

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA



CAROLINA MARIA SIERRA BARRERA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA

**“EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL PROCESO DE MATANZA DE
PORCINOS EN DOS GRUPOS DE MATARIFES, EN RASTROS PRIVADOS Y
MUNICIPALES EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.”**

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

POR

CAROLINA MARIA SIERRA BARRERA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO ACADÉMICO DE

LICENCIADA EN ZOOTECNIA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Lic. Zoot. Marco Vinicio de la Rosa Montepeque
SECRETARIO:	Med. Vet. Marco Vinicio García Urbina
VOCAL I:	Med. Vet. Yeri Edgardo Veliz Porras
VOCAL II:	Mag. Sc. M. V. Fredy Rolando González Guerrero
VOCAL III:	Med. Vet. y Zoot. Mario Antonio Motta González
VOCAL IV:	Br. David Granados Dieseldorff
VOCAL V:	Br. Luis Guillermo Guerra Bone

ASESORES

Mag. Sc. Lic. Zoot. RAUL VILLEDA RETOLAZA
Lic. Zoot. HUGO SEBASTIAN PEÑATE MOGUEL
Lic. Zoot. EDGAR GIOVANNI AVENDAÑO HERNÁNDEZ
Ing. Agr. PEDRO RODOLFO ARANA VÁSQUEZ

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En Cumplimiento con lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala presento a consideración de ustedes el trabajo de tesis titulado:

“EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL PROCESO DE MATANZA DE PORCINOS EN DOS GRUPOS DE MATARIFES, EN RASTROS PRIVADOS Y MUNICIPALES EN EL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.”

QUE ME FUERA APROBADO POR LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA,
PREVIO A OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN ZOOTECNIA

GUTEMALA, NOVIEMBRE DE 2008.

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS Creador del cielo y de la tierra, por permitir
alcanzar esta meta.

MIS PADRES: Carlos Enrique Sierra Castillo
 Carlota Barrera de Sierra
 Por su apoyo, sacrificio y cariño
incondicional.

MIS HIJOS: María José
 Sergio Javier
 Con cariño muy especial.

MIS HERMANOS: Rossana Mercedes
 Carlos Enrique
 José Manuel
 Por su apoyo y consejos.

MIS SOBRINOS: Con cariño especial.

MI FAMILIA: En general.

MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS: En general.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS Todo poderoso

A NUESTRA PATRIA GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

A LA ESCUELA DE ZOOTECNIA

A MIS ASESORES DE TESIS

A CENTRO DE TECNOLOGIA DE LA CARNE (CETEC), INTECAP

A LOS RASTROS CECARSA Y SANTA CATARINA PINULA

A MIS CATEDRATICOS

A MIS PADRES por su apoyo y paciencia

A MIS PADRINOS

A MIS AMIGOS

A TODAS aquellas personas que colaboraron en la elaboración del presente trabajo. Ing. Pedro Arana, Dr. Guillermo Caballeros y Paola Díaz.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	HIPÓTESIS	2
III.	OBJETIVOS	3
	3.1 General	3
	3.2 Específicos	3
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA	4
	4.1 Generalidades	4
	4.2 En los procesos de matanza	4
	4.3 Generalidades en el proceso de matanza	6
V.	MATERIALES Y MÉTODOS	10
	5.1 Localización	10
	5.2 Materiales	10
	5.3 Manejo del estudio	11
	5.3.1 Fase I: Recopilación de la información de datos	11
	5.3.2 Fase II: Evaluación del conocimiento de los matarifes	11
	5.3.3 Fase III: Análisis e interpretación de la información recabada	11
	5.3.4 Fase IV: Propuesta de un programa de capacitación	11
	5.4 Análisis estadístico	12
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
	6.1 Conocimientos de matarifes	13
	6.2 Priorización de capacitación	15
	6.2.1 Rastro Privado	15
	6.2.2 Rastro Municipal	16

6.3 Propuesta de un programa de capacitación	17
6.3.1 Programa del curso Carnicero (Rastro Privado módulo 1)	17
6.3.2 Programa analítico Carnicero (Rastro Privado módulo 1)	18
6.3.3 Programa de proceso de Matanza (Rastro Privado módulo II y Rastro municipal modulo I)	20
6.3.4 Programa Analítico Proceso de Matanza (Rastro Privado módulo II y Rastro Municipal módulo I)	21
6.3.5 Programa de Deshuese (Rastro Privado modulo IV y Rastro Municipal modulo II)	23
6.3.6 Programa Analítico deshuese (Rastro Privado IV y Rastro Municipal módulo II)	24
6.3.7 Programa de cortes finos (Rastro Privado módulo III y Rastro Municipal módulo III)	26
6.3.8 Programa Analítico cortes finos (Rastro Privado módulo III y Rastro Municipal módulo III)	27
6.3.9 Programa de Maquinaria (Rastro Municipal módulo IV)	29
6.3.10 Programa Analítico Maquinaria (Rastro Municipal módulo IV)	30
6.3.11 Programa de Embutidos (Rastros Privado módulo V y Rastro Municipal módulo V)	32
6.3.12 Programa Analítico Embutidos (Rastro Privado módulo V y Rastro Municipal módulo V)	33
VII. CONCLUSIONES	35
VIII. RECOMENDACIONES	36
IX. RESUMEN	37
X. BIBLIOGRAFÍA	39

XI. ANEXOS	41
11.2 Cuestionario de Recolección de Datos	42

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS

1. PROGRAMA DE CURSO CARNICERO	19
2. PROGRAMA DE PROCESO DE MATANZA	22
3. PROGRAMA DE DESHUESE	25
4. PROGRAMA DE CORTES FINOS	28
5. PROGRAMA DE MAQUINARIA	31
6. PROGRAMA DE EMBUTIDOS	34

I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala existen 220 rastros habilitados (Bovinos y Porcinos). El 91 % son Municipales y el 9% son privados. Los rastros porcinos registrados por el MAGA que se encuentran laborando, son 3; 2 privados y 1 municipal en el departamento de Guatemala. (Gómez Mendoza et al. 2004.)

El personal que labora en los rastros municipales y privados el 78% no esta capacitado.

Sin embargo este sector de rastros municipales ha sido poco beneficiado con la capacitación formal, sucediendo en muchas oportunidades que cuando alguien se capacita, es absorbido por la iniciativa privada.

No obstante, la importancia de este sector en la cadena agroalimentaria, no existen planes, ni programas formales para desarrollarlos y alcanzar resultados satisfactorios. Es por ello que a nivel general de rastros existe una alta demanda de capacitación en lo que respecta a las buenas prácticas de manufactura (BPM).

Un plan de capacitación debe considerar principios fundamentales en el manejo higiénico sanitario sobre el proceso de matanza así como; el diseño, ejecución y evaluación de las actividades. Se debe de proporcionar los lineamientos que contribuyan a minimizar la contaminación de los alimentos en las distintas operaciones o procesos de matanza, así como mejorar el grado de escolaridad de los matarifes.

Dado lo anterior se plantea el siguiente trabajo de tesis sobre el conocimiento en el proceso de matanza de porcinos, en dos grupos de matarifes, en rastros privados y municipales.

II. HIPÓTESIS

Los matarifes de los rastros privados poseen mayores conocimientos higiénicos sanitarios del proceso de matanza de porcinos, que los matarifes de los rastros municipales.

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL:

Generar información que permita establecer el nivel de conocimientos de los operarios en los rastros de porcinos municipales y privados, del departamento de Guatemala.

3.2 ESPECÍFICOS:

- ▶ Evaluar los conocimientos higiénicos sanitarios del proceso de matanza de matarifes en los rastros registrados de porcinos del departamento de Guatemala.

- ▶ Identificar los principales factores limitantes para el entrenamiento y adquisición de conocimientos higiénico sanitarios del proceso de matanza de los matarifes en los rastros porcinos privados y municipales, en el departamento de Guatemala.

- ▶ Elaboración, de un programa de capacitación a matarifes de los rastros privados y municipales, del departamento de Guatemala.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Generalidades:

Los rastros son los lugares donde se sacrifican o faenan y preparan a los animales de abasto, destinados para el consumo humano y que están sometidos a una vigilancia sanitaria constante, para velar la salud pública. (Lemus, 1979; De Paz, 1984)

En los rastros, además de considerar aspectos de tipo sanitario, se deben tomar en cuenta ciertos inconvenientes que se producen durante su funcionamiento: malos olores, descomposición rápida de la sangre, orina, materias fecales, restos orgánicos, disposición de las aguas negras y contaminación ambiental. (Paz, 1997).

Los mataderos constituyen un importante eslabón en la cadena de abastecimiento de alimentos, pues en ellos se procesa la carne, que es considerada como un alimento de primera necesidad para la humanidad por su alto valor nutritivo. (Alvarado, 1986).

Los programas de capacitación constituyen un elemento muy importante para conseguir una matanza y faenados higiénicos, al igual que una supervisión correcta para garantizar el cumplimiento de los requisitos relativos a las operaciones. (Gómez Mendoza et al 2004).

4.2 En los procesos de matanza:

Se entiende por matanza en un sentido profesional, al sacrificio de animales por la extracción de sangre (estos mueren por anemia aguda) por medio de la cual se procede a obtener carne para la nutrición humana. Es necesaria evitar la crueldad innecesaria. (Paz, 1997).

En los rastros, además de ser un lugar donde se mata y desolla al animal, suele ser, a veces, foco de contaminación, enfermedades y grave problema sanitario para la comunidad. Ya que se ha demostrado que los rastros que funcionan inadecuadamente pueden contribuir a la contaminación de la carne. Situación que se ha comprobado en Guatemala, a través de varios estudios realizados. (MAGA, 2002).

Desde el momento de la matanza la carne sufre las primeras contaminaciones superficiales como efecto del contacto de los microorganismos característicos del medio circulante. (Amado, 1977).

En la actualidad, nadie pone en duda que la comercialización y la venta de la carne exigen una inspección veterinaria de los animales antes (Ante-mortem) y después (Post-mortem) del sacrificio y que esta se practique en buenas condiciones sanitarias, por un personal capacitado que garantice un servicio de higiene de la carne y que satisfaga las necesidades del consumidor y proteja la salud de la comunidad. (Menéndez, 2000).

El proceso de matanza de los cerdos comprende las siguientes operaciones fundamentales:

Recepción de animales:

- Pesaje
- Descanso de los animales
- Reconocimiento sanitario ante-mortem
- Duchado de los animales
- Aturdimiento: insensibilización por Shock eléctrico.
- Sangrado.
- Escaldado.
- Eliminación de las cerdas en la maquina escaldadora.
- Raspados en algunas cerdas en orejas y extremidades.
- Flameado.
- Duchado o lavado
- Eviscerado.
- Inspección post-mortem.
- Sellado canales.
- División de canales.
- Lavado de canales.
- Oreo.
- Pesaje y refrigeración
- Transporte (Paz, 1997).

4.3 Generalidades del proceso de matanza:

Es muy importante tener en cuenta que tanto los empleados como sus actitudes son fuentes de contaminación potenciales. Por esta razón el primer punto a implementar es una capacitación exhaustiva acerca de los riesgos que implican los descuidos y la consecuente contaminación.

A partir de una capacitación y entrenamiento realizado a conciencia, todos los involucrados en el procesamiento podrán asumir con responsabilidad las tareas que tienen a cargo.

La temática abarcada por la capacitación debe incluir: tipos de contaminantes, sus vías de ingreso al proceso, comportamientos no recomendados, susceptibilidades del proceso, y procedimientos y materiales de limpieza, entre otros. Y debe estar dirigida a todos los empleados por igual, desde los encargados de planta hasta los que realizan tareas de mantenimiento y limpieza. (Feldman, P, 2006).

Área exterior: garita de control esta localizada al ingreso del sitio, para llevar el control de las personas y ganado que entren a pie y en vehículos (MAGA, 2002; Paz, 1997). En esta área se impide la entrada de perros y otros animales que puedan ser portadores de enfermedades transmisibles al hombre y personas ajena al rastro. (Flores Polanco, 1991).

Áreas de maniobras y estacionamiento: Es el área utilizada para la permanencia de vehículos que llegan a cargar producto cárnico y para las maniobras de los camiones de carne y ganado para los corrales. (MAGA, 2002; Menéndez, 2000).

Aquí se mira las condiciones de descarga, conducciones y encierro del ganado porcino, para evitar el mayor sufrimiento posible de los porcinos. (Caballeros, 1980).

Muelle de descarga del animal: La finalidad del andén es facilitar la salida de los cerdos del camión para ingresar a los corrales. El piso debe ser estriado, también se dice que es el lugar destinado para los camiones que transportan el ganado porcino, debe estar inmediata al anden de descarga. Una vez que los animales llegan a las plantas de faena, es importante que los procedimientos de manejo sean adecuados, no solamente para asegurar el bienestar animal, sino también porque allí puede estar la diferencia entre pérdidas y ganancias, tanto por

la calidad de la carne como por la seguridad de los operarios. (Gómez Mendoza et al 2004; MAGA, 2002).

La Báscula: sirve para pesaje de animales vivos antes del ingreso al sacrificio. Aquí la báscula puede determinar el rendimiento en canal de cada cerdo destazado. (Gómez Mendoza et al 2004).

Los corrales: Techados un 50% frecuentemente se encuentra al aire libre, deben poseer bebederos en cada uno de ellos y piso de concreto con rugosidad antideslizante con desnivel para el adecuado drenaje. Los animales deben permanecer en los corrales con 12 horas de ayuno previas al sacrificio. (MAGA, 2002)

Manga de conducción al brete o trampa de aturdimiento, para su insensibilización, proveída de pediluvio y baño de aspersion, estas con agua a presión. Deben ser con piso de concreto, tener aproximadamente 80 centímetros de ancho y un diseño que facilite la limpieza. La protección lateral deberá de ser de tubos de concreto. Estas mangas vienen directamente del área de corrales hacia la trampa de sacrificio o zona de aturdimiento, sin posibilidad de regreso del animal. (Gómez Mendoza et al 2004). Es el área que se encuentra inmediata al la puerta de ingreso, proveniente de los corrales. (Menéndez, 2000)

Área de aturdimiento o insensibilización, área interna (playa de matanza). Es el área que se encuentra inmediata a la puerta de ingreso, proveniente de los corrales. En este se lleva a cabo por un matarife la insensibilización del animal y luego pasa al desangrado. (MAGA, 2002; Gómez Mendoza et al 2004).

Para el aturdimiento del animal existen varios métodos para porcinos esta el mazo, pistola y electricidad, Cualquiera de estas formas que se utilice, se efectúa en la manga de aturdimiento por una abertura lateral. La sangría es un proceso que se debe efectuar en forma rápida, dado que esta se considera sucia y debe eliminarse rápidamente por constituir un medio ideal para la multiplicación de bacterias. (Lemus, 1979).

Área de caída o vomito, se encuentra inmediata al área de sacrificio. Funciona a través de una puerta de balancín, para que después de insensibilizar al animal, esta se accione y lo deje salir por su propio peso. (MAGA, 2002; Gómez Mendoza et al 2004).

Sangrado o degollado, área donde el matarife realiza una incisión en el cuello para la extracción de la sangre del cuerpo. Se realiza en forma aérea que es lo recomendado por higiénico. Un polipasto lo eleva siendo mas eficaz y rápido desangrado. Esta técnica consiste: incidir las arterias carótidas y las venas

yugulares, con el fin de lograr un vaciamiento total, permitiendo así que la sangre se elimine del local de matanza lo mas rápido posible. (MAGA, 2002; García, 1985).

Inspección de cabezas, área de inspección por el Medico Veterinario o inspector competente. Para inspeccionar ciertas enfermedades. (MAGA, 2002; Ramírez, 1971).

Agua del área de escaldado, de cincuenta y cuatro a cincuenta y seis grados centígrados (54 °C a 56 °C) por un tiempo que oscile entre tres a cuatro minutos (3 a 4 minutos). Propósito de facilitar el depilado y limpieza de la piel. El agua en los tanques utilizados para escaldar deberá cambiarse tan frecuentemente como sea posible. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA).

Depilado, el matarife procede al depilado para la limpieza de la piel quitando pelos, costras, suciedad, y para reducir la contaminación microbiana. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA).

Rasurado y flameado, se traslada a la mesa, donde el matarife depila y rasura quitando las cerdas con cuchillo o raspador de campana, se quitan los cascotes del cerdo. Y luego se flamea consiste en quemar las cerdas que quedan en piel. (Soplete con llama). (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA).

Lavado del animal depilado, el operario o matarife procede a lavar la canal de cerdo para quitar cerdas o cualquier cosa que quede pegado a la piel. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA; García, 1985).

Eviscerado, es la extracción de las vísceras abdominales y torácicas, operación que se debe realizar en el menor tiempo posible, evitando contaminación de la carne y manteniendo una adecuada Higiene. Durante la evisceración requiere cierta habilidad del operario o matarife debe procurar no perforar vísceras, para evitar contaminación. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002MAGA).

Inspección de vísceras, este trabajo lo realiza un Medico Veterinario con la ayuda del personal auxiliar. Las normas generales de la inspección post-mortem orientada a un examen minucioso de la cadena de ganglios linfáticos y pulmones, hígados, masas musculares riñones y cabeza. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA; Ramírez, 1971)

Seccionado de canales, la división de canales la hace el matarife para facilitar el transporte de la carne hacia la industria y terceras personas, o para la

ejecución posterior del despiece. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002MAGA).

Inspección de canales, la inspección la realiza el Medico Veterinario y su personal auxiliar, que consiste en realizar un examen de observación de todas las partes del cuerpo del animal. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA; Ramírez, 1971).

Área de lavado de vísceras rojas, desde el punto de vista industrial es de mucha importancia que las vísceras obtenidas de los animales reciban el tratamiento adecuado y oportuno por el operario o matarife, evitar en lo posterior la degradación. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA).

Área de lavado de vísceras verdes, también deben lavarse, pero separadas físicamente de la playa de matanza y vísceras rojas. Para evitar contaminación. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA).

Escurrimiento de canales, goteo; cuando las canales se retengan por más de cuatro (4) horas, esta área debe contar con sistema de enfriamiento de dos a cinco grados centígrados (2°C a 5°C). (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA).

Despiezado o deshuesado de canal, en caso de realizarse en el rastro, esta deberá contar con sistema de enfriamiento de ocho a diez grados centígrados (8°C a 10°C). (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA).

El establecimiento debe contar con pediluvios en la puerta de ingreso la playa de matanza y deshuese. Además colocar lavamanos con válvulas de control, jaboneras, secador de manos, lámparas y corrientes de aire interceptores para evitar que entren insectos y que los operarios no contaminen el área y el producto. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA).

Otros servicios, como decomisos, oficinas, inspección, comedor, bodega cisternas de agua, calderas, servicio sanitario, duchas, vestidores y tratamientos de desechos líquidos y sólidos, estacionamiento de vehículos los operarios deben de mantener limpios y ordenadas esas áreas. (Reglamento de rastros acuerdo gubernativo # 411-2002 MAGA).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 LOCALIZACIÓN

El presente trabajo se llevó a cabo en dos rastros ubicados: en el departamento de Guatemala, uno en la zona 17, colonia Lavarreda y otro en el municipio de Santa Catarina Pinula. El acceso al rastro privado de porcinos que se encuentra en la zona 17, Lavarreda, se encuentra a 5 km al norte de la ciudad capital. La carretera se encuentra asfaltada en su totalidad.

El acceso al rastro Municipal de Porcinos en Santa Catarina Pinula se encuentra a 14 km de la ciudad capital, localizado en el centro de Santa Catarina Pinula a un costado del parque. El ingreso al rastro Municipal de porcinos es por caminos alternos asfaltado transitable, en su mayoría todo el año.

5.2 MATERIALES

Computadora	Lluvias de ideas
Retroproyector	Cuadro de doble entrada
Cañonera	Programa de capacitación
Calculadora	Encuestador
Papel bond	Pizarrón
Cartulina	Bata blanca
Marcadores	Botas
Lapicero	Cofia o Casco
Lápiz	
Impresora	
Tinta para las encuestas	
Fotocopias	
Marcadores de pizarrón	
Escritorios o mesas de trabajo.	
Boletas de encuesta	
Personal del rastro a evaluar.	

5.3 MANEJO DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en las siguientes fases:

5.3.1 Fase I: Recopilación de la información de datos:

Con el equipo asesor se desarrolló un cuestionario el cual buscó determinar el nivel de conocimiento de los matarifes tanto del rastro privado, como del rastro municipal. Se evaluaron diferentes aspectos del conocimiento general que se deben de tener para calificar adecuadamente como matarife; evaluando los siguientes temas: 1) Ubicación del rastro y transporte de los animales 2) Evaluación de animales previstos para la matanza 3) Seleccionar detergentes y desinfectantes 4) Mantenimiento y limpieza de herramientas, maquinaria y equipo 5) Instalaciones del área de aturdimiento 6) Realización del proceso de matanza en cerdo 7) Instalaciones del rastro 8) transporte de canales 9) Refrigeración y almacenamiento 10) Higiene del personal.

5.3.2 Fase II: Evaluación del conocimiento de los matarifes sobre el proceso de matanza.

La elaboración del cuestionario permitió recopilar información amplia y veraz en el proceso de matanza de los rastros, como también conseguir una imagen del rastro y determinar la situación que prevalece en el conocimiento de dos grupos de matarifes (uno privado y otro municipal). Dado que la población de matarifes en los rastros es baja se trabajo con toda la población. Se trabajo con 10 matarifes del rastro privado y 10 del rastro municipal

5.3.3 Fase III: Análisis e interpretación de la información recabada.

El cuestionario que se le corrió a cada operario o matarife, fue con el objetivo de tener información sobre el conocimiento general que tiene del trabajo que desempeña. Y para determinar el nivel de conocimiento.

5.3.4 Fase IV: Propuesta de un programa de capacitación.

Para la determinación del programa de capacitación se procederá de la siguiente forma:

Se tuvo una sesión con todos los matarifes de cada rastro, en donde se utilizó la metodología de lluvia de ideas en la cual se proporcionaron las facilidades para que expresaran sus necesidades de capacitación. Para que luego se hiciera una comparación de pares y priorizar sus necesidades de conocimiento. Por medio de un cuadro de doble entrada.

5.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Para corroborar si existió diferencia significativa entre las dos poblaciones muestreadas se procedió a pasar una prueba estadística para dos poblaciones muestreadas denominada Kolmogorov-Smirnov. (Siegel, 1988).

$$D = S_{n1}(X) - S_{n2}(X)$$

DONDE:

D= Es el estadístico de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

$S_{n1}(X)$ = Son las frecuencias acumuladas obtenidas de las encuestas corridas a los matarifes del grupo 1, rastros privados.

$S_{n2}(X)$ = Las frecuencias acumuladas de los matarifes del grupo 2, rastros municipales.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

6.1 CONOCIMIENTOS DE MATARIFES

Los resultados obtenidos de las encuesta son promedios, valores máximos y mínimos, para conocimiento en general, matarife Privado y matarife municipal.

Cuadro 1. Notas por grupos de matarifes, valores sobre los conocimientos de los Matarifes del Rastro Privado y Rastro Municipal

No. De matarifes	Rastro Privado	Rastro Municipal
1	62.3	44.2
2	57.9	52.2
3	66.7	68.1
4	51.5	68.1
5	60.1	42.8
6	46.4	58.7
7	46.4	64.5
8	47.1	54.4
9	42.8	52.9
10	82.6	70.3
20	X 56.38	X 57.69

En el cuadro 1. Se observan los resultados de las notas del cuestionario corrido a los matarifes del Rastro Privado y del Rastro Municipal, el promedio del rastro privado fue de $X=56.38$ Y el promedio del rastro municipal fue de $X= 57.69$ y al correrle la prueba de Kolmogorov- Smirnov se comprobó que no hay diferencia estadística significativa al $P< 0.05$. Por lo tanto se rechaza la hipótesis que indica que los matarifes de los rastros privados poseen mayores conocimientos higiénicos sanitarios del proceso de matanza de porcinos, que los matarifes de los rastros municipales.

Cuadro 2. Resultados de los aspectos del conocimiento que se encuentran deficientes, de los matarifes del Rastro Privado y Rastro Municipal.

Aspecto Evaluado	Punteo obtenido Rastro Privado (0 – 100 ptos.)	Punteo obtenido Rastro Municipal (0 – 100 ptos.)
Ubicación del Rastro	43	65
Transporte de animales	72	71
Evaluación de animales previstos para la matanza.	38	51
Seleccionar detergente y desinfectantes.	47	42
Mantenimiento, limpieza de herramientas, equipo y maquinaria.	52	51
Instalaciones del área de aturdimiento.	73	71
Proceso de sacrificio	68	61
Instalaciones del Rastro	45	43
Transportes de canales	67	57
Refrigeración y almacenamiento	28	28
Higiene del personal	51	67
Promedio total	X 53.09	X 55.18

En el cuadro 2. Se observan los resultados de las notas del cuestionario de cada área en donde se ven los aspectos de los conocimientos evaluados en las encuestas a los matarifes del Rastro Privado y Rastro Municipal en donde son deficientes en el área de seleccionar detergente y desinfectantes con promedio de x47 en rastro privado y con promedio de x42 rastro municipal, la parte de instalaciones del rastro se encuentra deficiente en el conocimiento de los matarifes con un x 45 en rastro privado y x43 en rastro municipal, y la otra área deficiente es refrigeración y almacenamiento con un promedio de x 28 para el rastro privado y x 28 para el rastro municipal. Teniendo un promedio total para el rastro privado de x 53.09 de los conocimientos totales de todas las áreas, y para el rastro municipal fue de x 55.18.

6.2 PRIORIZACIÓN DE CAPACITACIÓN:

6.2.1 Rastro Privado

Se citó a los matarifes de cada rastro privado para realizar una lluvia de ideas sobre sus necesidades de capacitación, en donde predominaron los siguientes temas: deshuese, embutidos, cortes finos, carnicero, matanza.

Cuadro 3. Matriz de comparación por pares, cuadro de doble entrada del rastro Privado:

IDEAS Indicadores	Deshuese A	Embutidos B	Cortes finos C	Carnicero D	Matanza E	Puntaje	Clasificación
Deshuese A		A	C	D	E	1	4
Embutidos B			C	D	E	0	5
Cortes finos C				D	E	2	3
Carnicero D					D	4	1
Matanza E						3	2

Como se observa en dicho cuadro se priorizó el tema que a criterio de los matarifes era más importante, y donde carnicero, proceso de matanza y cortes finos son los que tienen prioridad en su capacitación, dado que los tres tuvieron diferente puntaje se procedió a una priorización entre ellos, decidiendo que el tema principal a capacitar fuera el siguiente:

- Módulo I: Carnicero
- Módulo II: Proceso de Matanza
- Módulo III: Cortes Finos
- Módulo IV: Deshuese
- Módulo V: Embutidos

6.2.2 Rastro Municipal

Se realizó una lluvia de ideas sobre sus necesidades de capacitación, en donde en este cuadro predominaron los temas siguientes: Proceso de matanza, deshuese, embutidos, cortes finos y maquinaria.

Cuadro 4: Matriz de comparación por pares, cuadro de doble entrada del rastro Municipal.

Indicadores	Matanza	Deshuese	Embutidos	Cortes finos	Maquinaria	Puntaje	Clasificación
	A	B	C	D	E		
Matanza A		A	A	D	A	3	1
Deshuese B			B	B	B	3	2
Embutidos C				D	E	0	5
Cortes finos D					D	3	3
Maquinaria E						1	4

Como se observa en dicho cuadro se priorizó el tema que a criterio de los matarifes era más importante, y donde la matanza, deshuese y cortes finos son los que tienen prioridad en su capacitación, dado que las tres tuvieron igual puntaje; posteriormente se procedió a una priorización entre ellos, ordenándolos de mayor a menor según su necesidad de capacitación:

- Módulo I: Proceso de Matanza
- Módulo II: Deshuese
- Módulo III: Cortes finos

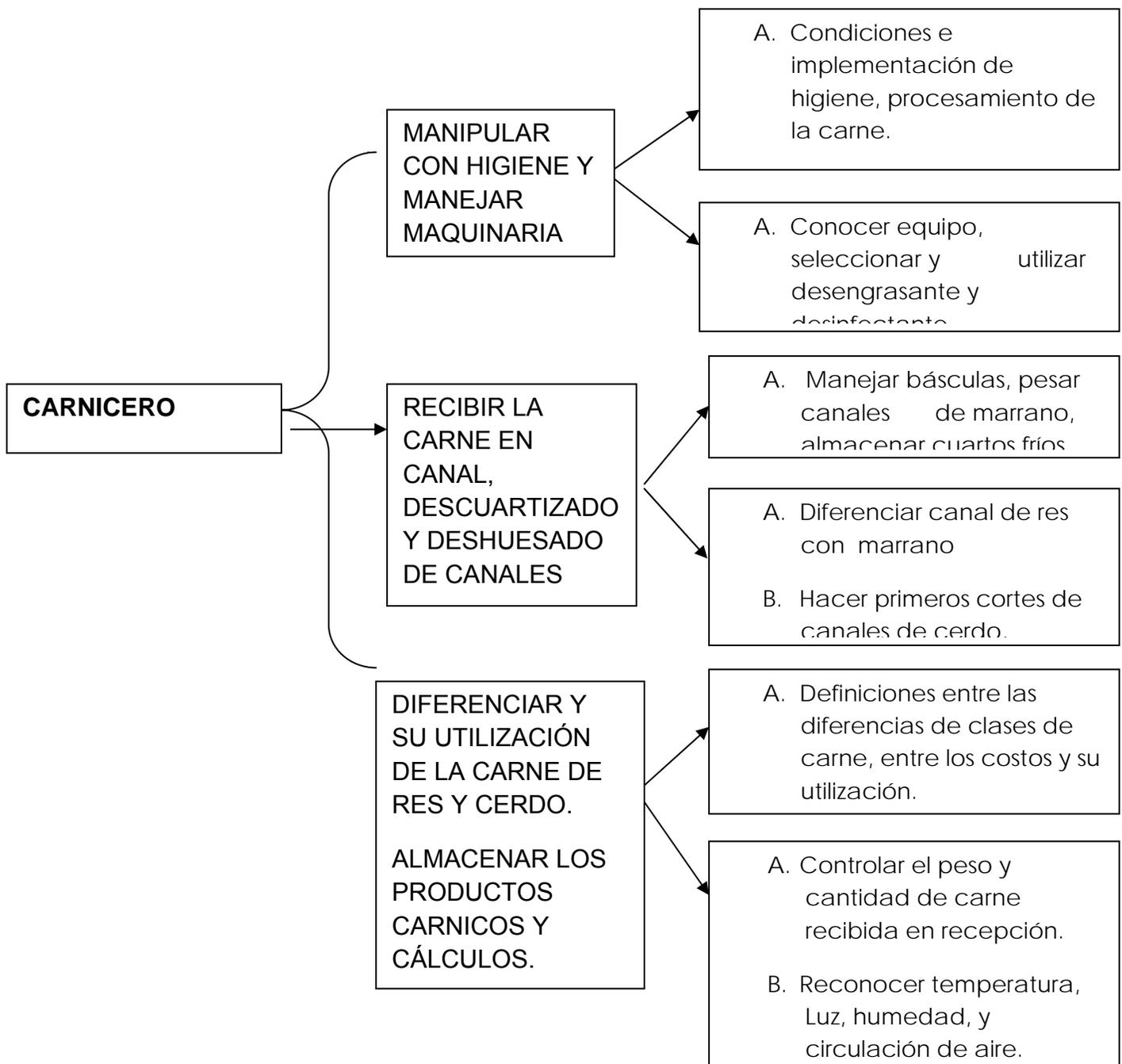
Módulo IV: Maquinaria

Módulo V: Embutidos

6.3 PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN:

Basados en la información anterior se propone el siguiente plan de capacitación diseñado para desarrollar en el rastro privado y municipal los siguientes temas: carnicero, Proceso de matanza, deshuese, cortes finos, maquinaria y embutidos.

6.3.1 Programa del curso Carnicero (Rastro Privado Módulo I)



6.3.2 Programa Analítico Carnicero (Rastro Privado Módulo I)

Ocupación: formación y ocupación carnicero: La formación y ocupación de carniceros de res y marrano, es un trabajo en el que la persona conoce y sabe las reglas de higiene, hacer cortes de carne, hueso y mixto, nombres de los cortes y usos de la carne, saber despachar, cobrar y otras tareas pertinentes a la ocupación

Destinado a: Personas que no sepan y quieran o desean aprender la ocupación de carnicero.

Duración: 3 semanas (3) total 60 horas (incluido examen final).

Régimen diario: 4 horas diarias a la semana, la duración del curso 3 semanas.

Número de participantes: de 8-15 personas

Requisitos de ingreso: Sano y completo físicamente, tarjeta de salud, movilidad y coordinación en miembros superiores e inferiores, habilidad manual, excelente visión, 18 años mínimo, que sepan leer y escribir.

Requisitos del instructor: El instructor debe conocer el oficio, ser egresado de la universidad y tener experiencia.

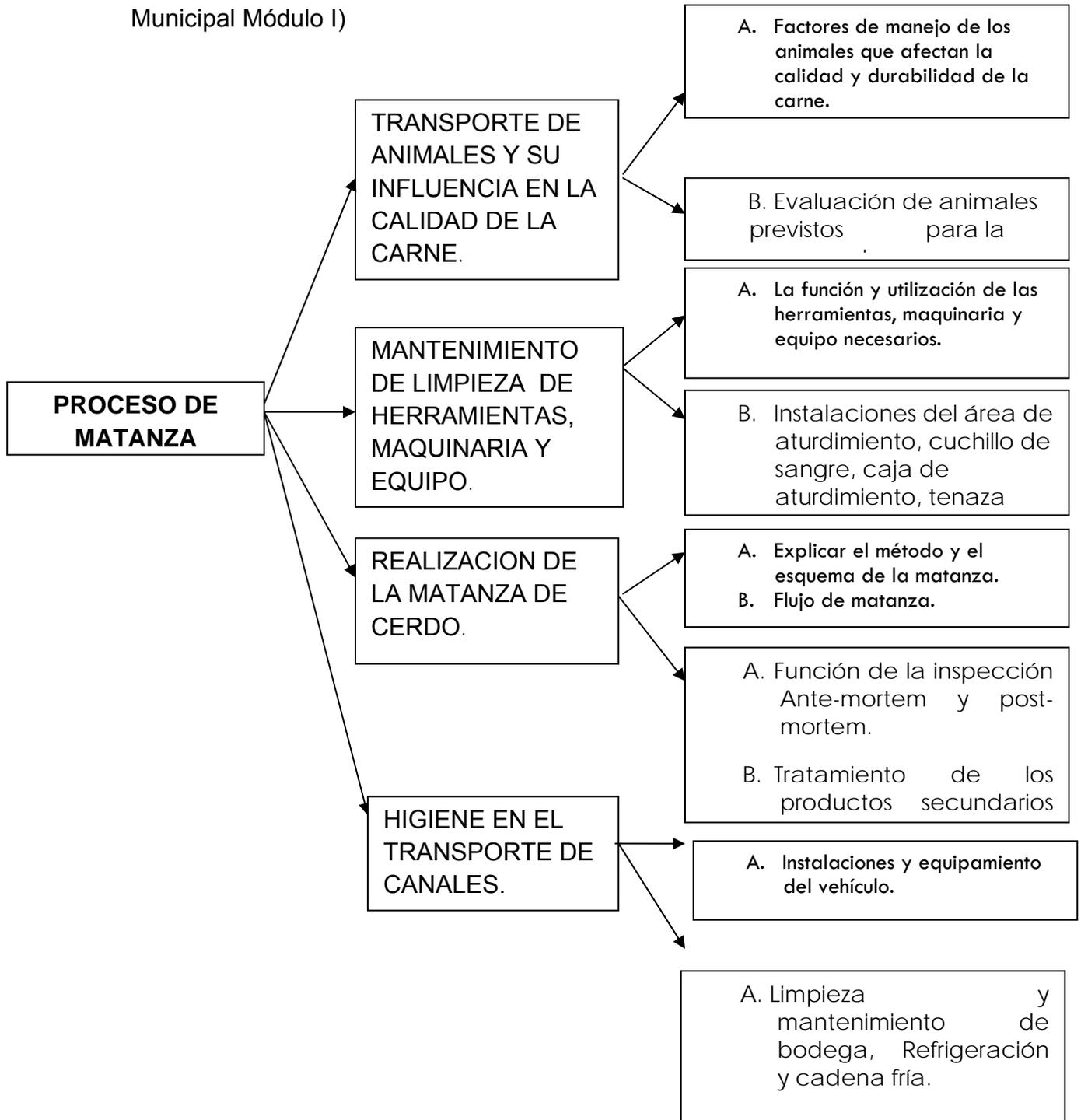
Objetivo: Que al final del curso, los participantes estarán en la capacidad de conocer las reglas higiénicas, saber cortar la carne, despachar clientes, manejar elementos de trabajo y otras tareas de la ocupación del carnicero.

**Cuadro 5. Resumen del programa de capacitación para la formación de
Carniceros (Privado o Municipal)**

CONTENIDO	DURACION (60Horas)		Actividad o Tareas	MEDIOS Y MATERIALES	EVALUACION
1. MANIPULAR CON HIGIENE. Conocer equipos Seleccionar y utilizar desengrasante y desinfectantes Condiciones de higiene. Implementación de la higiene en el procesamiento de la carne. Microbios de la carne. Procesos de la carne posterior a la matanza.	T	P	Visita a rastros. Implementación de la higiene en el procesamiento de la carne. Procesos de la carne posterior a la matanza. Desengrasantes y desinfectantes. Conocer y como utilizar el equipo. Discusión Exposición oral	Reproducción de material escrito. Audiovisuales Retroproyector y cañonera. Balanza Canal de cedo Bata blanca Bebotas Redecilla Desinfectantes y desengrasante.	Exámenes cortos.
	4	2			
	3	1			
		1			
	3	1			
3	2				
4					
2. Manejar Maquinaria y Herramienta. limpiar y mantener Basculas, Molino de carne, la estantería del local, refrigerador, Y mostrador, Instrucciones de trabajo y medidas de Seguridad.	5	3	Maquinaria y herramienta. Función y utilización, Limpieza de maquinaria y herramienta	CETEC Visita a una carnicería Visitas a carnicerías mercados	Examen práctico.
1					
3. Recibir la carne en canal. Manejar básculas, pesar las canales de marrano, colocarlas en cuarto frio. Diferenciar canal de res con marrano.	1	2	Transporté de la carne en canal. Condiciones Peso, temperaturas, Merma de la carne, y factores que determinan la calidad de la carne	Canal de cerdo Visita taller Cetec	
2					
4. Descuartizar y deshuesar canales. Sacar primeros cortes de canales de cerdos, ejecutar los primeros cortes del trasero y delantero	4	3	Técnicas del descuartizamiento para canales de cerdo. Despiece de canales de cerdo.	Canal de cerdo Visita taller Cetec	
4					
5. Diferenciar la carne y su utilización de res y cerdo	4	2	Definiciones entre las diferentes clases de carne entre los costos y su utilización.	Canal de cerdo	
2	1				
6. Almacenar productos cárnicos	2	1	Controlar el peso y la cantidad de carne en recepción. Reconocer temperatura, luz, humedad y de circulación aire.	Recepción de canales y piezas de carne.	Examen final
7. Calculos de precio	2	1	Operaciones básicas. Regla de tres.	Pizarrón y calculadora	
8. Embasar el producto	2	1	Producto cárnico	Taller Cetec	

6.3.3 Programa de Proceso de Matanza (Rastro Privado Módulo II y Rastro

Municipal Módulo I)



6.3.4 Programa Analítico Proceso de Matanza (Rastro Privado Módulo II y Rastro Municipal Módulo I)

Ocupación: formación y ocupación Matarife de cerdo. (Proceso de matanza).

Destinado a: Personas que no sepan y quieran o desean aprender la ocupación de matarife de cerdo

Duración: dos semanas y media (2.5) total 50 horas (incluido examen final).

Régimen diario: 4 horas diarias a la semana, la duración del curso 2.5 semanas.

Número de participantes: de 8-15 personas

Requisitos de ingreso: Sano y completo físicamente, tarjeta de salud, movilidad y coordinación en miembros superiores e inferiores, habilidad manual, excelente visión, 18 años mínimo, que sepan leer y escribir.

Requisitos del instructor: El instructor debe conocer el oficio, ser egresado de la universidad y tener experiencia mínima de 2 años.

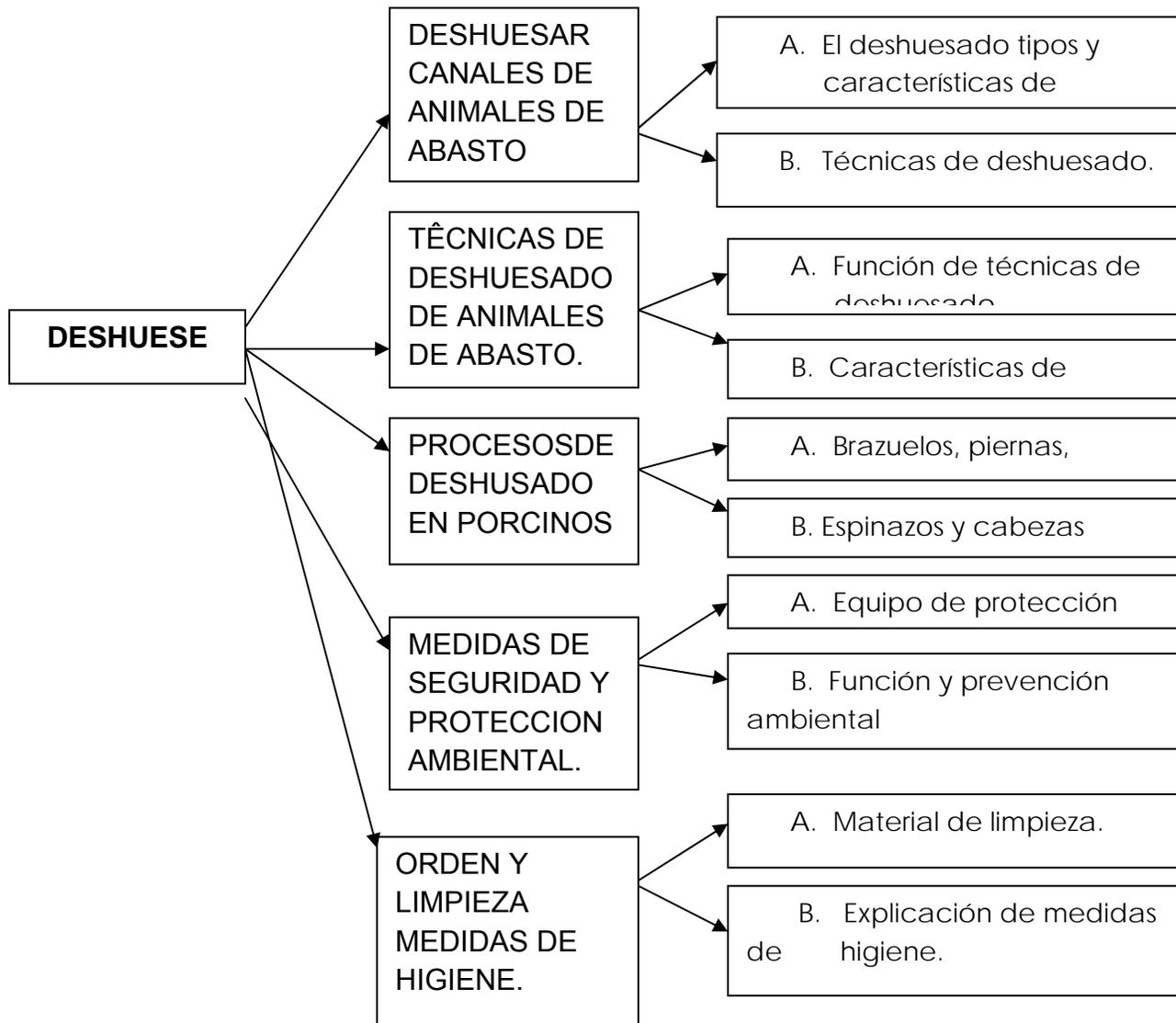
Objetivo: Durante el desarrollo de esta unidad de formación, el participante adquirirá las competencias necesarias para matar cerdos higiénicamente para el consumo humano, basándose en normas sanitarias, medidas de seguridad y protección ambiental.

Cuadro 6. Resumen del programa de capacitación para la formación de Matarifes en el Proceso de Matanza (Privado o Municipal).

CONTENIDO	DURACION (50 horas)		Actividad o Tareas	MEDIOS Y MATERIALES	EVALUACION
<p>1. Transporte de los animales y su frecuencia en la calidad de carne. A. Factores de manejo de los animales que afectan la calidad y durabilidad de la carne. B. Evaluación de animales previstos para la matanza.</p>	T 3 3	P 4 3	<p>Transporte de cerdos en pie Instalaciones para el transporte. Influencia del transporte inadecuado. Cuidado de los animales en el corral del matadero. Tarea y función de la inspección antemortem y características deben reunir los animales.</p>	<p>Visita de un rastro Taller Cetec Material audiovisual</p>	<p>Examen práctico. Exámenes cortos</p>
<p>2. Mantenimiento y limpieza de herramientas, maquinaria y equipo. A. La función y utilización de las herramientas, maquinaria y equipo. B. Instalaciones del área de aturdimiento.</p>	2 1 2	3 2	<p>Función y utilización de herramientas, maquinaria y equipo. Cuchillo de desangre, caja de aturdimiento, Tenaza eléctrica, puerta y polipasto.</p>	<p>Taller Cetec Conferencias</p>	<p>Examen de cada tema. Examen práctico</p>
<p>3. Realización de la matanza de cerdo. Explicar el método y el esquema de la matanza. Flujo de matanza, puntos críticos de control. Tarea y función postmortem. Tratamiento de los productos secundarios de la matanza, vísceras rojas y verdes.</p>	5 3 1 2	4 2 3	<p>Tarea del flujo de matanza. Particularidades de la matanza. Tarea y función de la inspección postmortem. Investigación del tratamiento postmortem. Visitar un rastro para ejecutar estas tareas.</p>	<p>Visita a un rastro de cerdo Exposición audiovisual</p>	<p>Examen práctico Examen corto</p>
<p>4. Higiene en el transporte de canales. Instalaciones del transporte. Equipamiento del vehículo. Limpieza y mantenimiento de la bodega. Refrigeración y cadena de frío.</p>	2 1 1	2 1	<p>Visita a un rastro Instalaciones y equipamiento del transporte. Ver temperatura. De cuartos fríos.</p>	<p>Bata, botas y casco</p>	<p>Examen final</p>

6.3.5 Programa de Deshuese (Rastro Privado Módulo IV y Rastro Municipal

Módulo II)



6.3.6 Programa Analítico Deshuese (Rastro Privado Módulo IV y Rastro Municipal Módulo II)

Ocupación: formación y ocupación deshuese.

Destinado a: Personas que no sepan y quieran o desean aprender la ocupación de deshuese.

Duración: dos semanas (2) total 40 horas (incluido examen final).

Régimen diario: 4 horas diarias a la semana, la duración del curso 2 semanas.

Número de participantes: de 8-15 personas

Requisitos de ingreso: Sano y completo físicamente, tarjeta de salud, movilidad y coordinación en miembros superiores e inferiores, habilidad manual, excelente visión, 18 años mínimo, que sepan leer y escribir.

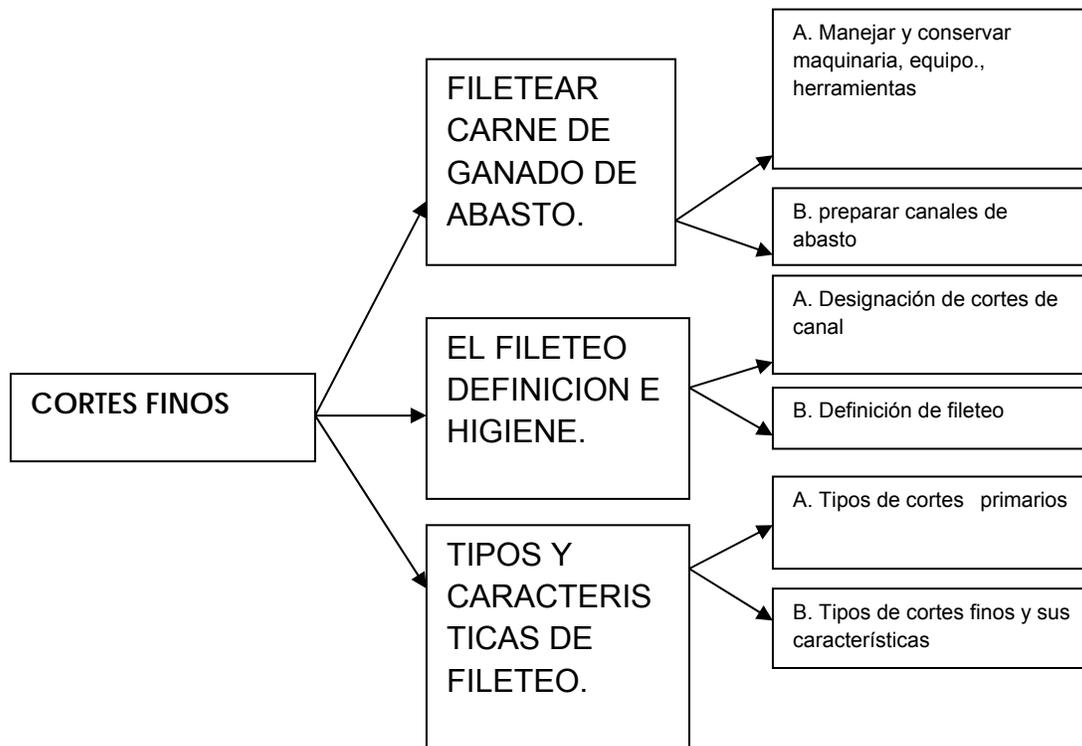
Requisitos del instructor: El instructor debe conocer el oficio, ser egresado de la universidad y tener experiencia.

Objetivo: Durante el desarrollo de esta unidad de formación, el participante adquirirá las competencias necesarias para deshuesar canales de porcino para consumo humano, basándose en normas sanitarias, medidas de seguridad y protección ambiental.

Cuadro 7. Resumen del programa de capacitación para la formación de Matarifes en el Deshuese (Privados y Municipales).

CONTENIDO	DURACION (40 horas)	Actividad o Tareas	MEDIOS Y MATERIALES	EVALUACION
1. Deshuesar canales de ganado de abasto, de acuerdo a normas sanitarias. 1.1 El deshuesado Tipo de deshuesado 1.1.1 Tipos y características	T P 2 6	Práctica 1 Taller cetec Deshuesar canales de porcino Visita a rastros	El facilitador expone con equipo y material audiovisual sobre el proceso de deshuesado de canales Pizarrón, marcadores	Exámenes cortos
1.2 Técnicas de deshuesado de canales de ganado de abasto	5 8	Práctica 2 Taller cetec Deshuesado de canales	Demuestra el proceso de deshuesado	
1.2.1 Procesos de deshuesado de porcino a. Brazuelos c. costillas b. piernas d. Espinazos e. Cabezas	2 8	Práctica 3 Taller cetec Deshuesado de canales.	Explica el proceso de deshuesado de canales Dotación para practicas	Exámen practico
1.2.3 Medidas de seguridad 1.2.4 protección ambiental	1 1 1 1	Equipo de protección personal	Realiza las practicas 1,2 y 3	Exámen final
1.2.5 Orden y limpieza 1.2.6 Medidas de higiene	1 1 1 2	Material para limpieza.		

6.3.7 Programa de Cortes Finos (Rastro Privado Módulo III y Rastro Municipal Módulo III)



6.3.8 Programa Analítico Cortes Finos (Rastro Privado Módulo III y Rastro Municipal Módulo III)

Ocupación: formación y ocupación cortes finos.

Destinado a: Personas que no sepan y quieran o desean aprender la ocupación de cortes finos.

Duración: una semana (1) total 20 horas (incluido examen final).

Régimen diario: 4 horas diarias a la semana, la duración del curso 1 semana.

Numero de participantes: de 8-15 personas

Requisitos de ingreso: Sano y completo físicamente, tarjeta de salud, movilidad y coordinación en miembros superiores e inferiores, habilidad manual, excelente visión, 18 años mínimo, que sepan leer y escribir.

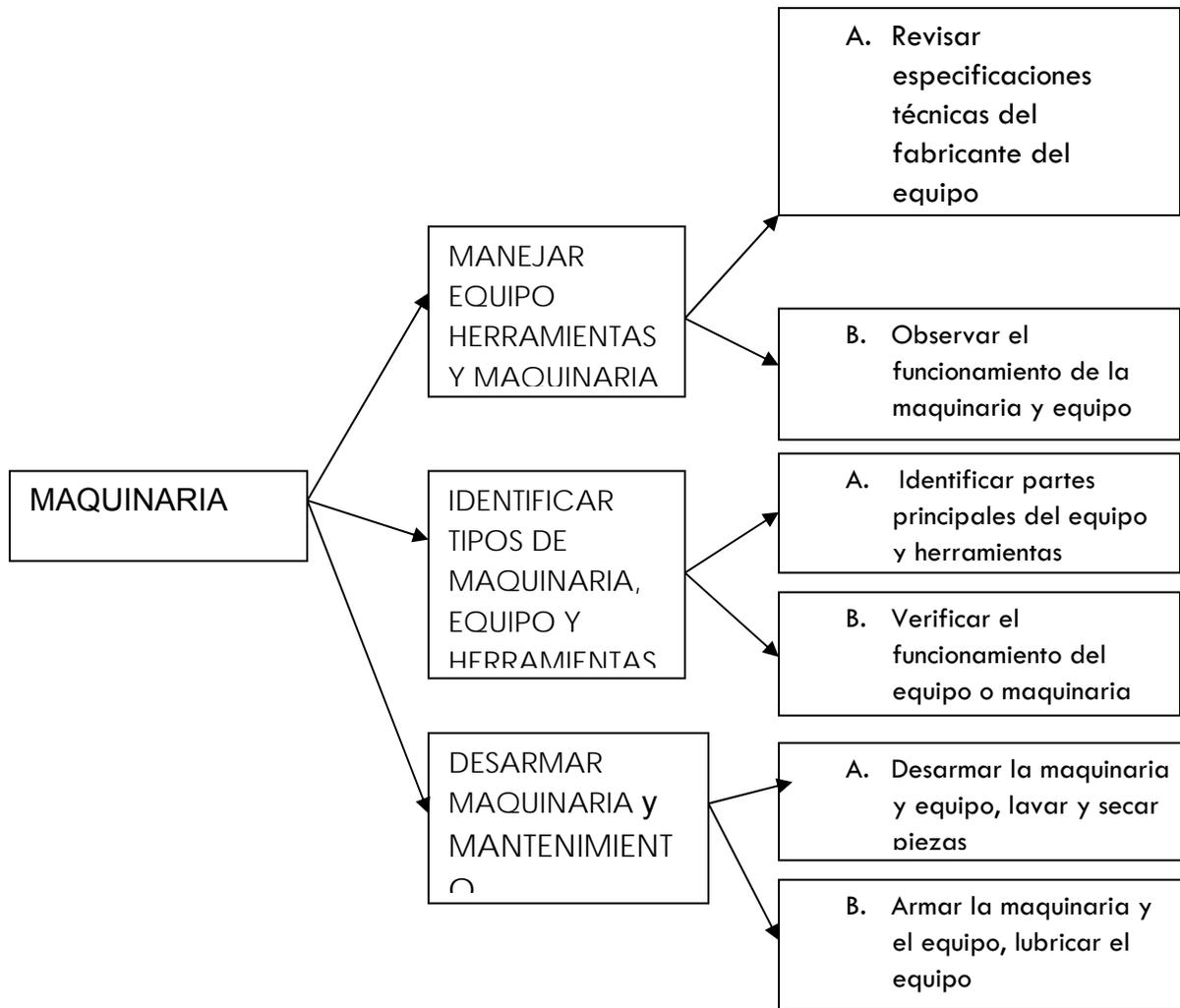
Requisitos del instructor: El instructor debe conocer el oficio, ser egresado de la universidad y tener experiencia.

Objetivo: Durante el desarrollo de esta unidad de formación, el participante adquirirá las habilidades y destrezas necesarias para filetear carne o hacer cortes finos a la canal de porcinos basándose en normas sanitarias, medidas de seguridad.

Cuadro 8. Resumen del programa de capacitación para la formación de Matarifes para Cortes Finos (Privado y Municipal).

CONTENIDO	DURACION (20 horas)		Actividad o Tareas	MEDIOS Y MATERIALES	EVALUACION
1. Filetear carne de ganado de abasto.	T	P	Práctica 1	El facilitador expone con equipo y material audiovisual sobre el proceso de fileteo de carne de canal porcino	Exámenes cortos y participación de conferencias
1.1 El fileteo	4	4	Filetear o cortar carne de canal de porcino		
1.1.1 Definición del fileteo	3	2	Manejar y conservar maquinaria , equipo ,herramientas de productos cárnicos	Realizar los cortes en canal de cerdo, como primarios y finos	
1.1.2 Tipos y características	5		Tipos de cortes primarios y finos.	Taller Cetec	
		1	Para canal de cerdo		
		1	Peso y preparación de canales e higiene		

6.3.9 Programa de Maquinaria (Rastro Municipal Módulo IV)



6.3.10 Programa Analítico Maquinaria (Rastro Municipal Módulo IV)

Ocupación: formación y ocupación mantenimiento Maquinaria.

Destinado a: Personas que no sepan y quieran o desean aprender la ocupación de mantenimiento de maquinaria.

Duración: una semana (1) total 20 horas (incluido examen final).

Régimen diario: 4 horas diarias a la semana, la duración del curso 1 semana.

Numero de participantes: de 8-15 personas

Requisitos de ingreso: Sano y completo físicamente, tarjeta de salud, movilidad y coordinación en miembros superiores e inferiores, habilidad manual, excelente visión, 18 años mínimo, que sepan leer y escribir.

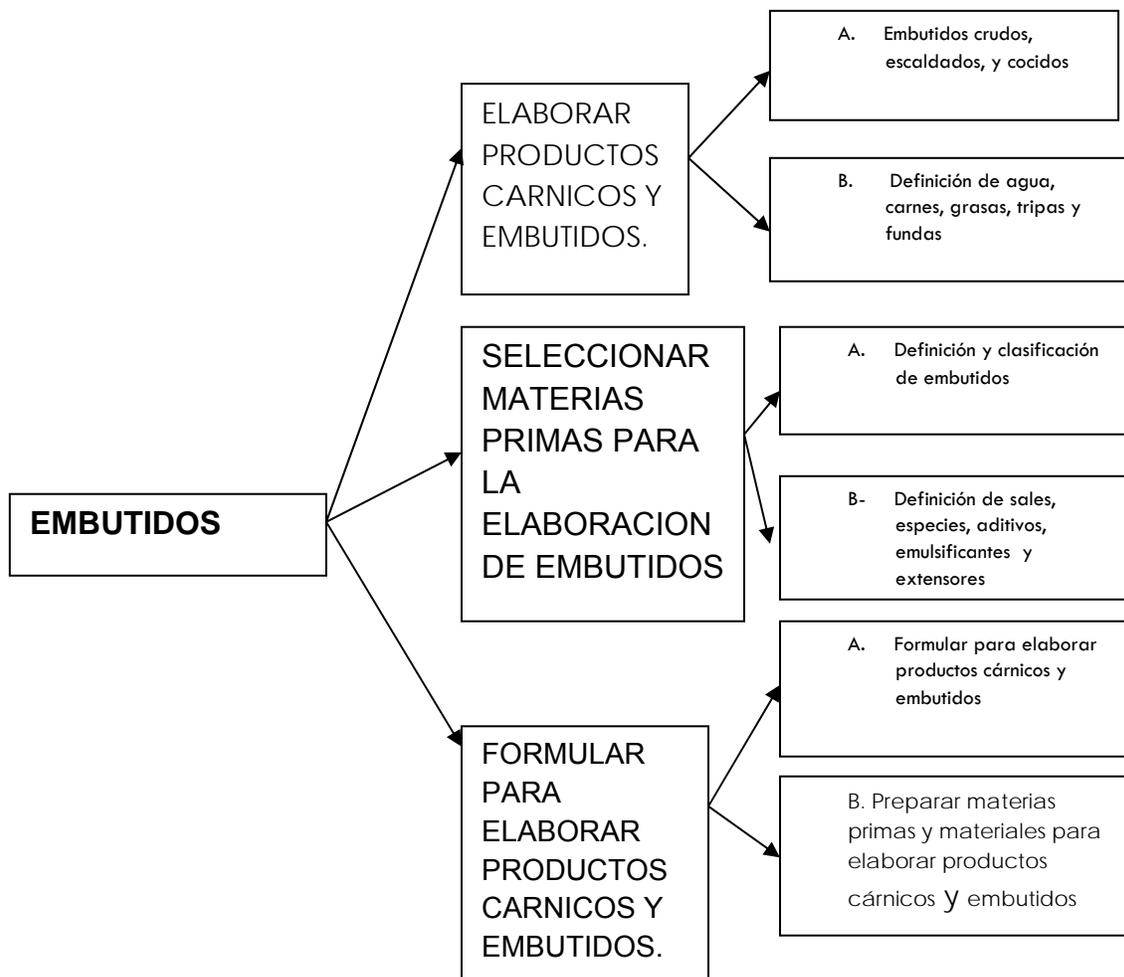
Requisitos del instructor: El instructor debe conocer el oficio, ser egresado de la universidad y tener experiencia.

Objetivo: Durante el desarrollo de esta unidad de formación, el participante adquirirá las habilidades y destrezas necesarias para manejar y conservar maquinaria, el equipo y herramientas normas sanitarias, medidas de seguridad.

Cuadro 9. Resumen del programa de capacitación para la formación de matarifes para el manejo de Maquinaria (Privado o Municipal).

CONTENIDO	DURACION (20 horas)		Actividad o Tareas	MEDIOS Y MATERIALES	EVALUACION
1. Identificar tipos de maquinaria, de equipo y herramientas Maquinaria y equipo para corte Equipo de pesaje Herramienta cortante	T 0.5 1	P 0.5 1	Normas de seguridad personal e higiene en la práctica Visita Taller cetec	Grasa mineral Wipe o trapo	Exámenes cortos
2. Revisar especificaciones del fabricante	1	2	ordenar	Cuchillos piedra para afilar	Examen corto
3. Observar las características del equipo y herramienta Identificar las partes principales del equipo y herramienta Observar su funcionamiento	3 1	1 1	En la práctica deberá limpiar y proporcionar mantenimiento básico a la maquinaria	Equipo de protección Bascula Balanza digital	Examen practico
4. Armar y desarmar la maquinaria y equipo	3	3	Almacenar adecuadamente el equipo	Charla Mesa de trabajo acero inoxidable	
5. Lavar y secar el equipo	1	1	Limpiar y ordenar el área de trabajo	Afiladora eléctrica	Examen final

6.3.11 Programa de Embutidos (Rastro Privado Módulo V y Rastro Municipal
Módulo V)



6.3.12 Programa Analítico Embutidos (Rastro Privado Módulo V y Rastro Municipal Módulo V)

Ocupación: formación y ocupación de embutidos.

Destinado a: Personas que no sepan y quieran o desean aprender la ocupación de embutidos.

Duración: una semana (1) total 20 horas (incluido examen final).

Régimen diario: 4 horas diarias a la semana, la duración del curso 1 semana.

Número de participantes: de 8-15 personas

Requisitos de ingreso: Sano y completo físicamente, tarjeta de salud, movilidad y coordinación en miembros superiores e inferiores, habilidad manual, excelente visión, 18 años mínimo, que sepan leer y escribir.

Requisitos del instructor: El instructor debe conocer el oficio, ser egresado de la universidad y tener experiencia.

Objetivo: Durante el desarrollo de esta unidad de formación, el participante adquirirá las habilidades y destrezas necesarias para formular y elaborar productos cárnicos y embutidos basándose en normas sanitarias, medidas de seguridad.

Cuadro 10. Resumen del programa de capacitación para la formación de Matarifes para elaboración de Embutidos (Privado o Municipal).

CONTENIDO	DURACION (20 horas)	Actividad o Tareas	MEDIOS Y MATERIALES	EVALUACION
<p>1.Elaborar productos cárnicos y embutidos</p> <p>Embutidos crudos, escaldados y cocidos</p> <p>Definición de agua, carnes, grasas, tripas y fundas</p>	<p>T P</p> <p>3 3</p> <p>2 1</p>	Preparar materias primas y para elaborar embutidos y productos cárnicos	<p>CALCULO DE FORMULACION</p> <p>Y ABASTECIMIENTO DE INSUMOS</p> <p>VISITA A TALLER CETEC</p>	Exámenes cortos
<p>2. Seleccionar materias primas para elaboración de embutidos</p> <p>Definición y clasificación de embutidos</p> <p>Definición de sale, aditivos, especias, emulsificantes y extensores</p>	<p>3 1</p> <p>3</p>	Conocer la materia prima y las especias	<p>Taller del Cetec y alguna visita embutidora</p> <p>Conferencias de un trabajo</p>	Examen practico
<p>3. Formular para la elaboración de productos cárnicos y embutidor. Formular y preparar la materia prima para embutidos</p>	<p>2 2</p>	Elaborar productos cárnicos y embutidos con higiene y seguridad	Hacer los cálculos para la materia prima a utilizar	Examen final

VII. CONCLUSIONES

1. Los matarifes del rastro Municipal poseen iguales conocimientos higiénicos sanitarios del proceso de matanza de porcinos, que los matarifes de los rastros Privados.
2. De acuerdo a la priorización de las diferentes actividades que se realiza en el rastro municipal se concluyó que los temas más importantes son Proceso de Matanza, deshuese, cortes finos, maquinaria y embutidos.
3. De acuerdo a la priorización de las diferentes actividades que se realiza en el rastro privado se concluyó que los temas mas importantes son la de carnicero, proceso de matanza, cortes finos, deshuese y embutidos.
4. El principal limitante tanto de rastros privados como municipales, es el bajo nivel de conocimiento de los matarifes el cual se encuentra menor del 60%.
6. Capacitar a los matarifes en las deficiencias de conocimientos evaluados en las encuestas.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Que se amplíe este tipo de estudio a los rastros departamentales.
2. Aplicar el programa de capacitación propuesto en esta investigación tanto para rastro municipal como privado.
3. Mantener un programa de capacitación cada año según las necesidades de los matarifes de cada rastro.
4. Evaluar periódicamente los conocimientos adquiridos de los matarifes.
5. Aplicar el programa de capacitación en un corto plazo.
6. Que se haga un programa de capacitación al personal de rastros privados y municipales en las deficiencias de conocimientos evaluados en las encuestas.

IX. RESUMEN

En los rastros, además de ser un lugar donde se mata y desolla al animal, suele ser, a veces, foco de contaminación, enfermedades y graves problemas sanitarios para la comunidad, ya que se ha demostrado que los rastros que funcionan inadecuadamente pueden contribuir a la contaminación de la carne. Situación que se ha comprobado en Guatemala, a través de varios estudios realizados.

Es muy importante tener en cuenta que tanto los empleados como sus actitudes son fuentes de contaminación potenciales. Por esta razón el primer punto a implementar es una capacitación exhaustiva acerca de los riesgos que implican los descuidos y la consecuente contaminación.

A partir de una capacitación y entrenamiento realizado a conciencia, todos los involucrados en el procesamiento podrán asumir con responsabilidad las tareas que tienen a cargo.

El objetivo de la presente investigación fue evaluar los conocimientos higiénicos sanitarios del proceso de matanza de matarifes en rastros registrados de porcinos privados y municipales del departamento de Guatemala.

Luego identificar los principales factores limitantes para el entrenamiento y adquisición de conocimientos higiénicos sanitarios del proceso de matanza de los matarifes en los rastros privados y municipales del departamento de Guatemala y por ultimo la elaboración de un programa de capacitación según las necesidades de cada rastro.

La investigación se realizó en cuatro fases, la primera fue la recopilación de información de datos donde se desarrollo un cuestionario la cual se busco determinar el nivel de conocimiento de los matarifes privado y municipal. La segunda fase consistió que la elaboración del cuestionario permitió recopilar información amplia y veraz del proceso de matanza de los diferentes rastros, luego en la tercera fase se hizo el análisis e interpretación de la formación recabada, aquí se le corrió el cuestionario a cada matarife con el objetivo de tener información sobre el conocimiento en general que tiene del trabajo que desempeña. Y en la fase cuatro fue un programa de capacitación en donde se citaron a todos los matarifes de cada rastro en donde se utilizó la metodología de lluvia de ideas en la cual se proporcionaron todas las facilidades para que expresaran sus necesidades de capacitación. Para que luego se hiciera una

comparación de pares y priorizar sus necesidades de conocimiento por medio de un cuadro de doble entrada.

Los resultados de esta investigación fueron los siguientes: Los resultados de las notas del cuestionario corrido a los matarifes del rastro privado y municipal, el promedio del rastro privado fue de $X = 56.38$ y del municipal fue de $X = 57.69$ y que a correrle la prueba de Kolmogorov-Smirnov se pudo comprobar que no hay diferencia significativa al $P < 0.05$ en donde por lo tanto se rechaza la hipótesis que indica que los matarifes de los rastros privados poseen mayores conocimientos higiénicos sanitarios sobre el proceso de matanza de porcinos, que los matarifes de los rastros municipales

La propuesta de un programa de capacitación basados en información anterior se propuso el siguiente plan de capacitación diseñado para desarrollar en el rastro privado y municipal los siguientes temas: Carnicero, Proceso de Matanza, Deshuese, Cortes Finos, Maquinaria y Embutidos. No así agregando y reforzando sus deficiencias de conocimientos evaluados en las encuestas

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado Castillo, PR. 1986. Diagnostico de situación de la higiene y el control Sanitario en los rastros que abastecen a la ciudad de Guatemala. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC - FMVZ. 126 p.
2. Amado Jacobo, JM.1977. Estudio comparativo entre rastros de exportación y rastros municipales. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC. FMVZ. 4-49 p.
3. Arana, P; Noriega, P, 2008 Plan para la formación de acta no certificable. Guatemala, GT, CETEC/INTECAP. (Correspondencia personal). P. irr.
4. Areano Berganza, OA.1995. Evaluación del conocimiento de tecnologías transferidas por el proyecto PROGETTAPS en el parcelamiento nueva concepción. Tesis Lic Zoot. Guatemala, G T, USAC - FMVZ.
5. Avendaño Hernández, EG. 1998. Evaluación de dos técnicas de capacitación pecuaria utilizados en la aldea de san marcos pacoc, Chimaltenango. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, GT, USAC-FMVZ. p 44.
6. Caballeros Coronado, G. 1980. Evaluación sanitaria del rastro municipal de ganado mayor del departamento de Chimaltenango y de los municipios San Juan Comalapa y Tecpan Guatemala, Tesis Lic. Med Vet. Guatemala, GT, USAC -FMVZ. 136 P.
7. Castillo Piniero, M. 2005. Métodos participativos de experimentación y aprendizaje para el mejoramiento del sistema silvo-pastoril. CATIE-norway. (Memoria USB), San José, CR.
8. _____, M. 2006. Priorización de problemas/ necesidades de aprendizaje usando matrices. CATIE -Norway. (Memoria USB), San Cose, CR.
9. De paz Rosales, VH. 1984. Evaluación sanitaria del rastro de ganado mayor de Antigua Guatemala y alternativas de mejora. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC - FMVZ. 62 p.
10. Feldman, P. 2006. Guía de aplicación de buenas practicas de manufacturas, faena de cerdos y elaboración de derivados. (En línea) Consultado 3 Jul.2008. Disponible en: bpm Guía _ BPM_cerdos_02.
11. Flores Polanco, ME. 1991. Evaluación del sistema de matanza, hábitos higiénicos e infraestructura del rastro de especies menores para el consumo local, Santa Catarina Pínula del departamento de Guatemala. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC - FMVZ. 86 p.

12. Gómez Mendoza et al. 2004. Caracterización Higiénico- Sanitaria de los Rastros municipales y Privados en la República de Guatemala. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC - FMVZ. 64p.
13. Lemus, B. LA. 1979. Evaluación sanitaria de rastros municipales de ganado mayor del Altiplano de Alta Verapaz. Tesis Lic. Med. Vet. USAC - FMVZ. 131 p.
14. MAGA, (Ministerio de Agricultura Ganadería y alimentación, GT) Reglamento Oficial de Rastros de la República de Guatemala. Ministerio de Agricultura ganadería y alimentación. Guatemala. # 411- 2,002.
15. Menéndez Rodríguez, A. 2000. Evaluación higiénico-sanitaria de cuatro rastros de especies mayores que funcionan en el departamento de Jutiapa. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC - FMVZ. 6-72 p.
16. Paz Díaz, ME. 1997. Diagnostico de la situación higiénico- sanitaria y funcionamiento del rastro modelo Cecarsa, de la Ciudad de Guatemala, durante un periodo de doce meses de estudio. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC - FMVZ. 36 p.
17. Ramirez M, R. 1971. Revisión de la técnica de inspección sanitaria de carnes en el rastro de ganado menor de la Barreda Ciudad de Guatemala. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC - FMVZ. 3-29 p.
18. Siegel, S. 1988. Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta. 2 ed. México, Trillas. 334 p.

XI. ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA

“EVALUCIÓN DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL PROCESO DE MATANZA DE PORCINOS EN DOS GRUPOS DE MATARIFES, EN RASTROS PRIVADOS Y MUNICIPALES.”

FICHA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

CUSTIONARIO

Identificación:

Departamento _____

Municipio _____

Lugar _____

Encuestado _____

Fecha _____

Calificación _____

1. Datos generales del encuestado:

1.1 Sexo: Masculino _____ Femenino _____

1.2 Edad _____

1.3 Escolaridad _____

1.4 Puesto que ocupa _____

UBICACIÓN DEL RASTRO

INSTRUCCIONES: Este cuestionario consta de varias preguntas de respuesta múltiple con opción única, con un valor de 100 puntos, cada respuesta correcta vale 2 puntos.

Valoración

0 1 2 3

SERIE I

1) A que distancia considera usted que debería estar ubicado el rastro de cerdos al poblado más cercano?

- a. a 2500 metros
- b. a 1000 metros
- c. a 250 metros
- d. a 50 metros
- e. Todas son correctas
- f. Otro _____

2) La contaminación es arrastrada por el viento que va del rastro al casco urbano mas cercano, por lo tanto el viento como debería ser?

- a. Directo del poblado al rastro
- b. Indirecto del poblado al rastro
- c. Indirecto del rastro al poblado
- d. Directo del rastro al poblado
- e. No sabe
- f. Otro _____

TRANSPORTE DE LOS ANIMALES

SERIE II

3) Que problemas pueden ser provocados en los animales durante su transporte?

- a. por estrés
- b. por contusiones
- c. Incluso la muerte
- d. por heridas o moretones
- e. Todas son incorrectas
- f. otro _____

4) Como debe de ser el transporte ideal para cerdos que van al rastro?

- a. En camión ventilado y espacio
- b. Sin espacio suficiente
- c. Sin ventilación
- d. Totalmente cerrado
- e. Todas son correctas
- f. otro _____

5) En el momento de la recepción de los animales que documentos se le solicita al Piloto?

- a. Guías de movilización y certificado de vacunación
- b. Solo las guías
- c. El teléfono del piloto
- d. nada
- e. Ninguna es correcta
- f. Otro _____

- 6) Durante el transporte los factores que mas afectan a los animales de abasto o de sacrificio son?
- a. época del año
 - b. espacio
 - c. estrés
 - d. clima
 - e. todas las anteriores
 - f. Otro _____

EVALUACION DE ANIMALES PREVISTOS PARA LA MATANZA

SERIE III

- 7) Las características principales de los animales que se van a sacrificar son?
- a. Que se encuentren físicamente bien
 - b. Que su pelaje estén en buen estado
 - c. Que se encuentre sano
 - d. No sabe
 - e. todas son correctas
 - f. Otro _____
- 8) Previo al sacrificio del animal es un paso que ayuda a evitar la contaminación y la conducción eléctrica efectiva para un mejor aturdimiento?
- a. Duchado
 - b. Sexo
 - c. Temperamento del animal
 - d. No golpeados
 - e. Edad

- f. Hembras preñadas
- g. No sabe
- h. Otro _____

9) El medico Veterinario o auxiliar competente realiza o efectúa un examen clínico de los animales a sacrificar a esto se le conoce como?

- a. Detectar enfermedades
- b. Ante- Mortem
- c. Detectar condiciones anormales
- d. Un análisis después del faenado
- f. No sabe
- G. Otro _____

ELECCIONAR DETERGENTE Y DESINFECTANTES

SERIE IV

10) Que tipos de desinfectantes son permitidos por la ley y los que se pueden utilizar en el rastro?

- a. Amonio Cuaternario
- b. Cloro
- c. Agua Caliente
- d. Yodo
- e. Acido peracético
- f. Ácidos débiles
- g. Todas son correctas
- h. No sabe
- i. Otro _____

11) Mencione como debería ser el detergente ideal para la limpieza del rastro?

- a. Con olor
- b. Acido
- c. Alcalino
- d. Sin olor
- e. c y d son correctas
- f. No sabe
- g. Otro _____

MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS, EQUIPO Y
MAQUINARIA?

SERIE V

12) Como debería ser la manera de desinfectar las herramientas, equipo maquinaria utilizados en el proceso de la matanza en cualquier concentración recomendada?

- a. Por inmersión en agua caliente o cualquier químico
- b. Con agua fría
- c. Con jabón y agua
- d. Solución de sosa
- e. No sabe
- F. Otro _____

13) Como debe ser el lavado de paredes, pisos y equipo antes de desinfectar?

- a. Con desinfectante
- b. Con agua y jabón
- c. Con agua caliente
- d. Solo con agua fría a presión

- e. No sabe
- f. Otro _____

14) Los cuchillos pueden ser desinfectados en agua hirviendo por cuanto tiempo?

- a. Calor
- b. Agua hirviendo
- c. Cloro
- d. Cresol
- e. No sabe
- f. Otro _____

INSTALACIONES DEL AREA DE ATURDIMIENTO

15) La caja de aturdimiento y las tenazas eléctricas pertenecen al área?

- a. De desangre
- b. De compuerta
- c. De vomito
- d. Aturdimiento
- e. No sabe
- f. Otro _____

16) En el área de aturdimiento que se le provoca al animal?

- a. Desangre
- b. Insensibilización
- c. Dolor
- d. Estrés
- e. La muerte del animal
- f. No sabe

g. Otro _____

17) Para provocar el aturdimiento eléctrico el animal que necesita para favorecer la corriente eléctrica?

- a. no necesita tierra física
- b. Si necesita tierra física
- c. nada
- d. No sabe
- e. Otro _____

PROCESO DE SACRIFICIO

SERIE VI

18) Cual es el tiempo en que deberían permanecer los cerdos en los corrales antes de la matanza?

- a. Menos de 12 horas
- b. Entre 12 y 24 horas
- c. Antes de 24 y 48 horas
- d. Más de 36 a 48 horas
- e. No sabe
- f. Otro _____

19) El aturdimiento del cerdo se entiende por?

- a. Bloqueo del sistema nervioso central
- b. Bloqueo del cerebro
- c. Decapitación
- d. Evita el sufrimiento de los animales
- e. No Sabe

F. Otro _____

20) Cual es el método de aturdimiento recomendado en cerdos a. Por puntilla

b. Por pistola neumática

c. por sangrado

d. por descarga eléctrica

e. No sabe

f. Otro _____

21) A que se le conoce como degollado en cerdos?

a. Al sangrado en el corazón

b. Al corte de la vena yugular y la arteria carótida

c. Al corte de la vena carótida

d. Al corte de la base del cuello

e. Otro _____

22) Mencionar las partes del proceso de la matanza?

23) Que entiende por flujo de matanza?

- a. Todo el proceso de matanza
- b. Puntos críticos de control
- c. Particularidades de matanza
- d. Características que deben reunir los animales
- e. No sabe
- f. otro _____

24) Usted como operario sabe que el depilado del cerdo se realiza mejor si el agua del tanque de escaldado esta a una temperatura de?

- a. Menos de 40oC
- b. A 45 oC
- c. A 56 o C
- d. A mas de 65 oC
- e. A 65 oC
- f. No sabe
- g. Otro _____

25) El depilado del cerdo consiste en?

- a. Eliminación de la piel
- b. Eliminación de suciedad
- c. Eliminación de patas
- d. Eliminación del pelo
- e. No sabe
- f. Otro _____

26) Artesanalmente el rasurado (depilado) se realiza con?

- a. Con campana
- b. Con cuchillo
- c. Con Gancho
- d. a y b son correctas
- e. No sabe
- f. Otro _____

27) El espernancador se conoce comúnmente y en la jerga de los rastros como?

- a. Gancho
- b. Sercha
- c. Polipasto
- d. Campana
- e. No sabe
- f. Otro _____

28) El flameado en donde se realiza?

- a. En patas
- b. En cabeza
- c. En la cola
- d. En la canal
- e. No sabe
- f. Otro _____

29) El cuerpo del animal sacrificado desprovisto de pelos, vísceras, patas es

Conocido como?

- a. Canal de cerdo
- b. Cuerpo del animal
- c. Animal sacrificado
- d. No sabe
- e. Otro _____

30) La extracción de vísceras rojas y verdes con que nombre se le conoce?

- a. Vísceras
- b. Menudos
- c. Intestinos
- d. Evisceración
- e. No sabe
- f. Otro _____

31) Luego de la evisceración debe realizarse una inspección por el Médico

Veterinario o personal competente, esta inspección es conocida como?

- a. Ante-Mortem
- b. Análisis clínico
- c. Post-Mortem
- d. Animal enfermo
- e. No sabe
- e. Otro _____

32) La división de las canales se práctica con la finalidad de facilitar?

- a. El transporte
- b. Para la ejecución del despiece
- c. La división puede ser opcional
- d. Todas son correctas
- e. No sabe
- f. Otro _____

33) A todos los procesos a que son sometidos los cerdos después de haber sido

Sacrificados para obtener su canal se le conoce como?

- a. Canal
- b. Faenado
- c. Sacrificio
- d. No sabe
- e. Otro _____

34) El lavado y el pesaje de la canal se realizan siempre para conservar?

- a. La inocuidad y el rendimiento del cerdo
- b. La división de la canal
- c. El despiece del animal
- d. No sabe
- e. Otro _____

INSTALACIONES DEL RASTRO

35) Las instalaciones en general deben ser de construcción?

- a. Construcción sólida
- b. contar con ventilación
- c. Buena iluminación
- d. Todas son correctas
- e. No sabe
- f. Otro_____

36) Las puertas como deben ser las superficies y cuando proceda, ser de cierre?

- a. Inabsorventes
- b. Lisas
- c. automático y bien ajustado
- d. Todas son correctas
- e. No sabe
- f. Otro_____

37) Las ventanas deben construirse de manera que eviten acumulación, y las que se habrán deben estar provistas?

- a. Acumulación de suciedad
- b. provistas de tela metálica
- c. No deben tener tela metálica
- d. a y b son correctas
- e. No sabe
- f. Otro_____

38) Las paredes están construidas con materiales impermeables?

- a. No venenosos
- b. Inabsorventes
- c. se lavan fácilmente
- d. Son de color claro
- e. Todas son correctas
- f. No sabe

39) Los ángulos entre las paredes y los pisos no deben ser redondeados y los ángulos que forman deben ser de?

- a. menos de 80oC
- b. mas de 100 oC
- c. a 90 oC
- d. No sabe
- e. Otro _____

40) Los pisos deben construirse con materiales impermeables, lavables y antideslizantes, con un declive de por lo menos?

- a. 5 %
- b. 2 %
- c. 3%
- d. No sabe
- e. Otro _____

41) La cantidad del agua potable siempre es?

- a. Suficiente
- b. Permanente durante las horas de trabajo
- c. No se utiliza agua potable
- d. No sabe
- e. otro _____

TRANSPORTE DE CANALES

42) Nunca se deben transportar canales de cerdos en camiones?

- a. Que transportan animales vivos
- b. Que lleven otro producto
- c. Que lleve material contaminante
- d. Todas son correctas
- e. Otro _____

43) El transporte ideal para transportar canales de cerdos, deben ser?

- a. De superficies higiénicas
- b. Refrigerados
- c. No refrigerados
- e. a y b son correctas
- f. Ninguna es correcta
- g. Otro _____

REFRIGERACION Y ALMACENAMIENTO

44) Las áreas de enfriamiento o cuarto refrigerados deben estar entre?

- a. Mas de 15 oc
- b. Menos de 8 oC
- c. Entre 2 a 5 oC
- d. No sabe
- e. Otro _____

45) Los detergentes, desinfectantes o productos químicos se deben almacenar en el Área?

- a. En la cocina
- b. En el comedor
- c. En cuartos fríos
- d. En bodegas
- e. No sabe
- f. Otro _____

HIGIENE DEL PERSONAL

46) El equipo de trabajo que usted necesita en el rastro es?

- a. Casco, botas, bata
- b. Cuchillos, vaina, gabacha impermeable
- c. Redecilla, ropa protectora
- d. Todas son correctas
- e. Otro _____

47) Cuales no Cumple con todas las normas de higiene establecidas en el Reglamento Sanitario?

- a. Baño diario
- b. Cepillarse
- c. Uñas cortas y limpias
- d. No lavados de manos
- e. No joyas
- f. No perfumes
- g. Otro_____

48) Cuando cumple con el lavado de botas y la técnica de lavado de manos?

- a. Antes de ingresar a las áreas de proceso
- b. Cuando sale del área de proceso
- c. Antes de ingresar a corrales
- d. Otro_____

49) Anualmente se le exige presentar su tarjeta de?

- a. Licencia de conducir
- b. Cedula
- c. Tarjeta de salud
- d. Otro_____