

DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL SERVICIO DEL CAMAL MUNICIPAL DEL DISTRITO DE TUMÁN

DESIGN OF AN INTEGRATED SYSTEM OF MANAGEMENT TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE SERVICE OF THE MUNICIPAL CAMAL OF THE DISTRICT OF TUMÁN

Alberto Veliz Fernández¹
Manuel Humberto Vásquez Coronado²



Recepción: 22 de noviembre 2019

Aprobación: 26 de marzo 2020

DOI: <https://doi.org/10.26495/tzh.v12i1.1255>

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo diseñar un sistema integrado de gestión para mejorar la eficiencia del servicio del Camal Municipal de Tumán, en donde se beneficia ganado vacuno, porcino, caprino y ovino. Para la recolección de información y realizar el análisis de la situación del problema se usaron guías de observación, entrevistas al médico veterinario y al administrador del camal y una encuesta a los matarifes. El Sistema Integrado de Gestión diseñado está conformado por un sistema documental que comprende manuales, procedimientos y registros, los cuales van a permitir trabajar de manera unificada la gestión de la calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional, así como controlar de manera eficiente los diferentes procesos del camal. Con la propuesta de investigación, la eficiencia del faenado de ganado vacuno se incrementó en un 30%, la de porcinos en un 28.2%, de caprinos en 23% y de ovinos en un 24.44%. Además, con la elaboración de la documentación necesaria a cada sistema de gestión se logró un 83.33% de cumplimiento de los requisitos de las normas peruanas y se evitó la imposición de posibles multas. El análisis económico de la propuesta muestra un indicador beneficio/costo de 1.87.

Palabras clave: Camal, eficiencia, faenamiento, Sistema Integrado de Gestión.

Abstract

The objective of this research was to design an integrated management system to improve the efficiency of the service of the Camal Municipal de Tumán, where cattle, pigs, goats and sheep are benefited. Observation guides, interviews with the veterinary doctor and the manager of the slaughterhouse and a survey of the slaughterers were used to collect information and analyze the situation of the problem. The Integrated Management System designed is made up of a documentary system that includes manuals, procedures and records, which will allow the management of quality, environment and occupational health and safety to work in a unified way, as well as to efficiently control the different processes of the camal. With the research proposal, the efficiency of slaughtering cattle increased by 30%, that of pigs by 28.2%, of goats by 23% and of sheep by 24.44%. In addition, with the preparation of the necessary documentation for each management system, 83.33% of compliance with the requirements of the Peruvian regulations was achieved and the imposition of possible fines was avoided. The economic analysis of the proposal shows a benefit / cost indicator of 1.87.

Keywords: Camal, efficiency, slaughter, Integrated Management System.

¹ Ingeniero Industrial, adscrito a la Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Universidad Señor de Sipán, Pimentel – Chiclayo, Perú, vfernandeza@crece.uss.edu.pe, 
<https://orcid.org/0000-0003-4362-4932>

² Doctor en Educación, adscrito a la Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Universidad Señor de Sipán, Pimentel – Chiclayo, Perú, mhumbertovc@crece.uss.edu.pe, 
<https://orcid.org/0000-0003-4573-3868>

1. Introducción

La carne es un producto de consumo humano que procede de camales, en los que se debe respetar ciertas normas de calidad e inocuidad establecidas en normas nacionales e internacionales, pero en muchos lugares del mundo los camales están muy descuidados y no cumplen con los requisitos sanitarios exigidos para esta actividad; además, el poco interés por mejorar las condiciones laborales de los matarifes que se ven expuestos a muchos accidentes y la nula sensibilidad por el cuidado del medio ambiente hacen que algunos camales tengan que ser clausurados de fuerza. Ante esta situación muchos comerciantes y faenadores de ganado convierten sus hogares en camales improvisados para no dejar de expender sus productos, originando un problema de contaminación ambiental y perjudicando la salud de los pobladores y de ellos mismos. Dicha actividad regularmente la realizan por las noches para evitar los controles y clausuras por parte de las municipalidades cuyas autoridades no cumplen sus obligaciones, poniendo como excusas, entre otras, que los proyectos de mejora demandan mucha inversión y tiempo.

En un estudio realizado por Estrada (2018) en Antioquia, Colombia, considera que la integración de los sistemas de gestión de la calidad, gestión de la seguridad y salud ocupacional y de gestión del medio ambiente, cada vez está cobrando más auge a nivel mundial dados sus importantes resultados; tal es así, que estudios realizados sobre este tema revelan que en empresas de diferentes tipos están generando muchos beneficios, entre los cuales están la optimización y unificación de las prácticas de auditoría interna en un 78% y externa en un 65%, considerándose como otro beneficio la simplificación de la documentación reduciéndose en un 69%, y en toda la amplitud del quehacer empresarial se podrían explotar las sinergias entre los sistemas, ahorrando recursos importantes como el tiempo y la mano de obra.

En Manabí, Ecuador no solo tiene problemas con la falta de higiene en sus camales, también el aumento de brucelosis, enfermedad que ataca a los vacunos y puede contagiar a los humanos, está disminuyendo la producción cárnica, pues según Zambrano y Pérez (2015). Este problema está diezmando la producción del ganado vacuno porque causa muertes, y disminución de la producción lechera; consecuentemente, está ocasionando pérdidas para los ganaderos que bordean los 5.5 millones de dólares. Tanto en la carne, como los productos derivados de la leche, por ser de consumo humano deben cumplir con los requerimientos de calidad e inocuidad que exigen las normas; más aún cuando tienen que ser exportados como en este caso.

En muchos camales de Lima no se sigue un control sanitario a los animales de abasto que ingresan y se sacrifican en ellos, como vacunos, porcinos y ovinos. Es por ello que muchas personas que consumen carnes procedentes de estos mataderos se ven expuestas a muchas enfermedades infecciosas. También se puede aseverar que muchos casos de contaminación de carnes son producto de malas prácticas de higiene por parte de los matarifes y sobre todo porque no usan los adecuados equipos de protección personal, ambientes sucios por falta de desinfección, herramientas en pésimo estado, corrales deficientes y la no fumigación de los camales que propaga la aparición de insectos y roedores. Pero pocas son las investigaciones que se realizan para saber con exactitud el grado de contaminación de las carnes provenientes de los camales, en una de ellas, Salvatierra, Pinto, Inga, Siuce y Calle (2015) encontraron que, de 300 carcasas porcinas obtenidas de dos camales de la ciudad de Lima, el 6.3%, es decir, 19 carcasas porcinas estaban contaminadas con salmonella entérica subesp serotipo Derby y lo alarmante fue que esas carcasas estaban destinadas para el consumo humano. Con estos resultados se puede constatar que en los camales no hay un control que permita reducir la presencia de carne contaminada de cerdo.

El Camal Municipal de Tumán, donde se realizó esta investigación, brinda el servicio de faenamamiento, es decir, el sacrificio de animales de abasto, como: vacunos, porcinos, caprinos y ovinos. Para esta actividad tiene la autorización de funcionamiento por Senasa como categoría 1, es decir, la carne que sale se comercializa en el mercado local de abastos; sin embargo, se observan muchos

problemas relacionados con la calidad de los productos, la seguridad y salud de los trabajadores y el cuidado del medio ambiente, entre los cuales se tiene:

En lo referente a la calidad del servicio, se observa la falta de higiene y salubridad en el proceso de matanza de los animales, lo que ocasiona que la carne se contamine y sea un peligro para la salud de los pobladores que consumen estos alimentos. La infraestructura de los corrales se encuentra deteriorada y no está techada, así como las zonas donde se realiza la matanza, el lavado y la conservación de las carnes después del sacrificio requieren urgentes mejoras. Esta situación ha dado lugar a que los problemas se agudicen y el camal sea notificado en varias ocasiones; no obstante, existe falta de compromiso de las autoridades municipales para destinar presupuestos destinados a mejorar y acondicionar las diferentes instalaciones.

Además, se observa que los procesos con los que opera el camal de Tumán no se realizan teniendo en cuenta el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto, establecido mediante D. S. N° 015-2012-AG, ni el D.S. N° 004-2011-AG que formula el Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria, ya que muchas veces se sacrifican animales que no tienen control sanitario de vacunación ni control sanitario de transporte interno y se complica la situación debido a que el transporte de las carnes al mercado de abastos de la localidad se realiza en moto taxis, siendo un método antihigiénico por la exposición y las condiciones de dichos vehículos.

En lo referente a la seguridad y salud del personal, se incumple la Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, observándose que los matarifes se ven expuestos a contraer enfermedades por las condiciones insalubres en las que operan, así mismo las condiciones inseguras de las instalaciones y el no usar equipos de protección personal e indumentaria adecuada aumenta la probabilidad que ocurran accidentes. Cabe resaltar que el personal que labora en el camal no recibe capacitaciones sobre buenas prácticas de faena y que la falta de señalización y carteles informativos crean desorden en la planta y desorientación en el personal.

En cuanto a la gestión ambiental, la falta de un sistema para tratar las aguas residuales y la ausencia de una red de desagüe están originando un grave problema ambiental, pues todos los residuos son arrojados a una acequia que se encuentra en la parte posterior del camal, dando lugar a diferentes tipos de contaminación ambiental que atentan contra la salud de los pobladores, manifestada primordialmente por la proliferación de microorganismos patógenos, así como de insectos, roedores y aves carroñeras. Así mismo la falta de preocupación para gestionar los residuos sólidos, acrecienta la fuerte carga contaminante al medio ambiente, lo que revela el incumplimiento al D.L. N° 1278. Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Teniendo en cuenta la situación antes anotada, que afecta la calidad de los servicios, la conservación del medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, se formuló el problema de investigación: ¿La eficiencia del servicio del Camal Municipal del distrito de Tumán mejorará aplicando un sistema integrado de gestión?

Se justifica la investigación al proponer la utilización de herramientas de gestión de Ingeniería Industrial que contribuyan al mejoramiento del servicio del Camal Municipal, así como a evitar posibles multas por incumplimiento de los requisitos legales; planteándose como objetivo Diseñar un Sistema Integrado de Gestión para mejorar la eficiencia del servicio del Camal Municipal de Tumán.

El sistema de integrado de gestión considera una norma internacional para cada sistema de gestión. Para el sistema de calidad se estudia la norma ISO 9001:2008, en el sistema de gestión ambiental la norma ISO 14001:2004 y con lo respecta a la prevención de riesgos, la norma ISO 45001:2018. El desarrollo de los tres sistemas de gestión se basa en la metodología del ciclo de Deming (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Autores y organizaciones internacionales como la PAS 99:2006 en Inglaterra, UNE 66177:2005 en España, NSAI e ISO 72, valoran la importancia y plantean estrategias para la integración de estos sistemas. (Alzate, Ramirez y Bedoya (2019).

En cuanto al concepto de eficiencia, Pérez (2011) considera que la eficiencia es el fruto de las decisiones que se aplican en una empresa por parte de la alta dirección para minimizar la utilización de sus recursos y producir más, con el objetivo de maximizar la rentabilidad; considerándose como tipos la eficiencia técnica, eficiencia administrativa y eficiencia del personal de acuerdo con Campos (2015).

2. Material y métodos

La investigación que se realizó en el Camal Municipal de Tumán es de tipo descriptiva y aplicada. Es descriptiva porque permitió describir de forma detallada la actual situación del Camal Municipal de Tumán con respecto a la calidad de la carne de los animales sacrificados, el impacto ambiental que provocan los procesos de faenado y los peligros y riesgos a los que diariamente están expuestos los matarifes. Así mismo, identificar los factores que influyen en las operaciones del centro de faenamiento. Es aplicada porque se centra en la aplicación de normas, como ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, las cuales están establecidas internacionalmente, así como teorías relacionadas con dichas normas y con las variables de estudio.

La investigación fue diseñada bajo el criterio de no experimental y transversal, debido a que no se manipuló la variable independiente y solo se limitó a observar la problemática actual del Camal Municipal de Tumán en su estado natural para luego analizar y proponer oportunidades de mejora en base a la información recogida en dicho establecimiento en un momento y tiempo determinados.

Se ha considerado como población el Camal Municipal de Tumán y como muestra las operaciones y actividades del proceso de faenamiento de ganado vacuno, porcino, ovino y caprino. El muestreo fue de tipo no probabilístico intencional.

Para conocer la situación actual de la problemática de estudio se realizó un diagnóstico utilizando técnicas e instrumentos de recojo de información: Observación directa, entrevistas a la Médica Veterinaria y al Administrador del camal y encuesta a los trabajadores denominados “matarifes” que se encargan de las actividades de faenado; además, con la ayuda del diagrama de Ishikawa se pudo identificar las causas de los problemas más críticos.

Se operacionalizaron las variables de estudio considerando como variable independiente Sistema Integrado de Gestión (SIG) con sus dimensiones de liderazgo y producción y como variable dependiente la eficiencia. En la primera se plantearon como indicadores: Política integrada, Manual de Sistema Integrado, Procedimientos, Organigrama y Comité SIG. Y en la segunda, los indicadores: Eficiencia de producción y cumplimiento de requisitos. En el desarrollo de la investigación se pusieron en práctica criterios de rigor científico y ético, estrictamente necesarios para este tipo de trabajos.

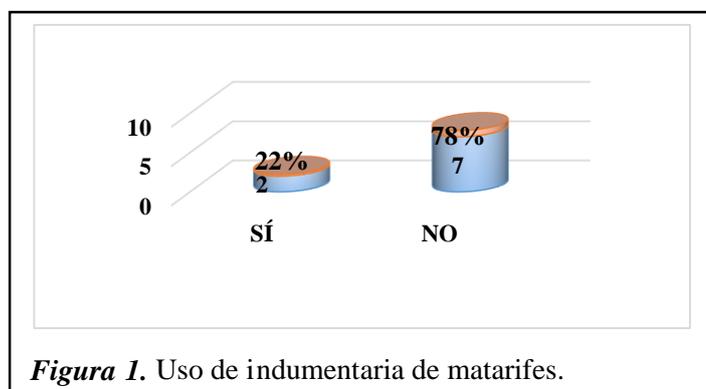
3. Resultados

Antes de poner en práctica los instrumentos para recoger la información de campo, se procedió a evaluar su validez utilizando el método de juicio de expertos, con la participación de profesionales calificados conocedores del tema. Así mismo, se determinó el grado de confiabilidad del cuestionario de encuesta mediante la herramienta alfa de Cronbach, utilizando el programa Excel 2010, obteniéndose un 77.1% lo que indica su alta confiabilidad. González y Pazmiño (2015).

Tabla 1
Políticas de calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	3	33%
NO	6	67%
TOTAL	9	100%

En su mayoría, los matarifes expresan que el camal municipal no ha establecido políticas de calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional debido al desconocimiento del tema por parte de la administración y la falta de compromiso de la Gerencia a la que pertenece el camal.



Los matarifes no usan la indumentaria completa y adecuada para el faenado de animales y esto se convierte en un punto crítico para el centro de faenamiento del distrito de Tumán, pues no se cumplen las condiciones de higiene e inocuidad que exige el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.

Tabla 2
Inspección municipal

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Diaria	0	0%
Interdiaria	0	0%
Semanal	0	0%
Mensual	2	22%
Nunca	7	78%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta.

La Gerencia de Desarrollo Económico y Servicios comunales, gerencia a la que está adscrito el camal municipal no gestiona ni realiza visitas técnicas frecuentes para inspeccionar el trabajo y evaluar el desempeño del personal e inspeccionar las instalaciones y faenado de animales. Esto demuestra falta de interés de las autoridades municipales a pesar que el camal es un centro estatal donde se recauda ingresos diarios.

Tabla 3
Recolección y aprovechamiento de sangre

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	2	22%
NO	7	78%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta.

En la Tabla 3 se observa el resultado de las respuestas de los matarifes, quienes en un 78% manifiestan que la sangre de los animales faenados en el camal municipal no es aprovechada, pues es

arrojada a las canaletas y de esta manera se pierde un sub producto que fácilmente puede ser utilizado como alimento balanceado para los diferentes tipos de ganado y además contamina el ambiente.

Los accidentes más frecuentes que han sufrido los matarifes en el Camal Municipal de Tumán son cortaduras profundas ocasionadas por la mucha presión con la que trabajan durante los días de alta demanda de beneficio de ganado. Otro de los accidentes más resaltante son las lumbalgias, pues los matarifes no usan fajas ni toman las mínimas consideraciones de seguridad a la hora de levantar peso. (Figura 2).

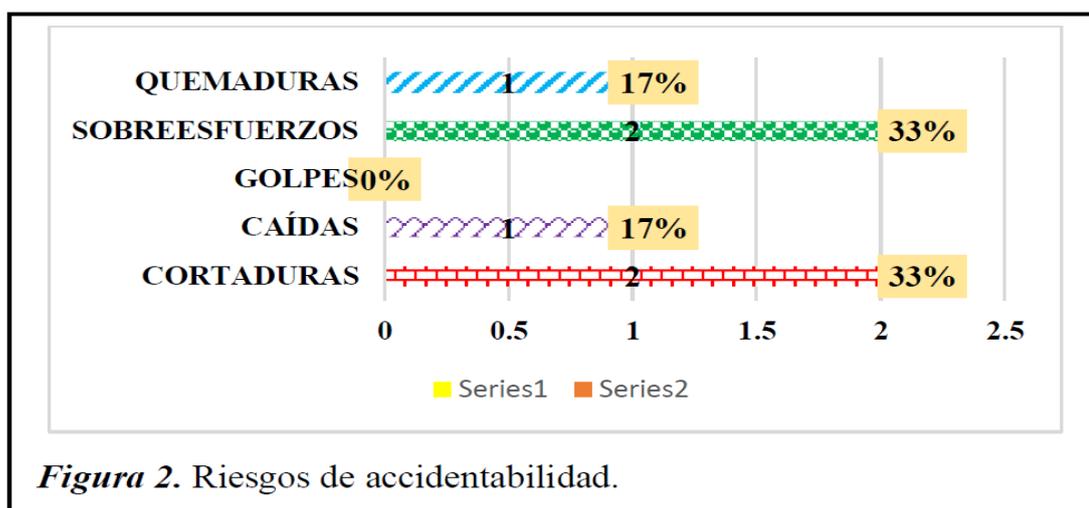


Tabla 4
Motivo de sanciones de los matarifes

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Carnet vencido	3	75%
Indisciplina	1	25%
TOTAL	4	100%

Fuente: Encuesta.

En la Tabla 4 se observa que los matarifes manifiestan ser sancionados en un 75% por tener el carnet sanitario vencido, situación que pone en riesgo su salud y la de los clientes.

Tabla 5
Artículos innecesarios en la playa de faena

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	7	78%
NO	2	22%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta.

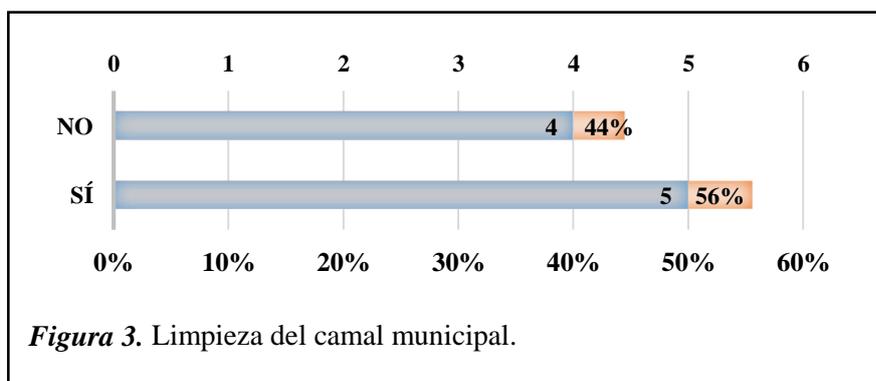
La tabla 5 muestra la falta de medidas por parte de la administración para mantener el orden y la limpieza en la playa de faena, lo que es expresado por el 78% de los encuestados.

Tabla 6
Capacitación a los matarifes

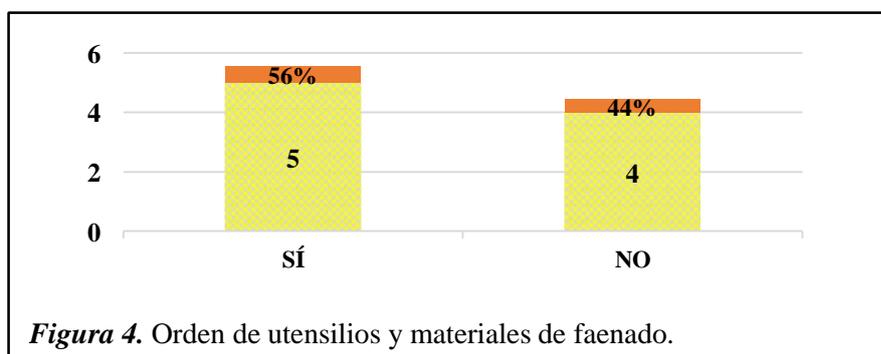
Opción	Frecuencia	Porcentaje
SÍ	1	11%
NO	8	89%
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta.

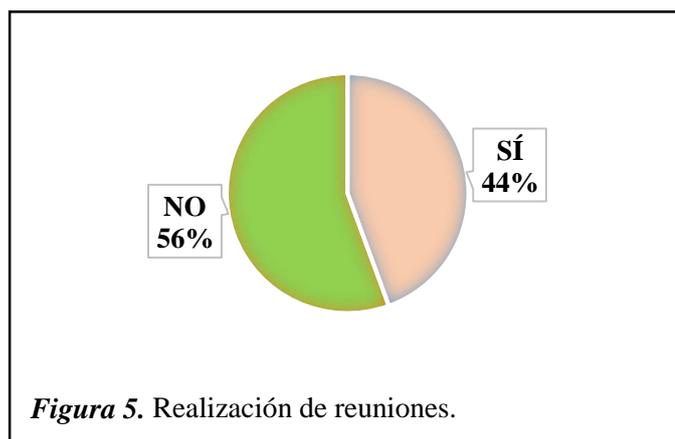
Una de las carencias que tiene el Camal Municipal de Tumán es que no cuenta con matarifes calificados, por lo que su trabajo es empírico. En los resultados de la Tabla 6 se puede inferir que la administración no tiene el compromiso para capacitar a su personal y se concluye que esta falta administrativa es uno de los factores de la deficiencia del servicio.



Las instalaciones del camal no siempre están limpias en su totalidad, lo que se evidencia falta de control y fomento de una cultura de limpieza por parte de la administración para evitar la propagación de plagas y contaminación de los productos.



En la playa de faena se observa un cierto orden de los utensilios y materiales de faena, pero no es constante por la falta de acondicionamiento de un lugar para guardarlos y encontrarlos con facilidad.



En el camal municipal se realizan reuniones para tratar asuntos relacionados al servicio, pero no son muy frecuentes ni concurrentes. Esto refleja una debilidad, pues se debe convocar a comerciantes, matarifes y autoridades municipales de forma masiva para informar sobre las deficiencias y sugerir mejoras.

Resultados de las entrevistas

De las entrevistas aplicadas al Administrador y a la Médica Veterinaria del Camal Municipal de Tumán, se pudo conocer que las prácticas de sacrificio de los animales se hacen de manera empírica y sin tener los cuidados necesarios de acuerdo a las normas establecidas, descuidando la higiene e inocuidad y con abundante desperdicio de agua. Entre los accidentes más frecuentes en los matarifes son quemaduras, caídas y cortes.

Las normas sobre gestión de la calidad, gestión del medio ambiente y gestión de la seguridad y la salud de los trabajadores son poco conocidas y por lo tanto no aplicadas, consecuentemente, no se cuenta con planes ni manuales. No se gestionan los residuos sólidos, todos los desechos sólidos (cachos, cueros, grasas y huesos) son arrojados en un solo contenedor de basura para que sea llevado por el personal de limpieza de la municipalidad.

Entre las recomendaciones que hace en sus visitas el personal de SENASA al camal están: la adecuación de los corrales de encierro, la remodelación de las cocinas, la implementación de mesas de acero inoxidable para el lavado de vísceras, la adquisición y uso de indumentaria adecuada de los matarifes, la elaboración de un plan de control de plagas (desratización), la cloración del agua, la desinfección de herramientas y el izado del ganado mayor antes de ser degollado.

Propuesta de investigación

En base al diagnóstico de la problemática y la literatura consultada sobre las variables de estudio, de manera especial sobre las Norma ISO: 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad, 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental y 45001:2018 Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo; así como la norma UNE 66177:2005 diseñada por el Comité técnico AEN/CTN 66. (2005) que orienta la integración de los sistemas de gestión en estudio, y la normatividad nacional vigente al respecto, se desarrolló la propuesta de investigación.

Se diseñó un Sistema Integrado de Gestión del camal municipal de Tumán que cuenta con la siguiente documentación: Manual del Sistema de Gestión Ambiental, Manual de Procedimientos SIG, Buenas Prácticas de Faena (BPF), cada uno de los cuales fue elaborado siguiendo la estructura y las recomendaciones de las normas ISO y proponiendo formatos de documentos y registros como: Registro de recepción de ganado, Diagrama de Flujo de faenado de ganado vacuno, Diagrama de Flujo de faenado

de ganado porcino, Diagrama de Flujo de faenado de ganado ovino y caprino, Autorización de faena, Parámetros de control en faena de ganado mayor y menor, Registro de Control de Faena, entre otros.

La propuesta considera que se aborde la implementación integrada de los tres sistemas con el fin de incrementar la eficiencia del servicio del Camal Municipal del Distrito de Tumán. El manual del Sistema Integrado de Gestión, herramienta fundamental de este trabajo, comprende el desarrollo del sistema, define la política integrada y establece las funciones y responsabilidades del personal comprendido en este planteamiento, y se centra en la Matriz de Integración de las tres normas, que se presenta en la Figura 6.

La Tabla 7 muestra información sobre los residuos sólidos que son generados en el proceso de faenado, el manejo, el beneficio, la disposición inmediata y la disposición final, como parte del sistema de gestión del medio ambiente propuesto.

		MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION		CMT-SIG-MSIG-001 Revisión: 0 Pág. 4 de 22
Item	ISO 9001:2015	ISO 14001:2015	ISO 45001:2018	
1.	Objeto y campo de aplicación			
2.	Referencias normativas			
3.	Terminos y definiciones			
4.	Contexto de la organización			
4.1.	Comprensión de la organización y de su contexto			
4.2.	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.			
5.	Liderazgo			
5.1.	Compromiso			
5.2.	Política Integrada			
5.3.	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización			
6.	Planificación			
6.1.	Acciones para abordar riesgos y oportunidades			
6.2.	Objetivos integrados			
7.	Apoyo			
7.1.	Recursos			
7.4.	Comunicación			
7.5.	Información documentada			
8.	Operación			
8.2.	Requisitos para los productos y servicios	Preparación y respuesta ante emergencias		
8.3.	Diseño y desarrollo de los productos y servicios	-----	-----	
8.4.	Control de los procesos, productos y servicios	-----	-----	
8.5.	Producción y provisión del servicio	-----	-----	
9.	Evaluación del desempeño			
9.1.	Seguimiento, medición, análisis y evaluación			
9.2.	Auditoría interna			
9.3.	Revisión por la dirección			
10.	Mejora			
10.2.	No conformidad y acción correctiva			

Figura 6. Matriz SIG.

Tabla 7

Residuos, manejo, beneficio, disposición inmediata y disposición final de residuos sólidos

Residuo	Manejo	Beneficio	Disposición inmediata	Disposición final
Estiércol	Recojo de estiércol	Obtención de abonos orgánicos y evitar contaminación del agua	Depósitos plásticos de 100 kilos etiquetados	Centro Municipal de compostaje
	Recolección de sangre del faenado	Consumo humano o para alimentación animal y evitar contaminación del agua	Depósitos de acero inoxidable de 100 litros etiquetados	Dueño del ganado faenado
	Limpieza de sangre que cae del faenado	Uso para abono orgánico	Depósitos plásticos de 20 litros etiquetados	Centro Municipal de compostaje
Sangre				
Contenido Ruminal	Recojo de contenido de las vísceras	Uso para abono orgánico	Depósitos plásticos de 100 Kg etiquetados	Dueño del ganado faenado
Decomisos	Recojo de desperdicios no consumibles	Evitar que los consumidores de carnes contraigan enfermedades	Depósitos plásticos etiquetados	Incineración

Fuente: Elaboración propia

En lo concerniente a la gestión de la seguridad y salud ocupacional, se elaboró el mapa de riesgos del Camal Municipal de Tumán, teniendo en cuenta la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos y determinación de controles. El mapa de riesgos al igual que la matriz IPER debe ser publicado en un lugar visible dentro del camal municipal para el conocimiento de todos los que forman parte del mismo, es decir, trabajadores, clientes y visitantes.

Cálculo de la eficiencia con la propuesta de investigación. Con los datos obtenidos directamente del Camal Municipal de Tumán se realizó el cálculo de la eficiencia.

a) Eficiencia del proceso

$$Eficiencia\ del\ proceso = \frac{N^{\circ}\ de\ vacunos\ sacrificados\ correctamente}{No.\ total\ de\ vacunos\ sacrificados}$$

$$Eficiencia\ del\ proceso = \frac{134\ vacunos}{154\ vacunos} = 0.8701 = 87\%$$

Del mismo modo se procedió a realizar los cálculos para los procesos de sacrificio de porcinos, caprinos y ovinos.

b) Eficiencia del cumplimiento de requisitos

Tabla 8
Número de faltas identificadas

Infracciones	Normativa Nacional	N° de faltas identificadas	N° de faltas subsanadas
Calidad	D.S. N° 015-2012-A	11	9
	D.S. N° 004-2011-AG	3	2
Medio ambiente	Ley N° 29338	2	2
Seguridad y salud en el trabajo	D.S. N° 019-2006- TR	8	6
	D.S. N° 015-2017-TR		
Total de multas		24	20

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 8 presenta la información obtenida del diagnóstico; se identificaron 24 faltas en las que incurría el camal municipal según cada aspecto estudiado. Una vez que se conocieron las falencias del camal con respecto al incumplimiento de requisitos legales, se procedió a elaborar los documentos, procedimientos, registros necesarios para subsanar las faltas y evitar futuras sanciones.

Con esta información se realizó el cálculo de la eficiencia del camal municipal en cuanto al cumplimiento de requisitos.

$$\text{Eficiencia cumplimiento requisitos} = \frac{\text{N° de faltas subsanadas}}{\text{No. total de faltas identificadas}}$$

$$\text{Eficiencia cumplimiento requisitos} = \frac{20 \text{ faltas}}{24 \text{ faltas}} = 0.8333 = 83.33\%$$

Realizados de manera similar los cálculos de la eficiencia antes de la propuesta de investigación se obtuvieron, en cuanto al proceso de ganado vacuno: 57% y en cuanto al cumplimiento de requisitos: 0%, con lo que se obtiene que se incrementa la eficiencia en 30 % y en 83.33 % respectivamente.

4. Discusión de resultados

La investigación tuvo como finalidad mejorar la eficiencia del servicio del camal municipal de Tumán mediante el diseño de un Sistema Integrado de Gestión en donde se unifiquen y desarrollen de orgánicamente los sistemas de calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional.

En cuanto al cumplimiento de las condiciones sanitarias para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en los procesos de faenado el Camal Municipal de Tumán lo hace en un 31%; con respecto a la gestión ambiental y seguridad y salud de los trabajadores no se cumple con ningún requisito. Esta

realidad se asemeja a la investigación que publicaron Merizalde y Alvarado (2014), en la que determinaron que la empresa AIRFUEL INTERNACIONAL S.A cumple con los mínimos requisitos para obtener una certificación internacional, siendo el nivel de cumplimiento para la norma ISO 9001 de 32.8%, con respecto a la norma ISO 14001, la empresa no cumplía con ningún requisito y de acuerdo a la norma OHSAS 18001 apenas un 3.75% de cumplimiento. Por otro lado, Moreno y Peña (2015) después de haber realizado un análisis general de la gestión de la empresa Cartavio S.A.A, obtuvieron que la azucarera posee un porcentaje de 28% de cumplimiento de la norma OHSAS 18001:2007 y un porcentaje en el cumplimiento de la norma ISO 14001:2004 de 24.17%.

Estos resultados reflejan que en nuestro país las organizaciones, especialmente las públicas no concentran mucho interés en la gestión de calidad, aspecto que debe priorizarse para la mejora de los procesos y satisfacción de los clientes. Además, el tema de gestión ambiental es muy deficiente, debido a que los intereses económicos están por encima del cuidado del medio ambiente, y en cuanto a la gestión de la seguridad y salud de los trabajadores, que a pesar de existir leyes y reglamentos en esta materia son pocas las empresas que se acogen al cambio.

Uno de los problemas más resaltantes en el Camal Municipal de Tumán es la falta de buenas prácticas de faena y procedimientos de saneamiento, ya que el faenado y transporte de ganado y carnes no se realizan según lo estipulado en el D.S. N° 015-2012-AG. Esta situación no es ajena a otros camales de nuestro país, pues Rimarachín, (2016) en su investigación señala que los factores que afectan la cadena productiva de la carne son: poco tiempo de reposo que se le da al animal antes de ser sacrificado, la falta de un sistema frigorífico para la conservación de la carne y las prácticas antihigiénicas durante el transporte. Así mismo, enfatiza que el 87.5% de los comerciantes de un camal de Cajamarca transporta las carnes y vísceras en costales de plástico.

Otro punto crítico en el faenado de animales de abasto es la contaminación del agua, debido a la falta de manejo de los residuos sólidos y líquidos que son generados durante las actividades de faena. Esto se pudo comprobar mediante los análisis físico-químicos que se realizaron a las aguas residuales y los cuales arrojaron una DQO de 1500 mg/l y una DBO de 528 mg/l, pero este problema no solo se presenta en el Camal Municipal de Tumán, puesto que Niño (2015) constató que las aguas residuales del camal municipal de Lambayeque presentan una DQO de 4544 mg/l y una DBO de 3366 mg/l, si bien los índices de estos dos parámetros son mayores a los del camal de Tumán ambos sobrepasan los Límites Máximos Permisibles para plantas de beneficio e incumplen las normas dispuestas por el Estado Peruano en el D.S N° 2009-MINAM.

5. Conclusiones

- Realizado el diagnóstico de la situación actual del Camal Municipal de Tumán, en cuanto a la gestión de los sistemas de calidad, del medio ambiente y de seguridad y salud de los trabajadores, se concluye que reúne mínimas condiciones sanitarias para operar, pero se requiere realizar mejoras para ofrecer un servicio más eficiente.
- Las actividades de faenado del Camal Municipal de Tumán contaminan en gran medida al medio ambiente, puesto que sus aguas residuales contienen un DQO de 1500 mg/l y un DBO de 528 mg/l, cuyas cantidades superan los LMP. Así mismo, no se cumple con los requisitos exigidos por el sistema de gestión ambiental.
- Los trabajadores del Camal Municipal de Tumán están expuestos a accidentes debido a la falta de señalización, cultura en seguridad ocupacional e identificación de peligros y evaluación de riesgos en el trabajo y a que no se cuenta con una matriz IPER ni con un Mapa de Riesgos.
- Se diseñó el Sistema Integrado de Gestión para el camal municipal de Tumán, el cual contiene manuales, procedimientos y registros, debidamente documentados.

- La eficiencia del proceso de faenado de los diferentes tipos de ganado ha aumentado considerablemente con la propuesta diseñada. La eficiencia del faenado de ganado vacuno se ha incrementado en un 30%, de los porcinos en un 28.2%, de caprinos y ovinos en un 23% y 24.44% respectivamente.
- Con la elaboración de la documentación necesaria para cada sistema de gestión el camal municipal se alcanzó un porcentaje de 83.33% de cumplimiento de los requisitos legales.
- Se evaluó económicamente la propuesta, obteniéndose un beneficio-costo de 1.87.

6. Referencias

Alzate, A., Ramirez, J. y Bedoya, L. (2019). Modelo para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de calidad y ambiental en una empresa siderúrgica. *Ciencias Administrativas*, 13, 2314-3738

Campos, S.A. (2015). *Propuesta de diseño de control interno para mejorar la eficiencia del área de tesorería en la empresa constructora Concisa en la ciudad de Chiclayo 2014*. (Tesis de Pregrado). Universidad Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo, Perú.

Comité técnico AEN/CTN 66. (2005). *Norma UNE 66177. Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión*. Madrid: AENOR

Diario Oficial El Peruano (2017, 21 de diciembre). D.L. N° 1278. Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Recuperado de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-del-decretolegislativo-n-1278-decreto-decreto-supremo-n-014-2017-minam-1599663-10/>

Estrada, A. (2018). Guía para la implementación de un sistema de gestión integral en la empresa Óptima de Urabá S. A. E.S.P. *SIGNOS*, 10 (1), 77-101. Recuperado de: <file:///C:/Users/TOSHIBA/Downloads/DialnetGuiaParaLaImplementacionDeUnSistemaDeGestionIntegr-6726312.pdf>

González, J. y Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Publicando*, 2(1), 62-77.

International Organization for Standardization (ISO). *Norma ISO 9001:2015. Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos*. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed5:v1:es>

International Organization for Standardization (ISO). *Norma ISO 14001:2015. Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>

International Organization for Standardization (ISO). *Norma ISO 45001:2018. Sistema de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>

Merizalde, F. y Alvarado, L. (2014). *Propuesta de guía metodológica de un sistema integrado de gestión basado en ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 para AIRFUEL INTERNACIONAL S.A. prestadora de servicios en el aeropuerto internacional José Joaquín de Olmedo, Guayaquil*. (Tesis de Maestría). Universidad Politécnica Salesiana. Guayaquil, Ecuador.

VELIZ, A. y VÁSQUEZ, M. H. Diseño de un sistema integrado de gestión para mejorar la eficiencia del servicio del camal municipal del distrito de Tumbán. Rev. Tzhoeco. Abril – junio 2020. Vol. 12 / N° 2, pp. 171-184 - ISSN: 1997-8731

MINAGRI. (2011, 27 de abril). D.S. N° 004-2011-AG. Reglamento de Inocuidad Agroalimentaria. Recuperado de <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/decretosupremos/2011/ds04-2011-ag.pdf>

MINAGRI (2012, 9 de noviembre). D.S. N° 015-2012-AG. Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto. Recuperado de https://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/decretosupremos/2012/reglam_ds015-2012.pdf

NTP ISO 14001:2015. *Sistemas de gestión ambiental. Requisitos para su uso*. Recuperado de https://unaaa.edu.pe/unaaa/principal/docs/carta_desarrollo_sostenible/5Protegido_del_Ambiente/NTP_ISO_14001_2015%protegido.pdf

Pérez, J. (2011). *Fundamentos de la dirección de empresas*. (5ª ed.). Madrid, España: Rialp.

Rimarachín, F.L. (2016). *Estado situacional de la cadena productiva y calidad de carne de vacuno beneficiada en el camal municipal de Cajamarca*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú.

Salvatierra, G., Pinto, E., Inga, E., Siuce, J. y Calle, S. (2015). Detección de Salmonella sp en carcasas porcinas en camales de Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 26 (4), 682-688. DOI: <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v26i4.11206>

SUNAFIL. Manual para la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo. Recuperado de <http://fullseguridad.net/2016/11/21/manual-la-implemencionsgsst-pdf/>

Zambrano, M. D. y Pérez, M. (2015). Seroprevalencia de brucelosis en ganado bovino y en humanos vinculados a la ganadería en las zonas norte y centro de la Provincia Manabí, Ecuador. *Salud Animal*, 37 (3), 164-172. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2015000300004