La Gaceta, Diario Oficial N°. 133 del 13 de julio de 2007). “LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO, LEY N° 618”

Asamblea Nacional De Nicaragua (Publicada En La Gaceta, Diario Oficial N°. 205 del 30 de octubre de 1996). “CODIGO DEL TRABNAJO, LEY N° 185”

Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimientos Autorizados por el IPSA en Nicaragua. (DECRETO N°. 49-90, )

Nidia Contreras y Claudia Redondo (2022) “Impacto de la transformación digital en los sistemas de gestión de calidad”.

Jessie Mirón y Estefanía Vega (2021), “Propuesta de implementación del expediente digital de planta, para optimizar procesos, recursos y mejorar la disponibilidad de la información en el negocio generación”.



Marvin Argucia y Vidal García (2014), “Innovación Tecnológica en las empresas de Matagalpa año 2013.”

(Carrera Endara, Ligña Cumbal, Moreno cueva y Morales, edición 2018) “Sistema de gestión de calidad”

(Ponce Talancón, Humberto, Enseñanza e Investigación en Psicología, vol. 12) “La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas Organizaciones”

Diccionario de la real academia

<https://blog.hubspot.es/website/que-es-plataforma-digital>

<https://www.significados.com/sistema/>

<https://www.significados.com/sistema/>

<https://www.significados.com/hardware/>

<https://www.significados.com/software/>

<https://postgrado.ucsp.edu.pe/articulos/que-es-gestion-calidad/>



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN

<https://es.scribd.com/document/509221345/Que-Es-Interfaz>

<https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-dashboard>



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES**  
CULMINACIÓN DE PENSUM EN PROYECTO DE GRADUACIÓN