



"Por un Desarrollo Agrario

Integral y Sostenible"

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**

Trabajo de Graduación

Medidas de bioseguridad implementadas
en el matadero artesanal de bovinos
municipio El Rama, RACCS,
octubre 2016 - octubre 2017

Autores:

Br. David Ernesto Villalta Castillo
Br. Keren Jemina Cano Ramos

Asesora:

Dra. Karla Marina Ríos Reyes

Managua, Nicaragua

Octubre del 2017

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la Facultad de Ciencia Animal, de la Universidad Nacional Agraria, como requisito parcial para optar al título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

En Grado de Licenciatura

Miembros del tribunal examinador:

Dra. Deleana del Carmen Vanegas MSc.

Presidente

Dra. Martha Nohemí Rayos Rodríguez

Secretaria

Ing. Rosa Argentina Rodríguez Saldaña MSc.

Vocal

Asesora:

Dra. Karla Marina Ríos Reyes

Sustentantes:

David Ernesto Villalta Castillo

Keren Jemina Cano Ramos

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo general	3
2.2 Objetivos específicos.....	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
3.1 Ubicación del área de estudio.....	4
3.2 Zona de Vida del municipio El Rama.....	4
3.3 Descripción general del rastro	4
3.3.1 Personal del rastro	5
3.4 Descripción de las actividades del rastro.....	5
3.4.1 Rotación del personal encargado del faenado	5
3.4.2 Recepción de ganado.....	5
3.4.3 Aturdimiento.....	5
3.4.4 Faenado.....	6
3.4.4.1 Procesamiento de vísceras.....	6
3.4.5 Traslado de la carne.....	6
3.5 Manejo del rastro	6
3.5.1 Limpieza	6
3.5.2 Medidas de seguridad	7
3.5.3 Aspectos productivos.....	7
3.5.4 Otros espacios o elementos del rastro.....	7
3.6 Diseño metodológico.....	7
3.7 Fase de campo.....	8

3.8 Variables evaluadas	8
3.9 Recolección de datos	8
3.10 Análisis de los datos.....	9
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
V. CONCLUSIONES.....	19
VI. RECOMENDACIONES.....	20
VII. LITERATURA CITADA.....	21
VIII. ANEXOS.....	24

DEDICATORIA

A DIOS sobre todas las cosas por darme salud, vida y darme fortaleza para culminar mi carrera y seguir a delante.

A mi abuelita Francisca Ignacia González Navas que siempre me apoyo durante mi infancia y juventud.

A mi madre Bárbara Nancy Castillo Flores que me trajo a este mundo y siempre me ha apoyado con lo que ha estado a su alcance.

A mi padre Telmo Leonardo Villalta González por su apoyo incondicional y consejos a seguir.

A mi tío Fabián José Castillo Flores ha sido como hermano y padre para mí, por apoyarme en mi desarrollo práctico.

A mis hermanos Junniette, Engels y Elgin Villalta Castillo, que me han apoyado aconsejándome que siga adelante.

A mi esposa Sonia Raquel García Rojas, que siempre ha estado conmigo apoyándome en las buenas y en las malas.

David Ernesto Villalta Castillo

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida, salud y fuerzas para salir adelante y culminar una de las etapas más importantes de mi vida.

A mis abuelitos, Luz Adilia Amador Martínez (q.e.p.d.) y Cruz Manuel Ramos Orozco, quienes me formaron como ser humano, me inculcaron valores y por los que ahora estoy dando este paso tan anhelado.

A mi madre Marling del Socorro Ramos Amador, mi tía Cynthia Ramos Amador quienes han sido un pilar fundamental en mi vida, me han guiado por el camino del bien, apoyándome en mis decisiones.

A mis hermanas Fernanda Cano Ramos, Luz y Stacy Moreno Ramos, quienes han sido el motor que me impulsa a superarme.

A mi primo Delvis Josué Lira Báez (q.e.p.d.) pues este sueño era de los dos, convirtiéndose ahora mi logro, en suyo.

A mis primos Amaru y Jennifer Talavera Ramos, quienes han estado presente en el transcurso de mi vida, de mi carrera y me han apoyado de múltiples maneras.

Keren Jemina Cano Ramos

AGRADECIMIENTOS

Ante todo al altísimo señor creador de nuestra vida que me ha dado la oportunidad de llegar hasta la etapa en la que me encuentro.

A mi asesora **Karla Marina Ríos Reyes** por haberme guiado en esta investigación.

A mis compañeros de clases y amigos pues siempre conté con su apoyo durante el curso académico.

A todos los docentes que sin titubear y sin dudas me transmitieron sus conocimientos para mi formación profesional en especial a Ing. Rosa Argentina Rodríguez y MSc Deleana del Carmen Vanegas.

A las entidades que me apoyaron durante mis prácticas de formación profesional MAGFOR, MEFCCA Y FADCANIC.

David Ernesto Villalta Castillo

AGRADECIMIENTOS

A Dios nuestro señor por darme la vida y la oportunidad de superarme.

A mi tía Cynthia Ramos Amador y mi madre Marling del Socorro Ramos Amador quienes han sido personas claves para alcanzar este éxito en mi vida.

A todos mis ti@s que de una u otra manera me han ayudado en el transcurso de la carrera.

A mis amigos de la universidad tod@, en especial a Eliard Rivera Jarquín (q.e.p.d), Ivan Aburto (q.e.p.d), Mario Estrada (q.e.p.d), Víctor Gutiérrez (q.e.p.d.), quienes incondicionalmente me brindaron su amistad, me aconsejaron muchas veces mientras estuvimos en la universidad y a los que nunca olvidaré, este logro va por ustedes.

A mi asesora **Karla Marina Ríos Reyes** por haber sido mi docente y además guiarme en el trabajo de culminación de estudios, en especial a Ing Rosa Argentina Rodríguez y MSc Deleana del Carmen Vanegas, por su apoyo incondicional.

A todos los docentes que sin dudar me transmitieron sus conocimientos para mi formación profesional y a los que sin ser mis docentes en la carrera me apoyaron incondicionalmente, Lic. Ana Victoria Borge, Ing. Sergio Ramírez, Lic. Adriana Ayola, Instructor Edgar Gutiérrez López.

A mi tío Francisco Javier Balmaceda Flores (q.e.p.d.) quien siempre me instó a seguir adelante en mis metas, a soñar con un futuro mejor, quien me aconsejó como a una hija más.

Keren Jemina Cano Ramos

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el porcentaje de cumplimiento de las medidas de bioseguridad establecidas en las normas, leyes y manuales de manejo de rastros, así como los puntos críticos de control y riesgos de zoonosis en el matadero artesanal de bovinos El Rama, en el municipio El Rama. Se realizó un estudio descriptivo, observacional en el cual se recopiló la información sin intervención. Las variables evaluadas fueron aplicación de medidas de bioseguridad, puntos críticos de control y riesgos de zoonosis. Se obtuvo que para el cumplimiento de medidas de bioseguridad se alcanzó un 52.43% en los utensilios para el faenado, 28.71% para controles y supervisión, 19.88% en infraestructura del rastro, 18.75% equipos de protección, 6.25% aspectos sanitarios y 0% aspectos medioambientales. Un cumplimiento de puntos críticos de control de un 48.17% en las etapas del proceso, un 26.66% en equipos y utensilios, 23.54% en características constructivas, 19.16% en recursos humanos, 13.67% en higiene. Considerando que existe un riesgo de zoonosis de un 100% para brucelosis y salmonelosis, un 75% para Leptospirosis, 50% para tuberculosis. Finalmente se obtuvo una media de cumplimiento de un 21% para las medidas de bioseguridad, 26.24% para los puntos críticos y existe un alto riesgo de zoonosis para brucelosis, salmonelosis, leptospirosis, así como la posibilidad de contraer tuberculosis.

Palabras claves: Zoonosis, rastro, puntos críticos, bovinos, faena, riesgo.

ABSTRACT

With the objective of evaluating the percentage of compliance with the biosecurity measures established in the rules, laws and manuals of trail management, as well as the critical control points and risks of zoonoses in the cattle slaughterhouse El Rama, in the municipality The Rama. The type of study that was carried out was descriptive, observational in which the information was collected without intervening. The variables to be evaluated were application of biosecurity measures, critical control points and risks of zoonoses. For the biosecurity measures, 51.4% were complied with in the utensils for the dressing, 39.1% for controls and supervision, 19.1% for trail infrastructure, 18.4% for protection equipment, 6.3% for sanitary aspects and 0% for environmental aspects. A critical point compliance of 47.5% in the stages of the process, 26% equipment and utensils, 23% constructive characteristics, 18.8% human resources, 11.1% hygiene. There is a 100% zoonosis risk for brucellosis and salmonellosis, 75% for leptospirosis and 50% for tuberculosi. In conclusion, an average of 22.4% was achieved for biosecurity measures, 21.1% for critical points and there is a high risk of zoonoses for brucellosis, salmonellosis, leptospirosis, as well as the possibility of contracting tuberculosis.

Key words: Zoonoses, trail, critical points, cattle, work, risk.

I. INTRODUCCIÓN

Los cambios recientes en la política gubernamental de muchos países y el rápido incremento del comercio de alimentos, tanto a escala nacional como internacional demanda mayores recursos para proteger la salud pública contra las enfermedades de origen animal transmitidas por los alimentos y ha hecho que se preste mayor atención a la bioseguridad y a la posibilidad de transmisión de enfermedades de importancia para la salud de los animales por la cadena de producción de alimentos para consumo humano y para los animales, razón por la cual en los últimos años la inocuidad de los alimentos se ha convertido en un problema prioritario para la Organización Mundial de la Sanidad Animal – OIE (Suasnavas, 2007).

En Nicaragua, existe una problemática en los mataderos artesanales (rastros) donde no se realiza o es escasa una inspección sanitaria calificada. No hay que obviar que la carne procedente de los rastros es consumida por los mercados locales, esto representa un alto riesgo para la salud pública. En esta problemática se involucran entidades como el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR), el Ministerio de Salud (MINSA) y la alcaldía municipal, estos deben velar por la salud pública y ejecutar planes de bioseguridad en los rastros municipales para un mejor control de las enfermedades trasmisibles a los consumidores de productos y subproductos de origen animal, que sean procesados en rastros (PROARCA, 2014).

En este contexto, se ha planteado la necesidad de emplear sistemas más seguros de producción de alimentos que incluyen todas las etapas de la cadena alimentaria desde el productor hasta el consumidor, con propuestas de implementación de buenas prácticas de manufactura, procedimientos operacionales estándar de higiene y el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para lograr estos propósitos (Calzadilla, 2007).

El sistema HACCP es básicamente un sistema de garantía de la inocuidad y seguridad de los alimentos basado en medidas preventivas, que consta de varias etapas o pasos necesarios para su desarrollo y de obligatorio cumplimiento para su aplicación exitosa. No obstante, se plantean algunos inconvenientes para su implementación por falta de personal cualificado para diseñarlo e implementarlo, o la inexistencia de procedimientos estandarizados de higiene y manejo y buenas prácticas de manufactura e higiene (Calzadilla, 2007).

El Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis, reitera la necesidad de capacitación de los recursos humanos en toda la cadena productiva de alimentos sobre las buenas prácticas de manufactura, procesos estandarizados de higiene operacional y el análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para garantizar la inocuidad de los alimentos (Calzadilla, 2007).

El presente estudio se realizó con la finalidad de mejorar las medidas de bioseguridad en los rastros (reestructuración) a nivel de municipio y del país, brindando así a los consumidores productos (carne) en condiciones óptimas, mayor seguridad a los faenadores en la realización de la actividad, elevando el nivel de producción debido al aumento de consumo por la seguridad alimentaria que brindará dicho rastro evitando posibles zoonosis.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- ❖ Evaluar el porcentaje de cumplimiento de las medidas de bioseguridad, puntos críticos de control y riesgos de zoonosis en el matadero artesanal de bovinos, El Rama en el municipio El Rama, RACCS, Octubre 2016-Octubre 2017.

2.2 Objetivos específicos

- ❖ Identificar la aplicación de medidas de bioseguridad en el rastro.
- ❖ Analizar los puntos críticos de control presentes en el rastro.
- ❖ Exponer los riesgos de zoonosis a los que están expuestos los trabajadores que faenan en el rastro, así como los consumidores.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación del área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el rastro municipal El Rama, ubicado en ciudad El Rama, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS).

El rastro El Rama está ubicado en ciudad El Rama, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, en el kilómetro 292 carretera Managua-El Rama. El rastro cuenta con una área de 900m² con las coordenadas geográficas 11°43'12'' y 12° 44'00'' latitud norte y 83°58'15'' y 85°00'00'' longitud oeste, comprendida en una zona de clima tropical húmedo, con altas precipitaciones y temperaturas, este factor va dependiendo de la estación del año, dicho rastro cuenta con una elevación de 27 msnm.

3.2 Zona de vida del municipio El Rama

El Rama, Región Autónoma Costa Caribe Sur consta de una extensión territorial de 5,618 km² y una población estimada de 59,089 habitantes, con un promedio de 15.7 habitantes/km².

La zona está caracterizada por presentar una época seca que va desde el mes de noviembre hasta abril y una época lluviosa que va desde mayo hasta octubre, la época lluviosa no se diferencia mucho de la seca durante los últimos meses por sus constantes precipitaciones; cabe señalar que debido a las altas precipitaciones en la época lluviosa el terreno está expuesto constantemente a inundaciones, tormentas, huracanes y depresiones tropicales. Las precipitaciones varían desde 190 mm en los meses más secos y de 296 promedio en meses lluviosos y temperaturas de hasta 33 °C en temporada seca o meses más secos Sinia (2017).

3.3 Descripción general del rastro

El matadero artesanal el rama cuenta con una estructura de cuatro paredes de 6 metros cada una, para un área total de 36 m² x 1.70 de altura, la mitad está construido de concreto y la otra mitad de su altura cubierta con malla ciclónica y madera, un área para expansiones futuras con aproximado de 30 x 30 m, en la cual se da la recepción el ganado antes de la faena.

El matadero posee una pila séptica, una pila para almacenamiento de agua, además de un bramadero externo para la contención de los animales, en lo interno de sus paredes cuenta con aros para el halado del animal y también sirven como contención para el aturdimiento; posee una serie de ganchos de izado para los cortes de las canales, mesas de concreto y una entrada enchapada de arenilla y piedrín para vehículos, este también hace la función de estacionamiento.

3.3.1 Personal del rastro

El grupo de trabajo del rastro está compuesto por un fiel de rastro, un vigilante de epidemiología y sanidad animal, inspectores del ministerio de salud, 12 matarifes dueños de los animales que van a la faena, 8 peones contratados por los dueños del ganado que son los que se encargan del proceso de faena los días lunes a viernes, dos encargados de la limpieza interna del rastro y dos matarifes dueños encargados de la faena los días sábado y domingo.

3.4 Descripción de las actividades del rastro

3.4.1 Rotación del personal encargado del faenado

La rotación consiste en un rol de días de matanza, está compuesto solamente por dos matarifes dueños por día, más dos matarifes contratados por ellos para un total de 4 trabajadores por día de lunes a viernes, sábado y domingo solamente dos encargados de la faena.

3.4.2 Recepción de ganado

Los animales que van a la faena son movilizados en camiones pequeños, llegan según el dueño de dos en dos o solamente uno por viaje, estos son atados a postes de madera que están fijos en la parte frontal de las instalaciones del rastro, esta parte es la espera de turnos de entrada a la faena; cabe destacar que existe una rotación entre los doce matarifes dueños de animales.

3.4.3 Aturdimiento

El aturdimiento se hace de dos formas:

Con un golpe contuso en la parte frontal de la cabeza utilizando un hacha.

Por shock espinal por sección transversal en la región occipitoalantoidea, con una puntilla.

Estos métodos de aturdimiento se utilizan para dar una muerte menos cruenta al animal, así mismo se reduce el nivel de estrés a la hora de la muerte, para que los niveles de glucógeno se mantengan y se dé una buena producción de ácido láctico para la obtención de buenos productos cárnicos y subproductos.

Los procedimientos de aturdimiento y matanza se han cuestionado y han sido considerados por el riesgo potencial de contaminar las partes comestibles de la canal con material del sistema nervioso central el aturdimiento con émbolo oculto puede causar desalojo del tejido cerebral y su diseminación en la circulación sanguínea en bovinos y ovinos Anil (2001).

3.4.4 Faenado

El faenado se lleva a cabo en el suelo de las instalaciones removiendo la piel y utilizándola como protección para evitar que la carne toque el suelo, después de remover la piel se corta una pierna del animal y se hace una incisión desde la parte distal de la glándula mamaria o testículos hasta la primera costilla, cortando el esternón para el eviscerado, las vísceras son removidas de la canal y son entregadas a pobladores para su posterior proceso, luego se procede a hacer cortes de la canal izando esta en una serie de ganchos, para luego remover músculos de huesos; después de la remoción de gran cantidad de carne de los huesos, estos son picados con un hacha y depositados en los barriles de traslado.

3.4.4.1 Procesamiento de vísceras

Las vísceras luego de su remoción son procesadas por personas ajenas al rastro (pobladores) estas las utilizan como un medio de subsistencia ya sea en su alimentación o negociándolas, vendiendo lo que son parte de intestinos para fabricación de embutidos caseros y partes de rumen para venta de alimentos preparados, los restos de esquilmos son consumidos por fauna parásita del rastro (perros).

3.4.5 Traslado de la carne

El traslado de la carne tras el faenado se hace por medio de carretas con dos barriles, aquí se clasifica la carne sin hueso y el hueso con carne, estas carretas van atadas a motos que van con destino al mercado municipal.

3.5 Manejo del rastro

Número de jornadas de faenado

Existe una sola faena en todo el día, esta comienza a las 3:00 a.m. finalizando a las 5:30 a.m.

3.5.1 Limpieza

Esta es realizada por dos miembros trabajadores del rastro, se encargan de lavar el piso las paredes y parte de la fosa de desagüe, dejar llena la pila de agua limpia, la limpieza es superficial solamente con agua y un poco de detergente en polvo.

3.5.2 Medidas de seguridad

Existen pocas medidas de seguridad, como el uso de botas de hule y delantal de plástico.

3.5.3 Aspectos productivos

La cantidad mínima de animales faenados por día en el rastro es de 6 a 8 y un máximo de 12 a 16 en días de comercio mayor, con un aproximado de 210 a 420 animales en el mes, dando un abastecimiento a poblados cercanos como la Esperanza, Ciudadela, El Rama, Presillas, El Recreo y parte de las comarcas más cercanas a la ciudad, resultando un punto clave para satisfacer las necesidades de carne diaria de alrededor de 2500 consumidores.

3.5.4 Otros espacios o elementos del rastro

Otros espacios o elementos del rastro que deben considerarse son:

- Un depósito para agua de consumo
- Una fosa séptica
- Un pozo de absorción
- Un incinerador de desechos sólidos
- Zona de desechos sólidos

3.6 Diseño metodológico

Tipo de estudio

El tipo de estudio que se realizó es de carácter descriptivo, observacional, no experimental porque no se intervino en el proceso como tal, llevándose a cabo en el período comprendido de octubre 2016 - octubre 2017. Para la evaluación del cumplimiento de las variables, se emplearon instrumentos como listas de cotejo (para medidas de bioseguridad, puntos críticos de control y riesgos de zoonosis). Realizando visitas periódicas al rastro una vez por semana durante el período de estudio, para un total de 48 visitas durante el proceso de faena.

3.7 Fase de campo

El estudio se realizó en los meses de octubre 2016 hasta octubre 2017. Se realizaron 48 visitas en total, una por semana. El muestreo se llevó a cabo de las 3:00 a.m terminando a las 5:00 a.m, con anotaciones directas en las listas de cotejo, observando así el cumplimiento de las medidas de bioseguridad, puntos críticos de control y riesgos de zoonosis,posteriormentese realizaron las valoraciones del porcentaje de cumplimiento de las mismas, en el rastro municipal de ciudad El Rama, tomando en cuenta las variables a evaluadas.

3.8 Variables evaluadas

3.8.1 Aplicación de medidas de bioseguridad	3.8.2 Puntos críticos de control	3.8.3 Riesgos de zoonosis
<ul style="list-style-type: none">• Control y supervisión• Manejo sanitario• Equipos de protección• Aspectos ambientales• Utensilios para la faena• Infraestructura del rastro (Suarez <i>et al.</i>, 2003).	<ul style="list-style-type: none">• Características constructivas• Higiene• Recursos humanos• Equipos y utensilios• Materiales• Etapas del proceso de recepción (Suasnavas, 2007)	<ul style="list-style-type: none">• Brucelosis• Tuberculosis• Leptospirosis• Salmonelosis (Acha y Szyfres, 2001)

3.9 Recolección de datos

Para la recolección de datos se realizó el llenado de las listas de cotejo, durante las 48 visitas que se efectuaron en un período de un año (octubre 2016 – Octubre 2017), para esto se observó cada una de las actividades que en este rastro se llevaron a cabo, además se inspeccionó todo el local para visualizar el cumplimiento e implementación de medidas de bioseguridad de la zona.

Lista de cotejo

Según Bordas (2017), la lista de cotejo es un instrumento que permite identificar comportamiento, actitudes, habilidades y destrezas. Contiene un listado de indicadores de logro en el que se constata, en un solo momento, la presencia o ausencia de estos mediante la actuación.

Cuadro 1. Lista de cotejo del cumplimiento de las medidas de bioseguridad

Aspectos	Si	No
Esta sección está conformada por cada uno de los aspectos estipulados por el manual elemental de rastros, normas técnicas obligatorias nicaragüense y las leyes que rigen estas normas como son la ley 291 ley básica de salud animal y sanidad vegetal ley 217 ley general del medio ambiente y los recursos naturales.	En esta sección se indica Si hay una aplicación de la medida de bioseguridad o del aspecto como tal en el proceso de faena.	En esta sección se indica si, No existe una aplicación del aspecto o medida en el proceso de faena.

3.10 Análisis de datos

Para el análisis de los datos se elaboró un base de datos en Excel, para generar gráficos y cuadros para el análisis de los mismos.

El nivel de cumplimiento fue determinado a partir del número de actividades que se cumplen en el rastro dividido entre el número de actividades que se tienen que cumplir o que son regidas por las normas leyes y manuales, posteriormente se multiplicó por cien para sacar un porcentaje de cumplimiento.

Fórmula empleada para el cálculo del nivel de cumplimiento

$$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{Número de criterios que se cumplieron}}{\text{Número de criterios que se deben de cumplir}} \times 100$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

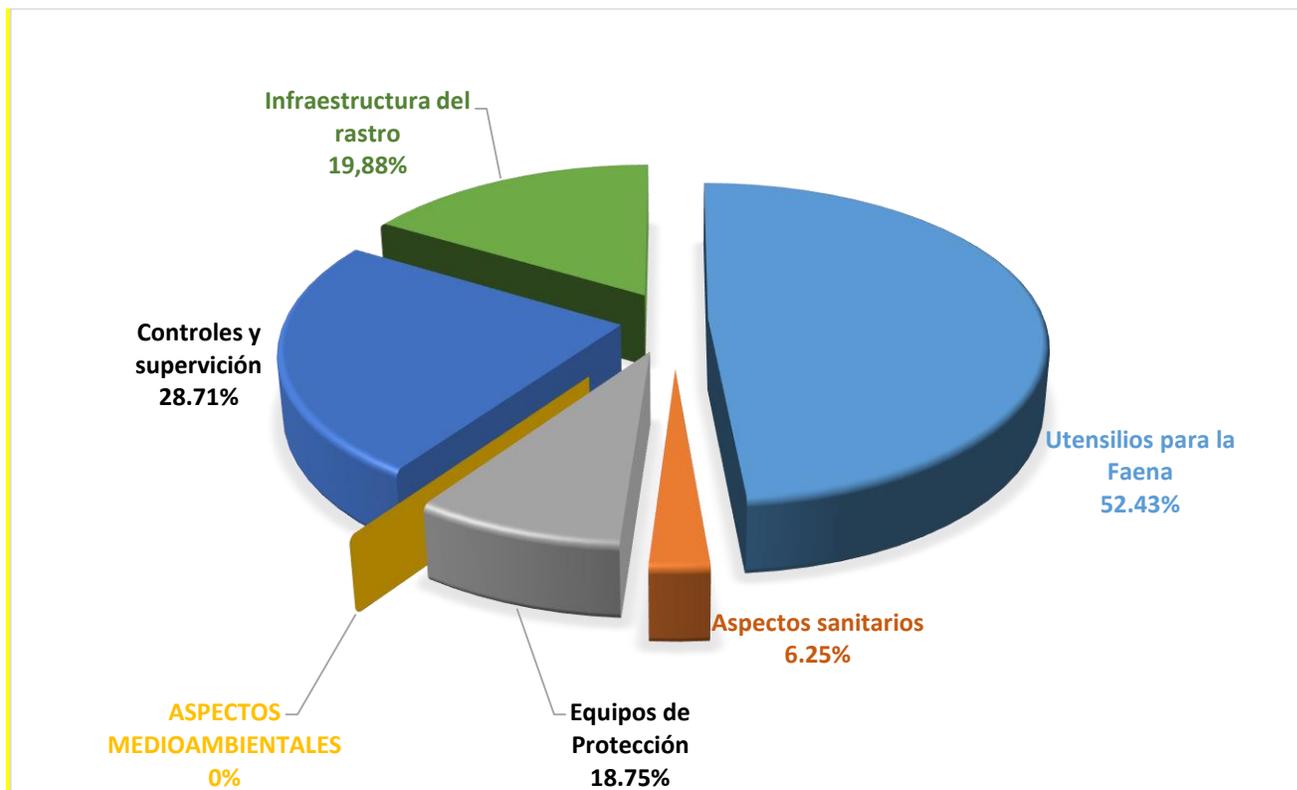


Gráfico 1. Nivel de cumplimiento de bioseguridad

En el cumplimiento de las medidas de bioseguridad se obtuvo un 52.43% en utensilios para la faena, 28.71% en controles y supervisión, 19.88% en infraestructura del rastro, 18.75% en equipos de protección, 6.25% en aspectos sanitarios y 0% en aspectos medioambientales.

Utensilios para la faena

Teniendo 6 criterios: de los cuales se hace constar que cada faenador cumpliera con llevar sus propios recursos a emplear en la faena, siendo estos cuchillos 39 veces, afiladoras 39 veces, basureras 10 veces, panas 5 veces, mecates 24 veces, ganchos aéreos 34 veces, para un total de 151 veces el cumplimiento de los criterios, debiéndose cumplir 288 veces en un periodo de 48 días en el transcurso de la faena, dando así un porcentaje del 52.43 % de cumplimiento; se tomó en cuenta que en el rastro eran diferentes matarifes y estos cumplían a como ellos querían por falta de un supervisor de la faena.

Suarez *et al.* (2007) expresan que los equipos y utensilios deben de ser suficiente y apropiados para cada proceso, cuidado y mantenimiento de los equipos, los utensilios deben ser del material adecuado para el uso previsto, tienen que ser específicos para el fin, contrario a lo realizado en el rastro bajo estudio.

Controles y supervisión

Teniendo 23 criterios, en los cuales se verificó el cumplimiento con ayuda del fiel del rastro y el vigilante epidemiológico, se encontró que los criterios, derecho de destace de res se cumplió 44 veces, evaluación y desempeño individual 34 veces, supervisión mensual 24 veces, administrativos 20 veces, evaluación desempeño del rastro 20 veces; cantidad calidad y oportunidad 20 veces, informe estadístico mensual 20 veces, Financieros 15 veces, supervisión semanal 15 veces, servicios 15 veces, informe de destace diario 15 veces, controles de supervisión 10 veces, evaluación desempeño de cada área 10 veces, supervisión 10 veces, bienes 10 veces y productos 10 veces.

Los controles internos se cumplieron 5 veces, los éticos 5 veces, la supervisión diaria 5 veces, hojas de control y supervisión 5 veces, información financiera 5 veces, planes de trabajo 0 veces, formato de comprobante de entrada y salida del ganado 0 veces, para un total de 317 veces el cumplimiento de los criterios, debiéndose cumplir 1,104 veces en un período de 48 días, obteniendo un cumplimiento global del de 28.71%. Según Toapanta (2010), los rastros deben de estar sometidos a una vigilancia sanitaria constante para velar por la salud pública, situación que en el rastro resulta deficiente.

Infraestructura del rastro

Este consta de 11 criterios, en los cuales se verificó el cumplimiento de manera observacional siendo estos: corrales, pediluvios, bebederos, mangas y corredores 0, puertas y ventanas 10 veces, pisos lavables 10 veces, vías de acceso 20 veces, comunicación de las instalaciones 20 veces, iluminación 10 veces, plomería 15 veces, ventilación 20 veces, con un total de 105 veces cumplidos los criterios, debiendo ser 528 veces, obteniendo un porcentaje de cumplimiento del 19.88%.

La infraestructura de un rastro debe poseer un piso con características antiderrapantes, fácil de lavar, con un 2% de pendiente hacia rejillas y sistema de drenaje, como canales de desagüe, protegida convenientemente contra cualquier obstrucción de sólidos, cajas de captación, cajas de registro, en especial el área de sacrificio y faenado, debe contar con instalaciones de limpieza, para garantizar la calidad del producto terminado que sale del rastro (García, 2001). Aspecto que el rastro cumple igualmente de manera deficiente.

Equipos de protección

Teniendo 6 criterios, de los cuales se verificó el cumplimiento de manera observacional, se obtuvo: cofia, cubre boca, guantes y gafas de protección a los costados 0 veces, botas de hule 39 veces, delantal 15 veces, con un total 54 veces de cumplimiento de los criterios, debiendo ser 288 veces, obteniendo como porcentaje 18.75% en un total de 48 visitas .

Los trabajadores tienen la obligación de usar durante sus labores los equipos de protección e higiene personal que les sean indicados y proporcionados por el municipio, conforme al área donde desempeñen sus funciones, como son: casco, cubre pelo, tapa boca, uniforme completo, mandil, botas de hule u obreras, guantes, faja, capuchín (Gobierno estatal de Tlaquepaque, 2015). El rastro bajo estudio cumple una mínima parte de lo referido.

Aspectos sanitarios

De los 5 criterios verificados, se obtuvo lo siguiente: destace aéreo, manejo de residuos y vectores 0 veces, sólidos 5 veces, líquidos 10 veces con un total de cumplimiento de los criterios de 15 veces, debiendo ser 240 veces el cumplimiento obteniendo como resultado un porcentaje de 6.25% de cumplimiento, en un total de 48 visitas.

El porcentaje de cumplimiento de estos aspectos es alarmante, puesto que PROARCA (2004) indica que los rastros deben contar con equipos y herramientas que se utilizan en el faenado del ganado, para garantizar el manejo sanitario adecuado y evitar en todo el proceso la contaminación del producto

Aspectos medioambientales

Los 4 criterios de verificación arrojaron lo siguiente: protección del medio, contaminación del aire, contaminación del suelo y contaminación del agua y fuentes cercanas 0, obteniendo un cumplimiento de 0 veces, debiendo ser 192 veces el cumplimiento total obteniendo como resultado un porcentaje de 0 % de cumplimiento en las 48 visitas.

Según la Ley 217 (Ley del medio ambiente y los recursos naturales) (La Gaceta, 1996) artículo 3 objetivo 3, la utilización correcta del espacio físico a través de un ordenamiento territorial que considere la protección del ambiente y los recursos naturales como base para el desarrollo de las actividades humanas. Aún existiendo la ley y dada la importancia que como nación y pueblos deberían atenderse, este aspecto resulta totalmente obviado en el rastro bajo estudio.

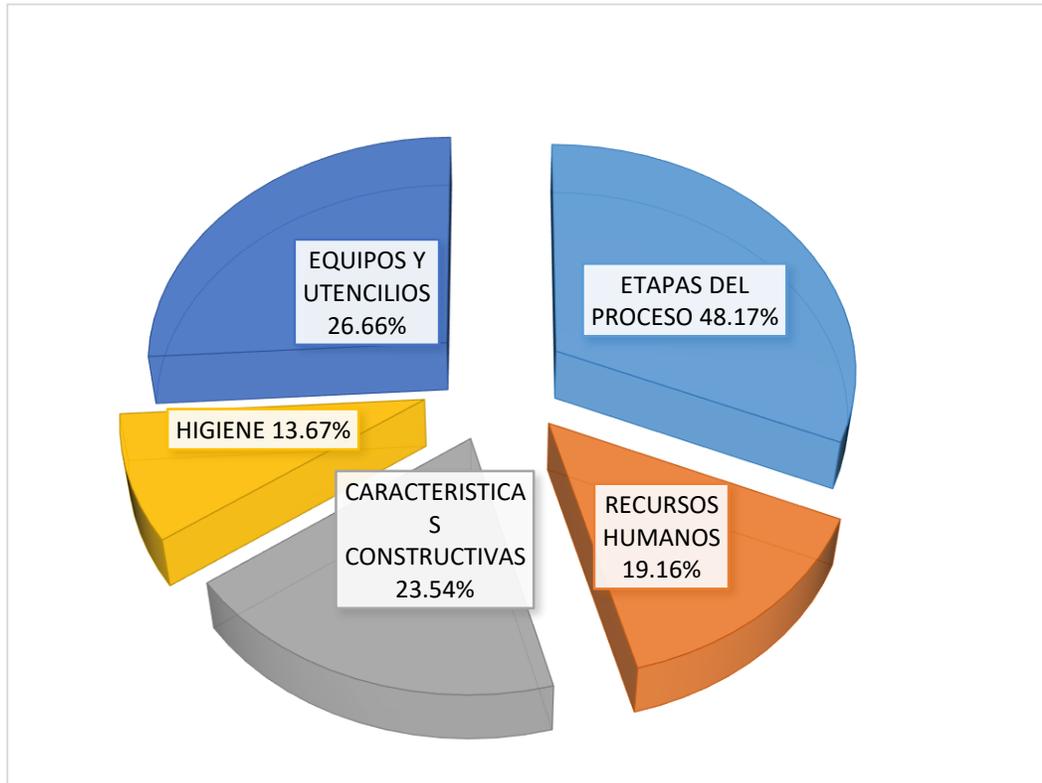


Gráfico 2. Nivel de cumplimiento de Puntos Críticos de Control

En el cumplimiento de los puntos críticos de control se obtuvo un 48.17% en las etapas del proceso, 26.66% en equipos y utensilios, 23.54% en características constructivas, 19.16% en recursos humanos, y 13.67% en higiene.

Etapas del proceso

Teniendo 8 criterios de verificación el cumplimiento observado fue: para pesaje y duchado 0 veces, insensibilización 39 veces, desanegrados 39 veces, deshuese 34 veces, apertura de cavidades y esviceración 29 veces, reposo 24 veces, traslado al sacrificio 20 veces, con un total de 185 veces de cumplimiento, debiendo ser 384 veces, por lo que resultó un 48.17% el cumplimiento en las 48 visitas. Según Suarez *et al.* (2007) para el análisis de puntos críticos de control, debe haber condiciones de higiene en la recepción de los animales, clasificación según categoría y sexo, pesaje en la recepción y antes del sacrificio. Aspectos que resultan de mejora en este rastro.

Equipos y utensilios

De los 5 criterios verificados se obtuvo: para equipos de energía que presentan riesgos al personal 0, utensilios específicos para el fin 24 veces, utensilios de material adecuado para uso previsto 20 veces, utensilios apropiados y suficientes para cada proceso 15 veces, mantenimiento de los equipos 5 veces, para un total de 64 veces el cumplimiento de los criterios, debiendo ser 240 veces cumplidas, obteniendo como resultado un porcentaje de 26.66% en 48 visitas al rastro.

Según el Consejo Estatal de Talpa de Allende, Jalisco (2015) artículos 35 y 36, los utensilios no deben almacenarse ni acumularse en las áreas de sacrificio, faenado, deshuesado, corte, preparación, manipulación o empaque, recipientes, canastos, cajones; a menos que su uso sea indispensable para las actividades ahí realizadas; debiendo permanecer en el lugar sólo mientras son requeridos. Si cualquiera de los utensilios o el equipo de trabajo entran en contacto con carne enferma o material contagioso o contaminante, deberán limpiarse y desinfectarse inmediatamente. Aspectos que en el presente trabajo resultan de bajo cumplimiento y alto riesgo de contaminación.

Características constructivas

Los 20 criterios evaluados arrojaron el cumplimiento de manera observacional siguiente: para comunicación de las áreas sociales con el rastro 29 veces, sistema de ventilación 24 veces, vías de acceso 24 veces, estado de las puertas y ventanas 24 veces, localización de las tuberías en áreas de producción 20 veces, drenajes de áreas de producción 20 veces, cierre de las puertas y ventanas 20 veces, sistema de iluminación en las diferentes áreas 15 veces, abasto de agua potable 15 veces.

Para áreas de recepción 10 veces, ventanas con mallas de protección, potabilización del agua 10 veces, funcionamiento en la extracción de olores 5 veces, controles analíticos básicos permanentes, endiduras en paredes y pisos impermeabilidad de las paredes y pisos, mangas y corredores de fácil higienización, pediluvios, comederos, obteniendo 226 veces de cumplimiento, debiendo ser 960 veces, dando como resultado un porcentaje de 23.54%, en las 48 visitas al rastro.

Según Toapanta (2010) en la industria cárnica e instalaciones, los vapores y olores desagradables deben ser eliminados rápidamente, para que no puedan ser absorbidos por los productos. Es necesario recordar que tanto las características organolépticas como la sanidad de los productos, es lo que debe ofrecerse al consumidor, para garantizar la rentabilidad de los productos cárnicos, lamentablemente en estas instalaciones el que esto se cumpla dista grandemente de la realidad.

Recursos humanos

Teniendo 15 criterios verificados, los resultados fueron: para fumar en áreas de producción 29 veces, estado de salud del personal 24 veces, chequeo médico periódico 20 veces, consumo de alimentos en áreas de producción 20 veces, uñas cortas y limpias 10 veces, condiciones de higiene personal 10 veces, aseo personal 10 veces, condiciones de higiene 10 veces.

Lavado de manos antes del trabajo 5 veces, uso de filtros sanitarios, capacitación y control de ingreso del personal ajenos al área, uso de joyas, uso de gorros, uniformes, programas de superación 0, cumpliéndose 138 veces los criterios, debiendo ser 720 veces, dando como resultado un porcentaje de 19.16%, en 48 visitas al rastro.

De acuerdo con Suarez *et al.* (2007) el análisis de puntos críticos de control; se mantiene el cabello limpio y recogido, uñas limpias y cortas, lavado de manos antes de iniciar el trabajo, antes y después de utilizar los servicios sanitarios, etc. Aspectos primarios como el lavado de manos y demás se cumplen insatisfactoriamente en este rastro, obviando que estos aspectos no sólo perjudican la propia salud del trabajador sino también la de los consumidores.

Higiene

De los 16 criterios verificados se obtuvieron los resultados: para limpieza de acumulos de sangre 20 veces, uso de utensilios de limpieza 15 veces, supervisión de limpieza y desinfección 15 veces, detergente y sanitizantes para la limpieza 10 veces, lugar para almacenamiento 10 veces, recogida de desperdicios en área de producción 10 veces, recogida y frecuencia 10 veces.

Utensilios de limpieza suficientes 5 veces, realización de análisis ambientales 5 veces, libres de chatarra 5 veces, libres de aguas estancadas, libres de basuras, libres de maleza, recolección en recipientes tapados, desinfección de tuberías y determinación de concentración de sol desinfectantes 0 veces, cumpliéndose 105 veces los criterios, debiendo ser cumplidos 768 veces, obteniendo como resultado un 13.67% de cumplimiento, en 48 visitas.

Según la NTON N^o05 001-99 (La Gaceta, 2000) se debe separar las aguas originadas en el proceso de sangría de las aguas originadas en el proceso de lavado de equipos e instalaciones. Concordando con Torrez (2012), quien expresa que los rastros son instalaciones en los que se procesan productos cárnicos para consumo humano. Técnicamente, los rastros manejan animales que no padecen enfermedades infecciosas, para el cual ha existido un proceso de selección de animales antes de su sacrificio. Además, de que debe asegurarse que los productos procesados se mantengan libres de agentes patógenos hasta su venta.

Cuadro 2. Consolidado de Riesgos de zoonosis

ENFERMEDAD	POSIBLE CONTAGIO	
	SI	NO
Brucelosis	X	
Tuberculosis	X	
Leptospirosis	X	
Salmonelosis	X	

En riesgos de zoonosis dió positivo, por las formas de contagios y los niveles altos de contraerlas siendo estas medidas, los porcentaje fueron las siguientes, un 100% para brucelosis y salmonelosis, un 75% para leptospirosis y 50% para tuberculosis.

Brucelosis

En el rastro bajo estudio no existe el uso de guantes antiderrapantes, no hay protección con uniformes, no existe desinfección adecuada de los utensilios para el faenado, no hay inspección antemorten de los animales, teniendo una posibilidad de porcentaje de transmisión del 100%. Según Acha y Szyfres (2001), la brucelosis se contagia por contacto con fetos (envolturas fetales), secreciones vaginales y objetos contaminados.

La mayoría de las hembras sacrificadas en el rastros estaban gestadas esto generaba mayor manipulación de fetos por parte de los faenadores, los culcs se encargaban del vaciamiento del líquido amniótico y extracción del ternero sin protección alguna y colocándolos en valdes. El destinos de estos fetos era triturarlos para alimentación de caninos, en otros casos los mismos faenadores se los llevaban.

Tuberculosis

No existen medidas de protección en el matadero, ya que no se utilizan cubre bocas y no hay medidas de higiene (lavado de manos, lavado de rostro) teniendo la posibilidad porcentual de transmisión de un 50%. Según CReSa (2014), la tuberculosis se transmite por vía aerógena, mediante las gotitas de saliva con el virus, suspendidas en el aire. De aquí la gran importancia sobre el uso adecuado de los equipos de protección que deben existir en cualquier rastro.

La infección también se puede producir a través del contacto con una herida, la que se puede generar durante la matanza, (National Center for HIV/AIDS, 2013). Durante el aturdimiento el faenador esta en una posición cercana a la cabeza del animal por lo que al momento del impacto el bovino exhala bruscamente siendo este una posible forma de contagio.

Leptospirosis

En el rastro no se cuenta con medidas de desinfección adecuadas, ya que el piso es lavado únicamente con agua, los recipientes donde se depositan las vísceras para su posterior desecho, sólo son lavadas con agua y con detergente; por estas razones el porcentaje de posibilidad de contagio de esta enfermedad es alto, alcanzando un valor del 75%. Según el ISSL (2013), esta enfermedad se transmite por contacto con lugares que tengan orina contaminada o directamente de ella, por mucosas bucales y nasales, por abrasiones y excoriaciones de la piel, entrando al torrente sanguíneo directamente.

La principal fuente de transmisión de la leptospira son los roedores los cuales durante los 48 días de inspección se avistaron en el interior de la sala de faena, así como en los alrededores del rastro, ocasionado por la presencia de esquilmos dentro y fuera del rastro.

Otra fuente de contaminación para los consumidores es la manera en la que son manipuladas las vísceras de las cuales solo se tomaban los órganos altamente comercializable (corazón bazo, hígado y riñones) y se desechaban al exterior todo lo que el matarife no procesaba (cavidades pregastricas y estomago, intestino y pulmones) teniendo los canes acceso a consumirlos incluso antes de llegar personal ajeno al rastro que subsiste del procesamiento y venta de productos terminados de estos. Según Gallo (2003), expresa que los caninos son hospederos finales e intermediarios de la *Leptospira spp.*

Salmonelosis

En vistas de que no hay buenas prácticas de desinfección al igual que buena prácticas de higiene, las posibilidades de contagio son altas (100%). Está demostrado que el ganado bovino es portador natural de *Salmonella spp.* y que elimina las bacterias a través de las heces, convirtiéndose en una fuente potencial de contaminación de la canal causando la aparición de brotes de intoxicaciones alimentarias en el hombre (Castillo, 2004).

Durante el período de observación se determinaron las posibles formas de contagio a las que están expuestos los faenadores. Los bovinos no son previamente duchados ni inspeccionados antes de iniciar la faena, por tanto hay presencia de materia fecal en su cuerpo con la cual el faenador va a tener contacto durante el proceso de sacrificio, de igual manera con el mecate con el que es halado el bovino al interior de las instalaciones; los faenadores únicamente enjuagan sus manos o simplemente las limpian en la poca vestimenta que utilizan dentro del rastro, manteniendo así activo el foco de infección.

La contaminación de la canal se da por el ingreso y salida de los trabajadores sin limpieza y desinfección de las botas las cuales están cubiertas de materia fecal que se encuentra en la entrada del rastro, contaminando así toda la superficie empleada para el destace y deshuese del animal; además del uso de cuchillos contaminados, esto debido a la cantidad inadecuada de cuchillos y medios de desinfección a la hora de la faena. Según Acha y Szyfres (2001) esta enfermedad se transmite por: carnes contaminadas, agua y roedores (intermediarios), y el uso de utensilios contaminados.

V. CONCLUSIONES

El rastro bajo estudio no cumple con las medidas de bioseguridad necesarias para la realización de actividades de faenado, siendo el porcentaje total de los criterios que se cumplen del 21%.

En la variable puntos críticos de control ninguno de los criterios tomados en cuenta para la realización de esta evaluación alcanza un porcentaje aceptable, dando como resultado 26.24%.

Existe alto riesgo de zoonosis para brucelosis, salmonelosis, leptospirosis, así como la probabilidad de contraer tuberculosis, tanto para los faenadores como para los consumidores.

VI. RECOMENDACIONES

Con base en lo encontrado, consideramos que es necesario:

La reestructuración y reubicación del rastro, pues de acuerdo a los criterios mínimos para la ubicación de un rastro estipulados en la norma técnica obligatoria nicaragüense NTON N^o 05 001-99 inciso 4 del objeto de la norma, este no cumple con los mismos.

Es necesario el monitoreo y supervisión constante por parte de las entidades que velan por el cumplimiento de las leyes, normas, políticas y ordenanzas que rigen un rastro (ALCALDÍA, IPSA, MINSA Y MARENA) para el cumplimiento de medidas de bioseguridad; ayudando así a la aplicación mínima de un sistema HACCP, evitando riesgos de zoonosis tanto a faenadores y personal presente en el rastro a la hora de las faenas, como para el consumidor por ser el último en la cadena de la producción de carne para consumo humano.

Se hace necesario incrementar higiene personal y en la faena, e implementar buenas prácticas de manufactura, evitando así riesgos de zoonosis a los faenadores y personal del rastro como a los consumidores.

VII. LITERATURA CITADA

- Acha, P., Szyfres, B. (2001). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Tercera edición Volumen I. Bacteriosis y Micosis. Recuperado de <file:///C:/Users/kamarina/Downloads/Acha-Zoonosis-Spa.pdf>
- Anil, M.H., Harbour, D.A. (2001). *Current stunning and slaughter methods in cattle and sheep: potential for carcass contamination with central nervous tissue and microorganisms*. *Fleischwirtschaft*, 81(11): 123–124.
- Bordas, M. (2009). *La lista de cotejo*. Recuperado de <http://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/la-lista-de-cotejo-1184701.html>
- Castillo, R. (2004). *Detección de Salmonella spp. en heces de bovinos muestreados en una Planta Faenadora de Carnes (Frival), Valdivia, Chile*. Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/fvc352d/doc/fvc352d.pdf>
- CRSA (Centro de investigación de sanidad animal). (2014). *Vigilancia de tuberculosis en los mataderos*. Recuperado de <http://www.cresa.cat/blogs/sesc/vigilancia-de-tuberculosis-escorxadors/?lang=es>
- Gallo, G. (2003). *Leptospirosis un problema humano y animal*. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria Buenos Aires, AR. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/29667/Documento_completo.pdf?sequence=1
- García, L. (2003). *Rastro municipal Manuales elementales de servicios municipales*. INPRIMATUR. Managua, Nicaragua. Recuperado de http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/INIFOM/INIFOM0004/MANUAIDERASTROS.pdf
- García, L. (1995). *Administración del servicio de rastro municipal*. Fundación EVERTManagua, Nicaragua.
- Gobierno estatal de Talpa de Allende, Jalisco (2012-2015). *Reglamento de rastro municipal, organización, uso, funcionamiento*. Recuperado de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Jalisco/Todos%20los%20Municipios/wo81058.pdf>

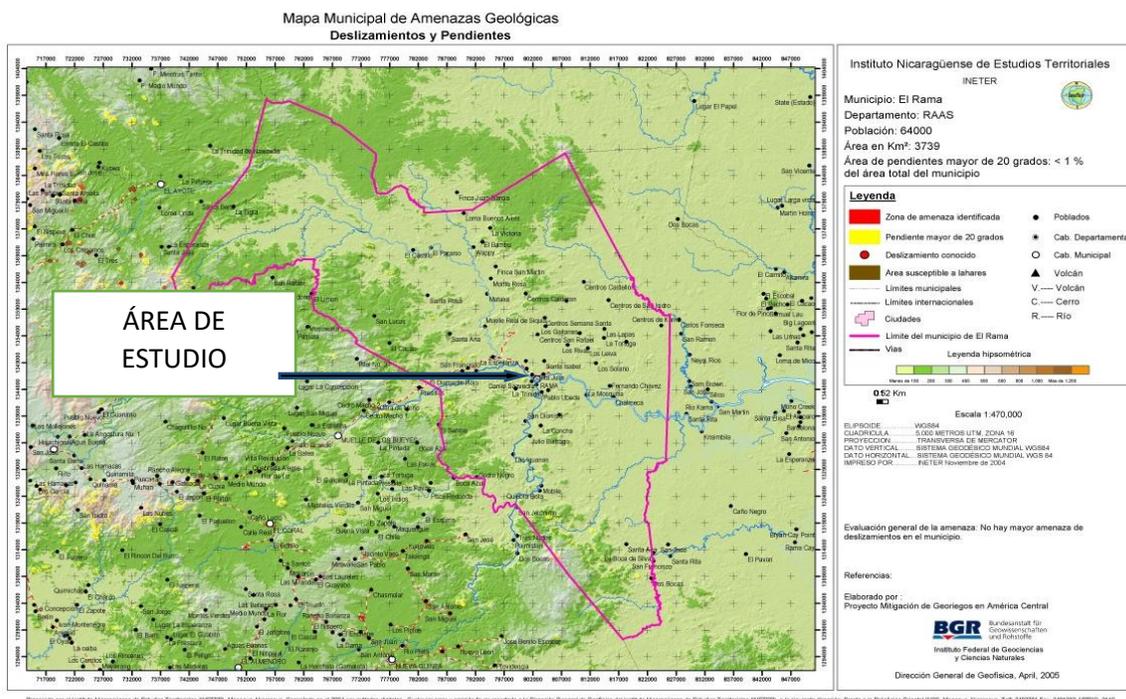
- Gobierno estatal de Tlaquepaque. (2012). *Reglamento interior de trabajado de los rastros municipales de Tlaquepaque, Jalisco con domicilio en república de Nicaragua N^o. 500*. Recuperado de <https://transparencia.tlaquepaque.gob.mx/wp-content/uploads/2015/11/REGLAMENTO-INTERIOR-DE-TRABAJO-DE-LOS-RASTROS-MUNICIPALES-DE-TLAQUEPAQUE.pdf>
- ISSL (Instituto de Seguridad y Salud Laboral). (2013). *Riesgos biológicos en mataderos*. Ficha divulgativa FD-56. Murcia, España. Recuperado de <file:///C:/Users/ANDEN/Downloads/lp.pdf>
- La GACETA n^o 105. (2000). *Ley general del medio ambiente y los recursos naturales*. Asamblea nacional Managua, Nicaragua. Recuperado de http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Nicaragua/NI_Ley_217_Medio_Ambiente_y_los_Recursos_Naturales_1996.pdf
- La GACETA N^o 153. (2000). Norma técnica obligatoria para el control *ambiental en matadero, norma técnica n^o 05 001-99*. Asamblea Nacional Managua Nicaragua. Recuperado de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/A4BF19570CBB3D0A062573480062098E?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/A4BF19570CBB3D0A062573480062098E?OpenDocument)
- National Center for HIV/AIDS (2013). *division of tuberculosis elimination*. Recuperado de <http://www.cdc.gov/tb/esp>
- PROARCA (Programa Regional Ambiental para Centroamérica). (2004). *Guía básica de manejo ambiental de rastros municipales; enfoque Centroamérica*. Recuperado de file:///C:/Users/Rosa%20Argentina/Downloads/Manejo_ambiental_rastros_municipales.pdf
- Sinia.2017 *municipio El Rama*. Derechos reservados. Recuperado de <http://sinia.net.ni/multisites/RACCS/indexs.php/mapas/1-map/detail/12-mapa-uso-de-suelo-2003-reserva-biosfera-bosawas>
- Suárez, Y., Suasnavas, N., Calzadilla, C., Cepero, O., Castillo, J. (2007). *Procedimientos Evaluativos de algunos prerrequisitos para la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en Mataderos*. Recuperado de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080807/080708.pdf>

Toapanta, I. (2010). *Seminario de agroindustrias, industria cárnica rastros e instalaciones. Acuerdo 411-2002. Universidad de Galileo.* Recuperado de <http://agroindustriagalileo.wikispaces.com/file/view/Industria+Carnica-Rastros-Instalaciones.pdf>

Torres, J. (2012). *Bioseguridad en rastros.* Recuperado de <https://seguridadbiologica.blogspot.com/2012/04/bioseguridad-en-rastros.html>

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Ciudad El Rama



Anexo 2. Cuadros de medidas de bioseguridad

CONTROL Y SUPERVISIONES	Cumplimiento	
	SI	NO
CRITERIOS		
controles internos		
Administrativos		
Financieros		
Éticos		
controles de supervisión		
planes de trabajo		
evaluación y desempeño individual		
evaluación desempeño de cada área		
evaluación desempeño del rastro		
Supervisión		
supervisión diaria		
supervisión semanal		
supervisión mensual		
cantidad, calidad y oportunidad		
Bienes		
Servicios		
Productos		
hojas de control de servicios		

... formato comprobante de entrada y salida del ganado		
derecho de destace de res		
informe de destace diario		
informe estadístico mensual		
información financiera		

ASPECTOS SANITARIOS		
CRITERIOS	SI	NO
destace aéreo		
manejo de residuos		
Sólidos		
Líquidos		
Vectores		

EQUIPOS DE PROTECCIÓN		
CRITERIOS	SI	NO
Cofia		
Cubre boca		
Guantes		
Botas de hule		
Delantal		
Gafas con protección a los costados		

ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES (CONTAMINACION)		
CRITERIOS	SI	NO
Protección del medio		
Contaminación del aire		
Contaminación del suelo		
Contaminación del agua y fuentes cercanas		

... UTENCILIOS PARA LA FAENA		
CRITERIOS	SI	NO
Cuchillos		
Afiladoras		
Basureras		
Panas		
Mecates		
ganchos aéreos		

INFRAESTRUCTURA DEL RASTRO		
CRITERIOS	CUMPLIMIENTO	
	SI	NO
Corrales		
Pediluvios		
Bebederos		
mangas y corredores		
puertas y ventanas		
pisos lavables		
vías de acceso		
comunicación de las instalaciones		
iluminación		
Plomería		

Anexo 3. Cuadros de puntos críticos de control

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	CUMPLIMIENTO	
CRITERIOS	SI	NO
I Emplazamiento de las edificaciones		
áreas de recepción		
corrales(reposo, cuarentena y aislamiento)		
área de necropsias y crematorios		
pediluvios, comederos y bebederos		
manga y corredores de fácil higienización		
cierre de las puertas y ventanas		
estado de las puertas y ventanas		
ventanas con mallas de protección		
impermeabilidad de las paredes y piso		
hendiduras en paredes y pisos		

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	CUMPLIMIENTO	
...vías de acceso		
drenajes de áreas de producción		
comunicación de las áreas sociales con el rastro		
II plomería		
potabilización del agua		
abasto de agua potable		
controles analíticos básicos permanentes		
localización de las tuberías en áreas de producción		
III Iluminación		
sistema de iluminación en las diferentes áreas		
IV ventilación		
sistema de ventilación		
funcionamiento en la extracción de olores		

HIGIENE	CUMPLIMIENTO	
CRITERIOS	SI	NO
I programas de limpieza y desinfección		
libres de aguas estancadas		
libres de basura		
libres de chatarra		
libres de maleza		
II basura		
recogida y frecuencia		
recolección en recipientes tapados		
III limpieza		
supervisión de limpieza y desinfección		
desinfección de tuberías		
determinación de concentración de sol desinfectantes		
recogida de desperdicios en áreas de producción		
limpieza de acúmulos de sangre		
7realización de análisis ambientales		
IV materiales de limpieza		
lugar para almacenamiento		
utensilios de limpieza suficientes		
detergentes y sanitizantes para la limpieza		
uso de utensilios de limpieza		

... RECURSOS HUMANOS	CUMPLIMIENTO	
	SI	NO
CRITERIOS		
Uniformes		
condiciones de higiene		
uso de gorros		
aseo personal		
condiciones de higiene del personal		
uñas cortas y limpias		
lavado de manos antes del trabajo		
uso de joyas		
consumo de alimentos en áreas de producción		
fumar en áreas de producción		
control de ingreso del personal ajeno al área		
estado de salud del personal		
chequeo médico periódico		
capacitación y programas de superación		
uso de filtros sanitarios		

EQUIPOS Y UTENCILIOS	CUMPLIMIENTO	
	SI	NO
CRITERIOS		
utensilios apropiados y suficientes para cada proceso		
mantenimiento de los equipos		
utensilios de material adecuado para uso previsto		
utensilios específicos para el fin		
equipos de energía que representan riesgos al personal		

ETAPAS DEL PROCESO	CUMPLIMIENTO	
	SI	NO
CRITERIOS		
Pesaje		
Reposo		
Duchado		
traslado al sacrificio		
Insensibilización		
Desangrado		
apertura de cavidades o evisceración		
Deshuese		

Anexo 4. Lista de cotejo riesgos de zoonosis

... ENFERMEDAD	FUENTES DE TRASMISIÓN	POSIBLE CONTAGIO	
		SI	NO
BRUCELOSIS	Contacto directo de la piel intacta o con abrasiones con tejidos, orina y sangre	x	
	Por contacto con secreciones vaginales.	x	
	Contacto con fetos y en especial por contacto con la placenta	x	

ENFERMEDAD	FUENTES DE TRASMISIÓN	POSIBLE CONTAGIO	
		SI	NO
TUBERCULOSIS	Contacto directo con animales vía cutánea		X
	Por respirar las gotitas de saliva que expulsar al toser el animal infectado	X	

ENFERMEDAD	FUENTES DE TRASMISIÓN	POSIBLE CONTAGIO	
		SI	NO
LEPTOSPIROSIS	Inter-humana		X
	Sangre, orina, tejidos u órganos de animales infectados	x	
	Agua, suelos húmedos vegetación contaminada con orina de animales portadores	x	
	Piel escoriada, piel q paso inmersa en agua mucho tiempo	x	

ENFERMEDAD	FUENTES DE TRASMISIÓN	POSIBLE CONTAGIO	
		SI	NO
SALMONELOSIS	Vía aerógena y conjuntival	X	
	Indirecta por medio del agua, por roedores, moscas y pájaros	X	
	Contaminación de los consumidores por mala faena y exposición del alimento a todos estos factores	X	

Anexo 5. Hojas de supervisión y seguimiento sanitario

PROGRAMA DE VISITAS A EXPLOTACIONES PECUARIAS
CONTROL DE VISITAS A EXPLOTACIONES PECUARIAS

1. TIPO DE VISITAS: INSPECCION EXTRAS

2. TIPO Y CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACION PECUARIA:
A. PRODUCCION: LEONERA AVICOLA
B. ESPECIE: BOVINOS OVINOS C. OTRO:

3. UBICACION DE LA EXPLOTACION:
D. MUNICIPIO: San Juan
E. CANTON: San Juan
F. PARROQUIA: San Juan

18. UBICACION GEOGRAFICA:
VERTICAL (M): 5255
HORIZONTAL (M): 134671

19. CONTROL DE VISITAS:
19.1. NOMBRE Y FIRMA DEL PERSONAL TECNICO QUE REALIZO LA VISITA:
[Firmas]

20. FECHA DE VISITAS:
25-01-2014
26-02-2014
27-03-2014
28-04-2014
29-05-2014
30-06-2014
31-07-2014
01-08-2014
02-09-2014
03-10-2014
04-11-2014

19.2. OBSERVACIONES:
[Observaciones]

"ATENCIÓN AMIGO PRODUCTOR"
SIGUE DE INMEDIATO AL MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL MAS CERCANO DE SU COMUNIDAD. SI OBSERVA MUERTE REPENTINA EN ANIMALES DE CORRAL Y/O SILVESTRES.

Anexo 6. Almacenamientos y transporte de la carne



Anexo 7. Plagas



Plagas



Anexo 8. Personal del rastro



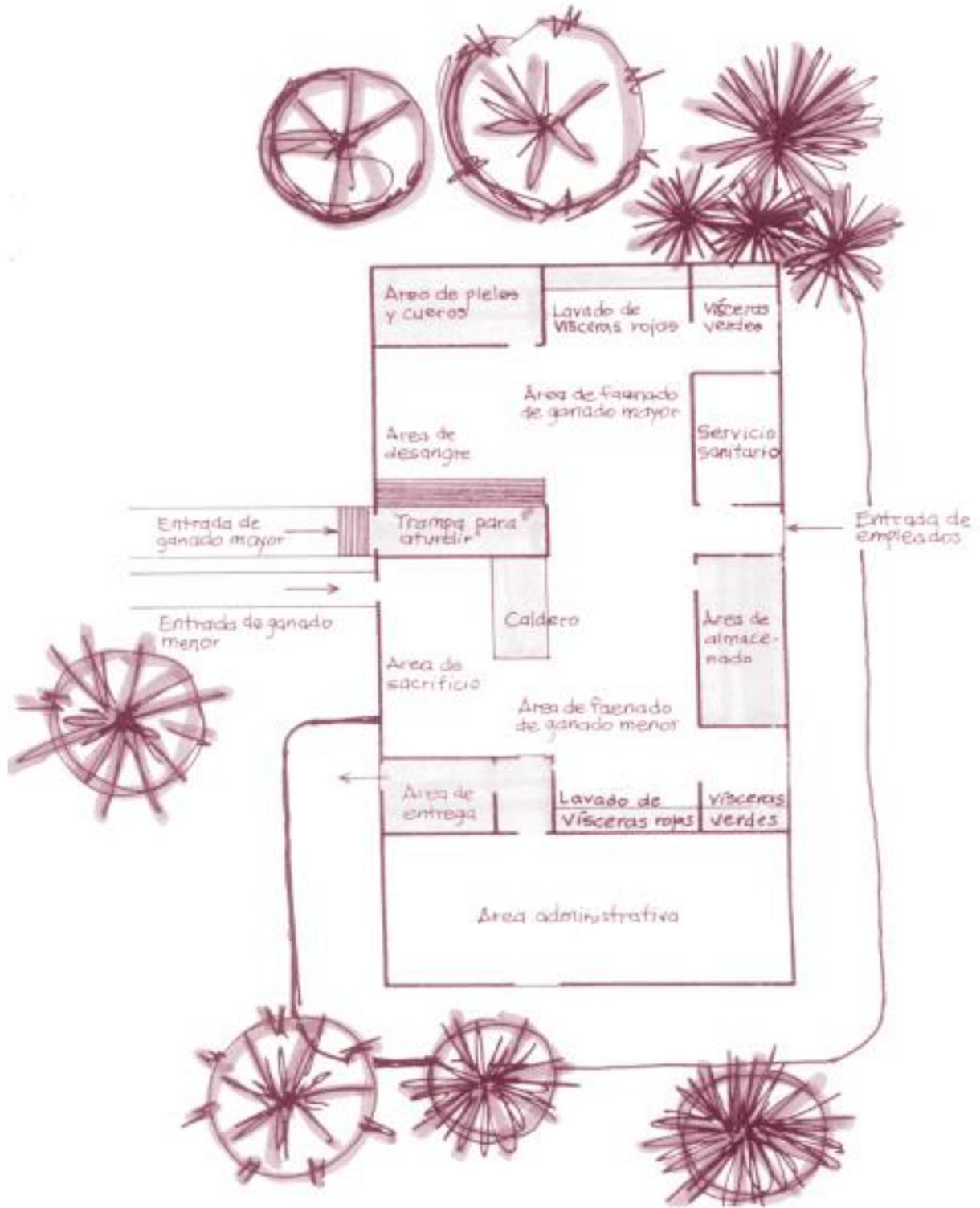
Anexo 9. Características constructivas



Anexo 10. Contaminación



Anexo 11. Modelo demostrativo del edificio del rastro



**PARTES PRINCIPALES DEL EDIFICIO DEL RASTRO
(MODELO DEMOSTRATIVO)**