

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN NUEVO MATADERO  
MUNICIPAL EN LA PROVINCIA DE FERREÑAFE SEGÚN  
LAS NORMATIVAS LEGALES DISPUESTAS POR SENASA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**JOSE FILAMIR GONZALES YAIPEN**

**Chiclayo, 20 de Diciembre de 2017**

**PROPUESTA DE DISEÑO DE UN NUEVO MATADERO  
MUNICIPAL EN LA PROVINCIA DE FERREÑAFE SEGÚN  
LAS NORMATIVAS LEGALES DISPUESTAS POR SENASA**

**POR:**

**JOSE FILAMIR GONZALES YAIPEN**

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR**

---

**Mgtr. César Cama Pelaez  
PRESIDENTE**

---

**Ing. Diana Peche Cieza  
SECRETARIO**

**MSc. Anabelle Zegarra Gonzáles  
ASESOR**

## DEDICATORIA

A mis padres por ser las mejores personas que he conocido, darme valores y convicciones para poder hacer las cosas de la mejor manera.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradecer a Dios por dotarme de fortaleza y protección día a día. A mi familia que siempre estuvo para apoyarme en las buenas y en las malas. A mi madre por su apoyo incondicional para terminar la carrera y seguir adelante, enseñándome mis errores y a aprender a levantarme de ellos.

A mis maestros y amigos que siempre estuvieron brindándome apoyo cuando lo necesitaba, tanto en conocimientos como en ánimos y a la Municipalidad Provincial de Ferreñafe por permitirme elaborar un proyecto de tesis en el matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe.

## **PRESENTACIÓN**

La presente investigación tiene como finalidad proponer el diseño de un nuevo matadero municipal en la provincia de Ferreñafe, para cumplir con las normativas vigentes dispuestas por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), utilizando el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto (Decreto Supremo N° 015 – 2012 – AG), como instrumento de verificación.

Por lo cual se inició con el diagnóstico de la situación actual del matadero municipal con el fin de identificar los principales inconvenientes en cuanto al proceso de faenado actual e incumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto, luego se realizó un estudio de mercado para determinar la proyección de la demanda en el periodo (2016 – 2035) utilizando el método de regresión lineal debido a la tendencia ascendente que posee los datos históricos de cantidad de animales faenados en el actual Matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, en cuanto a la propuesta de diseño se utilizaron dos criterios de determinación de áreas, el primer criterio fue la determinación de las áreas con el método de Güerchet y el segundo criterio tomando en cuenta las consideraciones de diseño del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto. Además, se realizó un análisis económico – financiero para un periodo de 20 años (2016 – 2035) con el objetivo de evaluar la rentabilidad del proyecto; por último se considera el factor social y ambiental en el presente proyecto municipal.

## RESUMEN

El objetivo principal de la investigación es proponer el diseño de un nuevo matadero municipal en la Provincia de Ferreñafe, a fin de cumplir con las normativas vigentes dispuestas por SENASA.

En cuanto al diagnóstico, el actual matadero requiere de una nueva ubicación debido a que forma parte de la zona destinada para crecimiento urbano (según la ZEE). Además, actualmente la capacidad de faena es la máxima posible (16 animales / día). En cuanto a diseño, se cumple con el 9 % de lo solicitado por la normativa vigente.

Se realizó una proyección de la demanda mediante regresión lineal para un período de 20 años, la máxima capacidad de faena por día es de 42 animales de ganado mayor y 17 animales de ganado menor.

El nuevo matadero contará con un área de  $2312 m^2$ , determinados según el método de Güerchet y los requerimientos del reglamento sanitario de faenado de animales de Abasto. Para el criterio de localización se utilizó el método de Brown y Gibson.

En la evaluación económica - financiera se puede notar que el VAN para los 20 años evaluados es de S/. 358 090,10 mientras que el TIR es de 6%, en comparación con el TMAR de 4 % hacen notar que el actual proyecto es rentable. Además los factores sociales asociados al proyecto hacen que el estado intervenga mediante el sistema nacional de inversión pública, el cual bajo unos parámetros de evaluación indica que el valor de recuperación de dicha inversión es cero.

**Palabras clave:** Normativas vigentes de faenado, SENASA, Matadero municipal, Diseño de mataderos, Zona Ecológica Económica (ZEE).

## ABSTRACT AND KEY WORDS

The main objective of this research is to propose the design of a new municipal slaughterhouse in the Province of Ferreñafe in order to comply with current regulations laid down by SENASA.

Regarding to diagnosis, the current municipal slaughterhouse in the province of Ferreñafe requires a new location because it is part of the area designated for urban growth (according to the ZEE). In addition, currently the slaughter capacity is the maximum possible (16 animals per day). As for design, it is fulfilled by 9% of the requested by the in force regulation.

A projection of the demand was realized by means of linear regression for a period of 20 years, the maximum capacity of task per day is 42 animals of large cattle and 17 animals of minor cattle.

The new slaughterhouse will possess an area of  $2312m^2$ , determined according to the Güerchet method and the requirements requested of the sanitary regulation for the slaughtered animals of supply. For the criterion of location there was in use the Brown and Gibson.

In the economic and financial assessment it can be noted that the NPV for 20 years evaluated is negative S/. 358 090,10 while the TIR is 6% and compared to the TMAR of 4%. This notes that the current project is profitable. However the social factors associated with the project mean that the state intervenes through the national system of public investment, which under some evaluation parameters indicates that the recovery value of said investment must be zero.

Key words: Effective slaughter regulations, SENASA, Municipal slaughterhouse, slaughterhouse design, Economic Ecological Zone (ZEE).

## Índice

DEDICATORIA	i
PRESENTACION	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INDICE	vi
I. INTRODUCCIÓN	14
II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA	16
2.1. Antecedentes del problema.	16
2.2. Fundamentos teóricos.	19
2.2.1. Definiciones dadas por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).	19
2.2.2. Clasificación de los mataderos	21
2.2.3. Proceso de faenado	23
2.2.4. Autoridad competente: Servicio Nacional de Sanidad Agraria	25
2.2.5. Normativa vigente: Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de abasto.	25
2.2.5.1. Procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento (POES)	26
2.2.5.2. Buenas Prácticas de Faenado (BPF)	26
2.2.5.3. Buenas Prácticas de Higiene (BPH)	26
2.2.5.4. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP)	26
2.2.5.5. Autorización sanitaria de funcionamiento.	27
2.2.5.6. Plan interno de rastreabilidad.	27
2.2.5.7. Sistema de control sanitario.	27
2.2.5.8. Límites máximos permisibles (LMP).	28
2.2.5.9. Matriz de Leopold	28
2.2.5.10. Sistema Nacional de Inversiones Públicas	29
III. RESULTADOS	30
3.1. Diagnóstico de la situación actual del matadero municipal de Ferreñafe en cuanto al proceso de faenado vigente y el cumplimiento de las normativas legales de centros de faenado según SENASA.	30
3.1.1. Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe.	30
3.1.2. Servicio ofrecido	30
3.1.3. Cantidad de animales faenados	32
3.1.4. Descripción del proceso actual de faenado de animales de abasto.	35
3.1.4.1. Proceso actual de faenado para ganado mayor	35
3.1.4.2. Proceso actual de faenado para ganado menor	38

3.1.5.	Situación Sanitaria del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe .....	42
3.1.5.1.	Requerimientos de diseño según el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto. ....	42
3.1.5.2.	Requerimientos de ubicación según el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto. ....	43
3.1.5.3.	Requerimientos de sistema de drenaje y efluentes según el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto. ....	44
3.1.6.	Análisis de Matriz de Leopold. ....	47
3.1.7.	Incidencias en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. ....	50
3.1.7.1.	Incidencias en el proceso de faenado .....	52
3.1.8.	Razones para reubicar el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. ....	53
3.2.	Estudio de mercado para determinar la demanda proyectada. ....	54
3.2.1.	Producto en el mercado:.....	54
3.2.2.	Servicio en el mercado:.....	54
3.2.3.	Subproductos.....	54
3.2.4.	Zona de influencia del proyecto:.....	56
3.2.5.	Análisis de la demanda .....	56
3.2.5.1.	Características de los consumidores: .....	56
3.2.5.2.	Situación actual de la demanda:.....	57
3.2.5.3.	Demanda actual:.....	58
3.2.5.4.	Situación futura:.....	59
3.2.5.5.	Método de la proyección de la demanda.....	59
3.2.5.6.	Proyección de la demanda.....	59
3.2.6.	Precio .....	64
3.2.6.1.	Precios históricos (2005 – 2014) .....	64
3.2.6.2.	Precio actual .....	65
3.2.6.3.	Variación de precios para el periodo (2016 – 2035) .....	65
3.2.7.	Plan de ventas para el periodo (2016 – 2035).....	68
3.3.	Diseño de ingeniería del nuevo matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe, considerando las normativas dispuestas por SENASA. ....	69
3.3.1.	Materia prima. ....	69
3.3.2.	Suministros. ....	69
3.3.3.	Plan de servicio. ....	70

3.3.3.1.	Disponibilidad de Suministros .....	74
3.3.4.	Localización y tamaño .....	74
3.3.4.1.	Microlocalización.....	74
3.3.4.2.	Criterios de Ubicación .....	76
3.3.5.	Ingeniería y Tecnología .....	78
3.3.5.1.	Método y alternativa elegida.....	78
3.3.5.1.1.	Justificación de la ubicación y localización del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.....	83
3.3.5.2.	Proceso Productivo .....	83
3.3.5.2.1.	Propuesta de proceso de faenado para ganado mayor .....	83
3.3.5.2.2.	Propuesta de proceso de faenado para ganado menor.....	88
3.3.5.3.	Capacidad o cupo de faena.....	93
3.3.5.4.	Tecnología.....	94
3.3.5.4.1.	Tecnología para el proceso de faenado de ganado mayor. ....	95
3.3.5.4.2.	Selección de maquinaria para faenado de ganado mayor. ....	95
3.3.5.4.3.	Tecnología para el proceso de faenado de ganado menor. ....	99
3.3.5.4.4.	Selección de maquinaria para proceso de faenado de ganado menor. ....	99
3.3.5.4.5.	Selección de maquinaria para procesar vísceras, comisos y tratamiento de aguas residuales.....	103
3.3.5.5.	Distribución de planta .....	107
3.3.5.5.1.	Descripción de las zonas del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe en cumplimiento con el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.....	107
3.3.5.5.2.	Especificar el tipo de distribución. ....	109
3.3.5.5.3.	Determinación de áreas.....	109
3.3.5.5.4.	Relación de áreas. ....	113
3.3.5.5.5.	Diagrama relacional de espacios. ....	114
3.3.5.6.	Plano del nuevo matadero municipal de la provincial de Ferreñafe. ..	115
3.3.5.7.	Control de calidad .....	117
3.3.5.8.	Cronograma de ejecución (2016 – 2017).....	118
3.3.6.	Recursos Humanos.....	119
3.3.6.1.	Estructura Organizacional.....	119
3.3.6.2.	Descripción de áreas, funciones y puestos.....	120

3.3.6.2.1. Área administrativa.....	120
3.3.6.2.2. Área Operativa.....	121
3.3.6.3. Administración general.....	121
3.3.6.3.1. Políticas del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.....	121
3.3.7. Inversiones.....	122
3.3.7.1. Inversión fija.....	122
3.3.7.1.1. Edificios y construcciones.....	122
3.3.7.1.2. Maquinarias y equipos.....	125
3.3.7.1.3. Cámara frigorífica.....	126
3.3.7.1.4. Mobiliario y equipo de oficina.....	126
3.3.7.1.5. Equipos de laboratorio.....	127
3.3.7.2. Inversión diferida.....	127
3.3.7.2.1. Permisos.....	127
3.3.7.2.2. Fletes de maquinaria y equipos.....	129
3.3.7.2.3. Capacitación del personal.....	129
3.3.7.3. Capital de trabajo.....	130
3.3.7.4. Costo variable unitario marginal.....	132
3.3.7.5. Mano de Obra Directa e Indirecta.....	133
3.3.7.6. Insumos y servicios.....	134
3.3.7.6.1. Agua.....	134
3.3.7.6.2. Energía eléctrica.....	135
3.3.7.7. Mantenimiento.....	136
3.3.7.8. Gastos administrativos.....	136
3.3.7.9. Cronograma de inversiones.....	138
3.3.7.10. Financiamiento.....	139
3.3.7.11. Presupuesto de ingresos.....	140
3.3.7.12. Presupuesto de costos.....	141
3.3.7.13. Estados financieros proyectados.....	143
3.3.7.14. Evaluación económica financiero.....	147
3.3.8. Sostenibilidad Ambiental.....	148
3.3.8.1. Análisis de la Matriz de Leopold.....	152
3.3.8.2. Consideraciones en el nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe para la sostenibilidad ambiental.....	153
IV. CONCLUSIONES.....	156
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	158

VI. ANEXOS .....	160
Anexo 01. Organigrama Estructural de la Municipalidad Provincial de Ferreñafe ..	160
Anexo 02. Plano actual del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. ....	161
Anexo 03. Autorización temporal de funcionamiento de matadero. ....	162
Anexo 04. Cumplimiento de requisitos de diseño de mataderos según el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto (Primera parte). ....	163
Anexo 04. Cumplimiento de requisitos de diseño de mataderos según el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto (Segunda parte). ....	164
Anexo 05. Mapa de Zonificación ecológica económica.....	165
Anexo 06. Cumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales Abasto (Primera parte).....	166
Anexo 06. Cumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales Abasto (Segunda parte).....	167
Anexo 06. Cumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales Abasto (Tercera parte). ....	168
Anexo 07. Actas de Supervisión Sanitaria. ....	169
Anexo 7.1. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	169
Anexo 7.2. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	170
Anexo 7.3. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	171
Anexo 7.4. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	172
Anexo 7.5. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	173
Anexo 7.6. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	174
Anexo 7.7. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	175
Anexo 7.8. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	176
Anexo 7.9. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	177
Anexo 7.10. Acta de Supervisión Sanitaria. ....	178
Anexo 08. Plano del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe .....	179
Anexo 09. Evaluación Ante – Mortem. ....	180
Anexo 10. Evaluación Post – Mortem. ....	181
Anexo 11. Carta de aceptación .....	182

## Índice de tablas.

Tabla N° 1. Clasificación de mataderos en el Perú. ....	22
Tabla N° 2. Servicio ofrecido en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. .	31
Tabla N° 3. Cantidad de bovinos beneficiados – ganado mayor. ....	32
Tabla N° 4. Cantidad de porcinos beneficiados - ganado menor. ....	33
Tabla N° 5. Cantidad de ovinos beneficiados - ganado menor. ....	34
Tabla N° 6. Cantidad de caprinos beneficiados - ganado menor. ....	34
Tabla N° 7. Requerimientos de ubicación según el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto. ....	43
Tabla N° 8. Cumplimiento de requerimientos sobre el sistema de drenaje y efluentes según el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto. ....	45
Tabla N° 9. Matriz de Leopold: Matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe. ....	48
Tabla N° 10. Actas de Supervisión Sanitaria. ....	51
Tabla N° 11. Incidencias en el proceso de faenado. ....	52
Tabla N° 12. Subproductos obtenidos en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. ....	55
Tabla N° 13. Consumo promedio de carne por ámbito geográfico. ....	57
Tabla N° 14. Proyección de la demanda para ganado mayor (2016 – 2035). ....	60
Tabla N° 15. Proyección de la demanda para ganado menor (2016 – 2035). ....	62
Tabla N° 16. Precio histórico del servicio de faenado de animales de abasto. ....	64
Tabla N° 17. Precio actual del servicio de faenado de animales de abasto. ....	65
Tabla N° 18. Variación de precios para el periodo (2016 - 2035). ....	66
Tabla N° 19. Plan de servicio – periodo (2016 – 2035). ....	68
Tabla N° 20. Plan de servicio para faenado de bovinos (2016 - 2035). ....	70
Tabla N° 21. Plan de producción para faenado de porcinos (2016 - 2035). ....	71
Tabla N° 22. Plan de producción para faenado de caprinos (2016 - 2035). ....	72
Tabla N° 23. Plan de producción para faenado de ovinos (2016 - 2035). ....	73
Tabla N° 24. Dotación mínima de agua potable en mataderos. ....	74
Tabla N° 25. Evaluación de factores críticos y factores objetivos. ....	79
Tabla N° 26. Ponderación para los factores subjetivos. ....	80
Tabla N° 27. Evaluación de los factores subjetivos. ....	81
Tabla N° 28. Índices de localización. ....	82
Tabla N° 29. Capacidad máxima y mínima de faenado de animales de abasto. ....	94
Tabla N° 30. Ficha técnica de Caja de aturdimiento. ....	96
Tabla N° 31. Ficha técnica de Polipasto. ....	97
Tabla N° 32. Ficha técnica de Plataformas fijas. ....	98
Tabla N° 33. Ficha técnica de caja de aturdimiento. ....	100
Tabla N° 34. Ficha técnica de Cuba de escalde. ....	101
Tabla N° 35. Ficha técnica de Peladora. ....	102
Tabla N° 36. Ficha técnica de Horno Incinerador. ....	103
Tabla N° 37. Ficha técnica de Lavadora de estómagos. ....	104
Tabla N° 38. Ficha técnica de batidora de sangre. ....	105
Tabla N° 39. Ficha técnica de biodigestor. ....	106
Tabla N° 40. Selección de método para la determinar áreas. ....	110
Tabla N° 41. Método de Güerchet. ....	111
Tabla N° 42. Requerimientos de tamaño de zonas del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto. ....	112
Tabla N° 43. Códigos y valores de proximidad. ....	114

Tabla N° 44. Zonas y seccionamiento del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. ....	116
Tabla N° 45. Costo de construcción del nuevo matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe. ....	123
Tabla N° 46. Costos de materiales para la construcción del nuevo matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe. ....	124
Tabla N° 47. Costos de Maquinaria. ....	125
Tabla N° 48. Costos de equipos e instalación de la cámara frigorífica. ....	126
Tabla N° 49. Costos de equipo de oficina. ....	126
Tabla N° 50. Costos de equipo de laboratorio. ....	127
Tabla N° 51. Permisos solicitados para el funcionamiento de mataderos. ....	128
Tabla N° 52. Capacitaciones requeridas para el funcionamiento de Mataderos. ....	129
Tabla N° 53. Capital de trabajo. ....	131
Tabla N° 54. Costo variable unitario marginal. ....	132
Tabla N° 55. Costo de mano de obra directa con precios sociales. ....	133
Tabla N° 56. Costo de mano de obra indirecta con precios sociales. ....	134
Tabla N° 57. Costo anual de consumo de agua. ....	135
Tabla N° 58. Costo anual de consumo de energía eléctrica. ....	135
Tabla N° 59. Gastos administrativos. ....	137
Tabla N° 60. Inversión. ....	138
Tabla N° 61. Gastos Financieros. ....	139
Tabla N° 62. Ingresos por ventas proyectadas. ....	140
Tabla N° 63. Costos de producción. ....	142
Tabla N° 64. Estado de ganancias y pérdidas (S/.) ....	144
Tabla N° 65. Flujo de Caja (S/.) ....	146
Tabla N° 66. Tasa aceptada de rendimiento. ....	147
Tabla N° 67. Índices de evaluación económico financiero. ....	147
Tabla N° 68. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales. ....	149
Tabla N° 69. Matriz de Leopold: Matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe. ....	151
Tabla N° 70. Cantidad de residuos sólidos por animal faenado. ....	153
Tabla N° 71. Cantidad promedio de residuos generados por día. ....	154
Tabla N° 72. Parámetros respecto del sistema de drenaje y efluentes. ....	155

## Índice de figuras

Figura N° 1. Diagrama de análisis del proceso actual de faenado para ganado mayor. .	36
Figura N° 2. Diagrama de flujo del proceso actual de faenado de animales de abasto - ganado menor.....	39
Figura N° 3. Porcentaje de cumplimiento en cuanto a diseño de mataderos según el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto. ....	42
Figura N° 4. Porcentaje de cumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto. ....	47
Figura N° 5. Demanda actual de animales beneficiados.....	58
Figura N° 6. Proyección de la demanda - ganado mayor.....	61
Figura N° 7. Proyección de la demanda – ganado menor.....	63
Figura N° 8. Variación de precios para el período (2016 – 2035). ....	67
Figura N° 9. Ubicación de alternativas de localización. ....	75
Figura N° 10. Localización de alternativa elegida. ....	82
Figura N° 11. Diagrama de análisis del proceso de faenado de ganado mayor. ....	84
Figura N° 12. Diagrama de análisis del proceso de faenado de ganado menor. ....	89
Figura N° 13. Diagrama Relacional de Actividades. ....	113
Figura N° 14. Diagrama Relacional de espacios.....	115
Figura N° 15. Cronograma de ejecución.....	118
Figura N° 16. Estructura Organizacional del Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe. ....	119

## I. INTRODUCCIÓN

En el Perú la carne de animales de abasto está declarado como apto para el consumo humano (Reglamento de Inocuidad Alimentaria, 2014) y es un alimento con gran contenido nutricional por su alta fuente de proteínas; además forma parte de la canasta familiar peruana, la mayoría proviene de mataderos municipales y luego es comercializado en mercados locales.

Los mataderos son establecimientos autorizados por el SENASA con características higiénicas sanitarias apropiadas para realizar actividades de faenado de animales de abasto, sin embargo para poder comercializar carne de ganado de abasto, se tiene que obligatoriamente traer la carne de mataderos que tenga implementado buenas prácticas de faenado, el sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), tecnología e infraestructura adecuada y en Lambayeque no se cuenta con un matadero con estos requisitos.

Para esto el Servicio Nacional de Sanidad Agraria, autoridad competente en aspecto técnico, normativo y de vigilancia en materia de inocuidad de alimentos agropecuarios menciona que la gran mayoría de mataderos municipales se encuentran en proceso de adecuación, es decir, no llegan a cumplir en totalidad los requerimientos solicitados en el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto (SIGIA Web. 2015). Entre los mayores problemas se encuentran la ubicación y el diseño de estos establecimientos.

Los requerimientos del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto depende de la categorización que tenga el matadero municipal, esta categorización es evaluada de acuerdo con el nivel técnico – sanitario del proceso de faena, cupo de faena, disponibilidad de instalaciones, equipamiento y materiales.

En Lambayeque existen 3 mataderos con categoría 2 (Exclusivos al consumo nacional) ubicados en las provincias de Chiclayo, Jose Leonardo Ortiz y Ferreñafe. En cuanto al matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, este se encuentra en un proceso de adecuación a la normativa pues no posee en sus instalaciones las zonas adecuadas e incluso carece de algunas como la zona de conservación en frío, la zona de abastecimiento, los 3 tipos de corrales, entre otras referidas en el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto como obligatorias para una categorización tipo 2.

Por esto, la propuesta de un nuevo diseño de Matadero Municipal en la Provincia de Ferreñafe, busca satisfacer los requerimientos solicitados por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), a través del cumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto, para lo cual se espera responder a la siguiente interrogante:

¿El diseño de un nuevo Matadero Municipal en la Provincia de Ferreñafe permitirá cumplir con las normativas dispuestas por SENASA?

Como respuesta a esta interrogante se propone el siguiente objetivo general: Diseñar un nuevo Matadero municipal en la provincia de Ferreñafe para cumplir con las normativas dispuestas por SENASA.

Planteándose los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar la situación actual del Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe en cuanto al proceso de faenado vigente y el cumplimiento de las normativas legales dispuestas por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).
- Realizar un estudio de Mercado para determinar la demanda proyectada, de esta forma, identificar la capacidad máxima de producción del matadero municipal.
- Elaborar la propuesta de diseño para el nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, a fin de cumplir con las normativas dispuestas por el Servicio Nacional de Seguridad Agraria (SENASA).
- Realizar el análisis económico financiero del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, para determinar su rentabilidad.

## II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA

### 2.1. Antecedentes del problema.

- Delgado H. et al (2015), en la investigación “*Calidad higiénica de la carne obtenida en mataderos de Manabí – Ecuador*”, evalúa la calidad higiénica – sanitaria de los canales obtenidos en cinco mataderos municipales de la provincia de Manabí Ecuador, y los resultados los comparó con los criterios microbiológicos definidos en documentos normativos de países latinoamericanos y el Caribe. Menciona que la carne de óptima calidad se obtiene en procesos que aplican Buenas Prácticas a lo largo de toda su cadena de producción, con operaciones diseñadas para evitar que este alimento se contamine con sustancias o agentes indeseables, como son los peligros biológicos. El sacrificio – faenado, ejecutado en los mataderos, se considera un eslabón clave en la cadena de producción de la carne. El riesgo de contaminación durante el sacrificio depende de la etapa en que se encuentre el proceso; al inicio de la línea de faenado resulta menor y se incrementa en operaciones como la evisceración.

Para esto se evaluó la influencia de la época del año, con la realización de un muestreo en el verano y otro en el invierno durante el año 2013. Se analizaron 10 canales por cada época en los mataderos mayores y 5 en el resto de establecimientos. A cada muestra se le determinó los conteos de unidades formadoras de colonias por gramo (ufc/g) de aerobios mesófilos, coliformes totales, coliformes fecales o termotolerantes, *E. coli*, *Salmonella spp*, y *staphylococcus aureus*. En ninguna de las muestras estudiadas en los cinco mataderos se aisló *S. aureus* y *Salmonella spp*. Los conteos de microorganismos que se utilizan como indicadores de higiene fueron superiores a lo permitido en varias de las normas empleadas.

En invierno, existieron las mayores contaminaciones de microorganismos ( $p < 0,05$ ) y prevalecieron los coliformes totales y los mesófilos. Se demostró que los canales obtenidos en estos mataderos tienen dificultades en sus condiciones sanitarias, lo que indica que deben mejorarse las instalaciones y las operaciones en estos establecimientos.

- Serrano and Ortiz (2012), en la investigación: *“Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño”*, revisa la literatura sobre los diferentes modelos para el mejoramiento de procesos desarrollados como elemento clave para alinear las operaciones de las empresas con sus prioridades estratégicas a partir de los tres principales enfoques para el mejoramiento de procesos. La categorización de los tres enfoques, en razón al nivel de mejora, el riesgo y los recursos e impactos en cada uno de ellos son: a) el incremental, es decir aquel que aporta pequeños cambios como pueden ser la solución de problemas específicos de calidad del producto o servicio; b) el rediseño de procesos, que busca lograr los resultados de las organizaciones satisfaciendo a sus clientes y logrando reducción de costos y de tiempos de ciclo en los procesos; c) y el enfoque de reingeniería con mejoras más radicales como en la estructura organizacional, o en las forma de gestión con nuevas orientaciones estratégicas.

Menciona que uno de los temas importantes a la hora de seleccionar, clasificar y analizar los modelos para el mejoramiento de procesos está dado en el grado de cambio o tipo de mejora que se busca lograr en el rendimiento de los procesos y de la organización, con la aplicación de cada uno de ellos.

- Gutiérrez N. et al (2011), en la investigación *“Evaluación de prerrequisitos en el sistema HACCP en empresas del sector agroalimentario”*, presenta un diagnóstico de la gestión de la higiene basado en el cumplimiento de los pre requisitos de un sistema HACCP, en 53 empresas del sector agroalimentario que operan en el departamento del Huila en Colombia. La metodología de evaluación correspondió a la verificación del cumplimiento de las listas de chequeo de dos instrumentos: GHYCAL (Gestión de la Higiene y Calidad) y S&Q (Safety and Quality on Food).

El sistema de análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP) es considerado el protocolo de referencia cuando se trata de asegurar la inocuidad de los alimentos, razón por la cual ha sido adoptado como un programa de obligatorio cumplimiento en casi todos los países del mundo. Para que la implantación del sistema HACCP sea efectiva, la empresa debe operar de acuerdo con una serie de prácticas higiénicas y operativas que abarquen todo el proceso de producción; estos procedimientos se conocen con el nombre de prerrequisitos del protocolo

HACCP, basados en los principios generales de higiene de los alimentos del Codex Alimentarius (Hulebak y Schlosser, 2002). En la población objeto de estudio se consideró a todas las empresas del sector legalmente constituidas y que estaban operando con un mínimo nivel de organización; a partir de una población de 79 empresas y usando un muestreo aleatorio simple, se obtuvo una muestra de 53 empresas pertenecientes a los sectores de lácteos, panificación artesanal (achiras), envasadoras de aguas y refrescos, plantas de beneficio de ganado (mataderos municipales), fabricación de chocolates, salas de proceso de la industria piscícola y empresas de procesamiento y transformación de frutas.

Los resultados permitieron encontrar niveles de gestión de la higiene en una escala porcentual y clasificar 34 empresas en nivel de cumplimiento bajo, que incluye niveles entre el 0 % y el 75 %; 12 empresas en nivel de cumplimiento básico, al obtener valoraciones entre el 75 % y el 95 %, y 7 empresas con nivel de cumplimiento superior, por resultar con evaluaciones superiores al 95 %; adicionalmente se valoraron similitudes y diferencias entre empresas y entre sectores estudiados, haciendo uso de técnicas de estadística multivariada.

- Ramos and Martínez (2009), en la investigación, *“Propuesta de rediseño y adecuación de las instalaciones de la planta de sacrificio de ganado bovino del Municipio de Tausa – Cundinamarca”*, menciona que en Colombia el 81 % de las plantas de sacrificio no cuentan con licencia Sanitaria de Funcionamiento por no cumplir las normas establecidas para esta clase de procesos, además no dan uso adecuado a los subproductos y desechos de matanza como sangre, contenido ruminal y agua del proceso.

En cuanto a la cantidad de ganado sacrificado se estableció que el 49,7 % son movilizados fuera de sus departamentos de origen hacia otros lugares del país; la capital de la República, figura como el gran centro receptor de ganado mayor.

A nivel rural, no se hace uso de desechos de matanza para la alimentación animal. Las instalaciones de la planta de sacrificio del Municipio de Tausa – Cundinamarca se prestaban para un rediseño de planta, por lo cual, en primera medida se realizó un diagnóstico para evaluar las instalaciones y procesos para ajustarlos al Decreto 1500 de 2007 y a la Resolución 2905 de 2007 del Ministerio de la Protección Social.

Con la información obtenida se determinó la nueva distribución de planta y se definió recursos necesarios. Luego se estimaron los costos, con el fin de evaluar la viabilidad de la propuesta.

Se concluyó que las condiciones de operaciones a lo largo del proceso de beneficio son deficientes, solo cumplen con el 45% de los requisitos de la legislación vigente. Con la propuesta de la nueva distribución de planta se mejora el ambiente de operatividad debido a un flujo organizado de las actividades. Es necesario incrementar cuatro operaciones durante el proceso de sacrificio y faenado de ganado con el fin de cumplir con la legislación y el procesamiento establecido. Con la propuesta se pretende incrementar el volumen de producción y suplir las necesidades de municipios aledaños. Además el grado de contaminación ambiental disminuye si el contenido ruminal y sangre se recoge y vende correspondientemente para abono y para la fabricación de concentrado animal.

## 2.2. Fundamentos teóricos.

### 2.2.1. Definiciones dadas por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).

El servicio nacional de sanidad agraria (SENASA) a través del reglamento sanitario de faenado de animales de abasto menciona las siguientes definiciones:

- Animales de abasto: Animales procedentes de la producción pecuaria destinados para consumo humano, comprendase las siguientes especies: bovinos, búbalos, ovinos, caprinos, porcinos, camélidos sudamericanos (alpacas y llamas), équidos, aviar, cobayos y lagomorfos.
- Aturdimiento: Métodos de procedimientos mecánico y eléctrico que provoca la pérdida inmediata de conocimiento del animal.
- Bienestar animal: Evitar el sufrimiento innecesario de los animales en el corral, antes y durante el aturdimiento.
- Cámara frigorífica: Instalación que cuenta con todas las características técnicas sanitarias para almacenamiento, conservación de la carne y menudencias en la cadena de frío.

- Carcasa: Unidad cárnica primaria constituida por dos mitades del animal, resultante del faenado de los animales de abasto, desprovistos de piel y menudencias. En el caso del porcino, la carcasa comprende al animal faenado con piel, cabeza y patas.
- Carne fresca: Carne que aparte de la refrigeración no ha sido tratada para propósitos de conservación además de ser empacada y que retiene sus características naturales.
- Comiso: Acción que consiste en privar de la propiedad.
- Condena: Acción de incinerar, destruir y desnaturalizar el producto o subproducto.
- Desuello: Acción de separar la piel del animal.
- Evisceración: Es la extracción de las menudencias contenidas en las cavidades torácica, abdominal, craneana y bucal de las especies de animales consideradas aptas para el consumo humano pudiendo o no extraerse los riñones.
- Escaldado: Procedimiento mediante el cual los animales sacrificados son introducidos en agua caliente con el fin de facilitar el descerchado y depilado, según la especie que se trate.
- Faenado: Procedimiento que se inicia desde la insensibilización de los animales de abasto hasta el sellado de la inspección post – mortem de la carcasa por el médico veterinario, obtenidas aptas para el consumo humano.
- Faenado de emergencia: El faenado inmediato de un animal por razones de higiene de la carne o bienestar animal, o para prevenir la propagación de una enfermedad.
- Insensibilización: Privar de la sensibilidad o de los sentidos al animal con la finalidad de evitarle dolor al momento del faenado.
- Matadero: Establecimiento autorizado por el SENASA con características higiénicas sanitarias apropiadas para realizar actividades de faenado de animales de abasto.
- Material higiénico – sanitario: Material que contribuye a evitar la contaminación, porque no produce o genera reacciones con otros elementos o sustancias, o porque facilita los procesos de limpieza y desinfección.
- Menudencias: Comprende las vísceras rojas, blancas y apéndices comestibles.
- Pediluvio: Bandeja, recipiente o fosa puesto en el suelo, que contiene una solución desinfectante para desinfectar el calzado.

- Rendering: Proceso que consiste en la trituración y molienda de despojos no comestibles de los animales, seguida del tratamiento térmico para reducir el contenido de humedad y disminuir la carga bacteriana.
- Residuos sólidos: Comprende estiércol, contenido gastrointestinal, pelos, cerdas, cascos, huesos, pezuñas, rabo y cuerno.
- Rodiluvio: Fosa generalmente ubicada en los lugares de acceso y que contiene una solución desinfectante para limpiar y desinfectar las ruedas de un vehículo.
- Sanitización: Reducción de la carga microbiana que contiene un objeto o sustancia a niveles seguros para la población.
- Vísceras blancas: Conformado por estómagos e intestinos de los animales de abasto.
- Vísceras rojas: Corresponde a las siguientes partes u órganos – el hígado, el corazón, los riñones, el bazo, el timo, el páncreas, los pulmones y la lengua.
- Zona limpia: Área restringida delimitada por cerco perimétrico y/o filtros, en la que se efectúa la manipulación de las carnes y menudencias que se destinan al consumo humano, en el faenado de animales de abasto.
- Zona sucia: Área sin restricción sanitaria para la circulación de vehículos y personas, en la que se manipulan animales, sus cuerpos, órganos con sus contenidos según sea el caso, abarcando desde el área de baño ante – mortem hasta el área de lavado de las menudencias.

### 2.2.2. Clasificación de los mataderos.

Los mataderos de animales de abasto en el Perú se clasifican en tres categorías, de acuerdo al nivel técnico – sanitario del proceso de faena, cupo de faena, disponibilidad de instalaciones, equipamiento y materiales. (Reglamento Sanitario del Faenado de animales de Abasto – 2012).

**Tabla N° 1. Clasificación de mataderos en el Perú.**

CLASIFICACIÓN DE MATADEROS			
	CATEGORÍA 1	CATEGORÍA 2	CATEGORÍA 3
Destino de animales faenados	Preferentemente destinado para la zona	Exclusivos al consumo nacional	Consumo nacional y exportación.
Capacidad por día:	Hasta 10 bovinos	Mayor a 10 bovinos	Mayor a 10 bovinos
	Hasta 20 porcinos o camélidos	Mayor a 20 porcinos o camélidos	Mayor a 20 porcinos o camélidos
	Hasta 30 ovinos o caprinos	Mayor a 30 ovinos o caprinos	Mayor a 30 ovinos o caprinos
Ubicación	En sectores aislados fuera del área urbana y de fácil abastecimiento	En sectores aislados fuera del área urbana y de fácil abastecimiento	En sectores aislados fuera del área urbana y de fácil abastecimiento
Requisitos	Servicio médico veterinario.	Servicio médico veterinario.	Servicio médico veterinario.
	Buenas Prácticas de Faenado (BPF)	Programa de vigilancia y control para determinación de residuos químicos y contaminantes biológicos en la carne y menudencias.	Programa de vigilancia y control para determinación de residuos químicos y contaminantes biológicos en la carne y menudencias.
	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).	Buenas Prácticas de Faenado (BPF)	Buenas Prácticas de Faenado (BPF)
	Programa de Saneamiento (Limpieza y desinfección)	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).
		Programa de Saneamiento (Limpieza y desinfección)	Programa de Saneamiento (Limpieza y desinfección)
	Programa de Control de plagas (desinsectación y desratización entre otros)	Programa de Control de plagas (desinsectación y desratización entre otros)	Programa de Control de plagas (desinsectación y desratización entre otros)
		Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)	Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)
	Plan interno de rastreabilidad.	Plan interno de rastreabilidad.	Plan interno de rastreabilidad.

Fuente: Reglamento Sanitario del Faenado de animales de Abasto (2012).

En la Tabla N° 01. Clasificación de los Mataderos en el Perú, se puede observar los ítems de evaluación para mataderos según su categoría (1, 2 y 3), entre ellos tenemos el destino de los animales faenados, la capacidad por día a faenar, los requisitos de ubicación y requisitos generales. En cuanto al destino de los animales faenados, la categoría 2 es exclusiva para el consumo nacional y la categoría 3 es destinada al consumo nacional y al consumo de exportación. Entre los requisitos generales se observa que para las categorías 2 y 3 es necesario contar con un Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y un Programa de vigilancia y control para determinación de residuos químicos y contaminantes biológicos en la carne y menudencias.

### 2.2.3. Proceso de faenado

La Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito (EMRAQ – EP, 2015), menciona que el proceso de faenado es el proceso ordenado sanitariamente para el sacrificio de animales. El objetivo principal es obtener su carne en condiciones óptimas para el consumo humano, además describe las operaciones que deben seguir según sea su clasificación (ganado mayor y menor).

El Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto (2012), no contiene un diagrama de operaciones donde defina el orden de las operaciones que deben realizarse para el faenado de ganado de abasto, pero detalla en la parte de diseño, las zonas con las que debe contar un Matadero, de esta forma se puede seguir una lógica de las operaciones necesarias para el faenado de ganado abasto.

A continuación se menciona los principales procesos de faenado para animales de abasto, los cuales servirán de referencia al momento de proponer los procesos para el nuevo matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe:

- Recepción: Se reciben a los animales, estos deben ser identificados, pesados y ubicados en los corrales correspondientes para cumplir con las medidas sanitarias de prevención, durante el tiempo que determine la ley.
- Descanso: Los animales deben cumplir un tiempo de estancia normado por la ley en el que son hidratados. Deben pasar por un proceso de descanso y relajación muscular.

- Inspección veterinaria ante – mortem: En su mayoría se lleva a cabo poco antes o durante el proceso de faenado y consiste en la ejecución de un examen clínico, en procura de determinar las condiciones de sanidad o enfermedad del animal. El médico veterinario puede establecer: Idoneidad para el proceso de faenado, faenado de emergencia sanitaria, rechazo al sacrificio animal y todas las medidas orientadas a evitar riesgos innecesarios de contaminación para el personal, la infraestructura y productos procesados.
- Duchado: Una vez cumplido con los tiempos sanitarios acordados y habiéndose aceptado y cancelado las tasas correspondientes por el servicio de faenado, el animal a faenar debe ser trasladado hacia la zona de duchado, donde se somete a una primera higienización.
- Aturdimiento: Este proceso es físico, se realiza mediante la aplicación o uso de una pistola neumática, se insensibiliza al animal a ser sacrificado para evitarles sufrimiento a la hora del degüello.
- Izado: El animal debe ser colgado de los cuartos traseros, en un gancho adherido a un riel para facilitar su movilidad en el proceso de desangrado y posteriores pasos del proceso de faena.
- Desangrado y degüello: Se aplica un corte en las arterias del cuello del animal para que el animal se desangre, la sangre debe ser recogida en una canaleta especial, para su posterior procesamiento.
- Corte de patas y cabeza: En este proceso se cortan las patas y la cabeza del animal.
- Desollado: Este proceso se ejecuta mecánicamente entre el cuero y la carnosidad del animal.
- Eviscerado: En este proceso se extrae los órganos internos de cada animal, llamados vísceras.
- División de carcasas: Incisión longitudinal del esternón y la columna vertebral, que se realiza sobre el animal de abasto, mediante una sierra eléctrica.
- Inspección veterinaria post – mortem: Las carcasas de los animales faenados, son revisados por el veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.
- Higiene y desinfección: Es la aplicación de agua presión y/o ácido orgánico sobre las superficies corporales, para desinfectar al animal de posibles contaminantes propias del manipuleo y el eviscerado.

- Escaldado y pelado: El servicio nacional de sanidad agraria (SENASA), menciona que los mataderos que faenen ganado menor (porcinos) deben contar con un ambiente exclusivo para su escaldado y pelado, esta sección debe contar un tanque o tina para escaldar, con rebose y sistema para cambio total de agua, manteniendo una temperatura de 65% - 68% °C, durante 6 minutos.

#### 2.2.4. Autoridad competente: Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).

La Ley de Inocuidad de los alimentos (Decreto Legislativo N° 1062, 2008), establece que el SENASA tiene la competencia exclusiva en el aspecto técnico, normativo y de vigilancia en materia de inocuidad de alimentos agropecuarios de producción y procesamiento primario destinado al consumo humano y piensos, de producción nacional o extranjera.

Además el reglamento de organización y funciones del SENASA (artículo 5°) establece como una de las funciones y atribuciones del SENASA, el proponer, establecer y ejecutar, según sea el caso, la normatividad jurídica, técnica y administrativa necesaria para la aplicación de la ley Marco de Sanidad Agraria, su reglamento y disposiciones complementarias, a efectos de prevenir la introducción, establecimiento y diseminación de enfermedades, controlarlas y erradicarlas.

#### 2.2.5. Normativa vigente: Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de abasto.

En la actualidad los mataderos se rigen por el reglamento sanitario de Faenado de animales de Abasto (Decreto Supremo N° 015 - 2012 – AG), su objetivo es regular y establecer las especificaciones técnicas sanitarias referidas al faenado de los animales de abasto, con la finalidad de contribuir con la inocuidad de los alimentos de producción primaria destinados al consumo humano y la eficiencia del faenado, fortaleciendo así el desarrollo ganadero nacional. Además establece normas de orden público de aplicación a toda persona natural, jurídica, pública o privada, que intervengan directa o indirectamente en los procesos que involucran las actividades de los mataderos en todo el territorio nacional, tales como el faenado de animales de abasto y en lo referido a la manipulación de carcasa, carne, menudencias, procesamiento primario, almacenamiento y comercialización. (Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto, 2012).

#### 2.2.5.1. Procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento (POES).

Son un conjunto de normas que van a establecer las tareas de saneamiento necesarias para la conservación de la higiene en el proceso productivo de faenado de animales de abasto. Describe las tareas de saneamiento, que se aplican antes y durante los procesos de elaboración. (Codex Alimentarius 2009).

La Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), menciona que el POES es un sistema documentado para garantizar la limpieza del personal, las instalaciones, los equipos y los instrumentos y, en caso necesario, su desinfección para alcanzar niveles especificados antes de las operaciones y en el curso de las mismas.

#### 2.2.5.2. Buenas Prácticas de Faenado (BPF).

Conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en el proceso de faenado, en referencia a las Buenas Prácticas de Manufactura, Análisis de Peligros y Puntos de Control y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento. (Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto, 2012).

#### 2.2.5.3. Buenas Prácticas de Higiene (BPH).

La Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), describe a los BPH como todas las prácticas referentes a las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria.

Este conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en los procesos de faenado de animales de abasto van a garantizar la inocuidad y salubridad de los alimentos en todas las etapas del proceso. (Codex Alimentarius, 2009).

#### 2.2.5.4. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP).

La Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), describe al HACCP como un sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos. A demás es esencial, pues refleja medidas específicas que están basadas en la ciencia y en la evaluación de riesgos, prestando más atención a la prevención y control de la contaminación durante todos los aspectos de la producción de carne y su ulterior elaboración. (Codex Alimentarius, 2009).

El Servicio Nacional de Seguridad Agraria (SENASA) menciona que los mataderos de las categorías 2 y 3, deben desarrollar e implementar un Plan de Análisis de Peligro y cumplir con los principios de Sistema HACCP – Puntos críticos de Control.

#### 2.2.5.5. Autorización sanitaria de funcionamiento.

La Autorización Sanitaria de Funcionamiento comprende la capacidad de faena, especies a faenar, y otras actividades autorizadas, tales como rendering y cámara frigorífica. Esta Autorización sanitaria de funcionamiento debe ser solicitada en la dirección ejecutiva del SENASA de la jurisdicción. (Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto, 2012).

#### 2.2.5.6. Plan interno de rastreabilidad.

El Plan Interno de rastreabilidad considera la identificación de todo animal, lotes de vegetales y materia prima o insumos que ingresan, ya sea de producción nacional o extranjera, en cualquiera de las etapas de producción, procesamiento primario, almacenamiento y los lotes que salen de ella y de cualquier otra sustancia destinada a ser incorporada en un alimento primario o pienso o con probabilidad de serlo, llevando para ello los registros correspondientes. Los involucrados deben poner a disposición del SENASA los registros del plan interno de rastreabilidad. (Reglamento de Inocuidad Alimentaria 2012).

#### 2.2.5.7. Sistema de control sanitario.

El sistema de control sanitario es ejecutado por el Servicio Nacional de Salud Agraria de Perú (SENASA), el cual realiza inspecciones técnicas regularmente, emite observaciones las cuales deben ser levantadas en un determinado tiempo. Entre las principales observaciones se encuentran el tamaño y el material de la infraestructura donde se ubica el lugar de sacrificio, el tamaño de las playas de matanza, el abastecimiento de agua y la correcta eliminación de residuos orgánicos. (Revista Actualidad Ganadera, 2015).

#### 2.2.5.8. Límites máximos permisibles (LMP).

El Ministerio del Ambiente, menciona que el objetivo y ámbito de aplicación de esta norma es establecer los límites máximos permisibles (LMP) para efluentes de las actividades agroindustriales tales como plantas de mataderos y plantas de beneficio, con el objetivo de mitigar los efectos negativos en el ambiente, particularmente, la contaminación de los cuerpos de agua, así como los riesgos a la salud de la población. (MINAM - 2009).

#### 2.2.5.9. Matriz de Leopold.

Es una metodología de identificación de impactos, presenta en columnas las actividades del proyecto y en filas los componentes del medio y sus características.

##### - Procedimiento de la Matriz de Leopold

Se elabora un cuadro de doble entrada donde aparecen las actividades del proyecto (en forma horizontal) y los factores ambientales (en forma vertical). Las celdas de intersección se dividen en diagonal y se identifica la magnitud e importancia, en una escala que va del 1 a 10 (el 0 no es válido).

Se considera:

- ✓ Magnitud: Grado de extensión o escala del impacto (grado de alteración potencial). Se indica en la parte superior izquierda, precedido del signo «+» o «-» según sea un impacto positivo o negativo.
- ✓ Importancia: Grado de intensidad o grado de incidencia de la acción sobre el factor (relevancia del impacto sobre la calidad del medio y la extensión afectada). Sólo tiene valores positivos. Se indica en la parte inferior derecha.

Luego se adiciona una fila al fondo y una columna al extremo derecho de celdas para la evaluación, se traza la diagonal de cada celda e ingresar la suma algebraica de los valores precedentemente ingresados. En la intersección de la fila con la columna en el extremo al fondo y a la derecha se ingresarán las sumas finales. Por último debe acompañarse de una explicación, resaltando los más significativos. (Adaptado de A. Bengochea, 2010).

#### 2.2.5.10. Sistema Nacional de Inversiones Públicas.

El Ministerio de Economía y finanzas a través del “Sistema Nacional de Programación multianual y Gestión de Inversiones – 2016” busca invertir en proyectos con alto impacto, procesos simples y ágiles que permitan un seguimiento en tiempo real y el trabajo conjunto de ministerios, gobiernos regionales y locales buscando transformar económica y socialmente los territorios bajo su administración, mejorando la calidad de vida de la población en igualdad de oportunidades.

El ciclo de inversiones del Proyecto de Inversión Pública (PIP) consta de la programación multianual de inversiones donde se considera las fechas establecidas para presentar el proyecto de inversión; la formulación y evaluación del PIP donde se considera algunos ajustes tanto en dimensionamiento como en costos (Justificación técnica y económica); ejecución y funcionamiento a través del Sistema de Seguimiento de Inversiones que realiza el seguimiento de la ejecución del PIP y solicita la presentación de reportes y programa de gastos entre otros.

### III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la situación actual del matadero municipal de Ferreñafe en cuanto al proceso de faenado vigente y el cumplimiento de las normativas legales de centros de faenado según SENASA.

#### 3.1.1. Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe.

La administración del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe se encuentra a cargo de la Municipalidad Provincial de Ferreñafe a través del órgano de línea denominado “Gerencia de promoción de desarrollo económico local” (Ver anexo 1). La dirección actual del matadero municipal es Víctor Raúl Haya de la Torre #275, Distrito de Pueblo Nuevo, Provincia de Ferreñafe. Posee un área total de 432 m<sup>2</sup> y 9 zonas las cuales son: zona de corral donde se recibe, descansa y realiza la evaluación ante – mortem del ganado (mayor y menor), zona de pieles procedentes del área de faenado por lo general de ganado vacuno, zona de cocción de menudencias para consumo humano, zona de faenado de ganado mayor y menor, zona de evaluación de menudencias, zona de almacenamiento, patio de maniobras y embarque de producto terminado (canales de carne) y dos oficinas (Ver Plano actual del Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe – Anexo 2).

Según el portal web del Sistema Integrado de Gestión de Insumos Agropecuarios (SIGIA), el matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe no cuenta con autorización de funcionamiento, la última autorización temporal de funcionamiento tenía vigencia autorizada hasta el 30/06/16 (Ver Anexo 3).

#### 3.1.2. Servicio ofrecido.

El servicio ofrecido por el Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe, es el de alquiler de instalaciones para el faenado de animales de abasto. Este servicio debe ser diferenciado para ganado mayor y menor.

El Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe cuenta con 4 líneas de servicio de faenado de animales de abasto. A continuación se presenta una tabla donde se describe de forma breve los servicios o líneas que se ofrece.

**Tabla N° 2. Servicio ofrecido en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.**

LÍNEAS DE SERVICIO DEL MATADERO MUNICIPAL DE LA PROVINCIA DE FERREÑAFAE		
LÍNEAS DE SERVICIO	CLASIFICACIÓN	IMAGEN
FAENADO BOVINO	GANADO MAYOR	
FAENADO PORCINO	GANADO MENOR	
FAENADO OVINO	GANADO MENOR	
FAENADO CAPRINO	GANADO MENOR	

Fuente: Municipalidad Provincial de Ferreñafe (2015).

En la tabla N° 02. Servicio ofrecido en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, se observa las líneas de servicio que se ofrece, entre ellas se encuentra el faenado de ganado mayor donde se incluye al ganado vacuno, y el faenado de ganado menor donde se incluye al ganado porcino, ovino y caprino.

### 3.1.3. Cantidad de animales faenados.

La cantidad de animales faenados o beneficiados se presenta en las siguientes tablas:

**Tabla N° 3. Cantidad de bovinos beneficiados – ganado mayor.**

BOVINOS						
AÑO	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	Unidades	Kg	Unidades	Kg	Unidades	Kg
2011	2 129	262 238	897	110 416	3 026	372 654
2012	2 459	302 796	1 035	127 493	3 494	430 289
2013	2 647	325 934	1 114	137 236	3 761	463 170
2014	2 781	342 487	1 171	144 205	3 952	486 692
2015	3 137	386 280	1 321	162 644	4 458	548 924

Fuente: Municipalidad Provincial de Ferreñafe (2015).

Se observa en la tabla N° 03, que la cantidad de bovinos sacrificados a lo largo 5 años (2011 – 2015) ha ido incrementando de 3 026 animales en el año 2011 a 4 458 animales en el año 2015, lo que significa un aumento del 47.32 %. Esta cantidad de animales beneficiados corresponde a la clasificación de ganado mayor.

**Tabla N° 4. Cantidad de porcinos beneficiados - ganado menor.**

PORCINOS						
AÑO	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	Unidades	Kg	Unidades	Kg	Unidades	Kg
2011	1 453	84 555	610	35 496	2 058	119 763
2012	1 559	90 718	654	38 083	2 208	128 492
2013	1 656	96 347	695	40 446	2 345	136 464
2014	1 723	100 250	723	42 085	2 440	141 993
2015	1 740	101 278	731	42 516	2 465	143 448

Fuente: Municipalidad Provincial de Ferreñafe (2015).

Se observa en la tabla N° 04, que la cantidad de porcinos sacrificados a lo largo 5 años (2011 – 2015) ha ido incrementando de 2 058 animales en el año 2011 a 2 465 animales en el año 2015, lo que significa un aumento del 19.77 %. Esta cantidad de animales beneficiados corresponde a la clasificación de ganado menor.

**Tabla N° 5. Cantidad de ovinos beneficiados - ganado menor.**

OVINOS						
AÑO	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	Unidades	Kg	Unidades	Kg	Unidades	Kg
2011	31	326	1 527	16 137	1 553	16 408
2012	33	350	1 639	17 313	1 666	17 604
2013	35	371	1 741	18 387	1 770	18 696
2014	37	387	1 811	19 132	1 842	19 454
2015	39	414	1 940	20 496	1 973	20 841

Fuente: Municipalidad Provincial de Ferreñafe (2015).

Se observa en la tabla N° 5, que la cantidad de ovinos sacrificados a lo largo 5 años (2011 – 2015) ha ido incrementando de 1 533 animales en el año 2011 a 1 973 animales en el año 2015, lo que significa un aumento del 27 %. Esta cantidad de animales beneficiados corresponde a la clasificación de ganado menor.

**Tabla N° 6. Cantidad de caprinos beneficiados - ganado menor.**

CAPRINOS						
AÑO	HEMBRAS		MACHOS		TOTAL	
	Unidades	Kg	Unidades	Kg	Unidades	Kg
2011	26	306	191	2 233	214	2 495
2012	28	329	205	2 396	230	2 677
2013	30	349	218	2 544	244	2 844
2014	31	363	227	2 647	254	2 959
2015	33	387	242	2 818	270	3 149

Fuente: Municipalidad Provincial de Ferreñafe (2015).

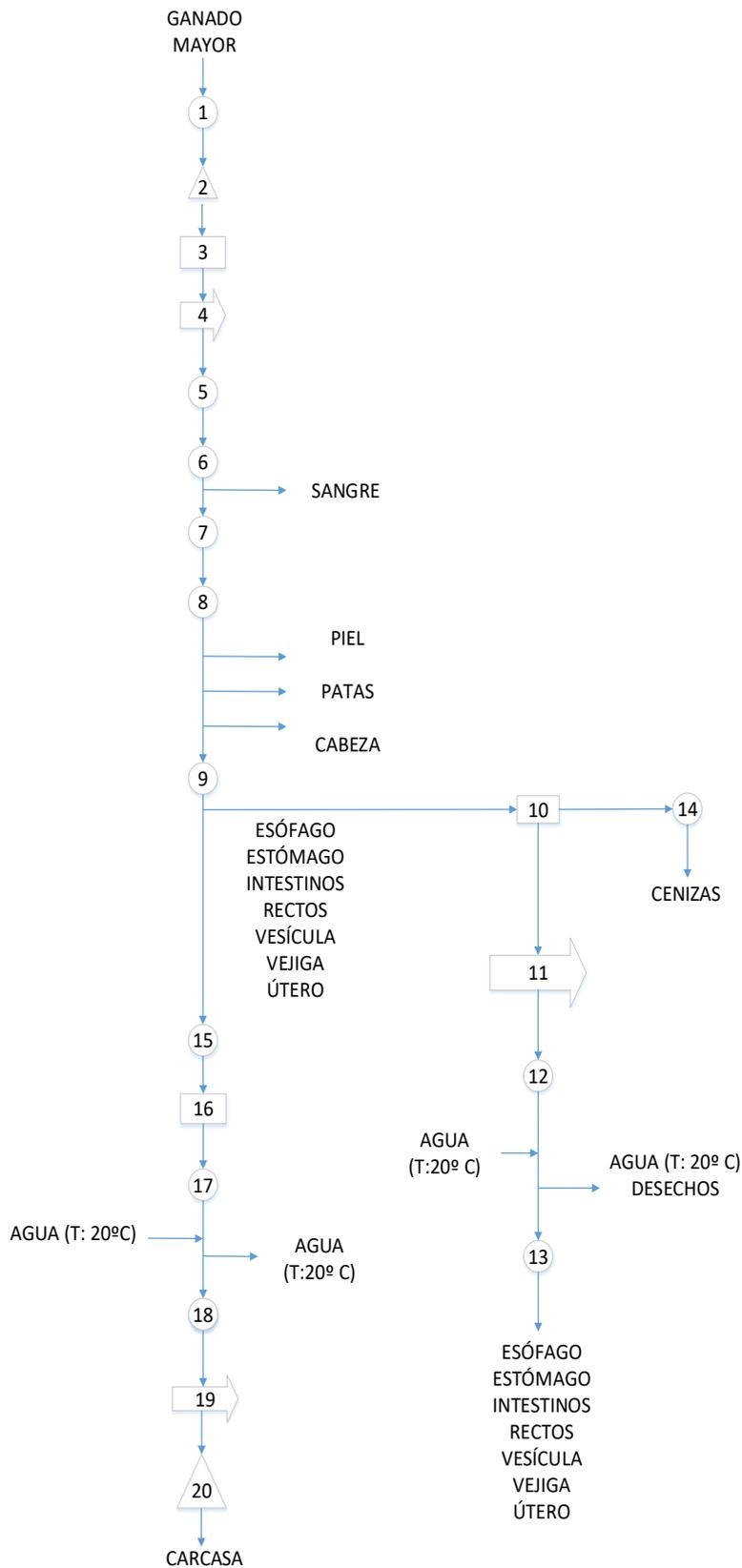
Se observa en la tabla N° 6, que la cantidad de ovinos sacrificados a lo largo 5 años (2011 – 2015) ha ido incrementando de 214 animales en el año 2011 a 270 animales en el año 2015, lo que significa un aumento del 26 %. Esta cantidad de animales beneficiados corresponde a la clasificación de ganado menor.

#### 3.1.4. Descripción del proceso actual de faenado de animales de abasto.

El proceso de faenado de animales de Abasto actual en el Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe depende de la clasificación de los animales, estos pueden ser ganado mayor o ganado menor.

##### 3.1.4.1. Proceso actual de faenado para ganado mayor.

El proceso actual de faenado de ganado mayor cuenta con 20 operaciones, estas se pueden observar en la siguiente figura.



DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS DE PROCESOS.

1. Recepción.
2. Descanso.
3. Inspección veterinaria ante – mortem.
4. Traslado a la zona de faenado.
5. Aturdimiento o insensibilización.
6. Degüello y Sangrado.
7. Izamiento.
8. Desuello.
9. Eviscerado.
10. Evaluación post – mortem de vísceras.
11. Traslado al área de cocción.
12. Limpieza de vísceras.
13. Cocción de Vísceras.
14. Incineración.
15. División de carcasas.
16. Inspección veterinaria post – mortem.
17. Limpieza de carcasa.
18. Pesado y sellado.
19. Traslado a la zona de oreo.
20. Almacenamiento.

Fuente: Elaboración Propia

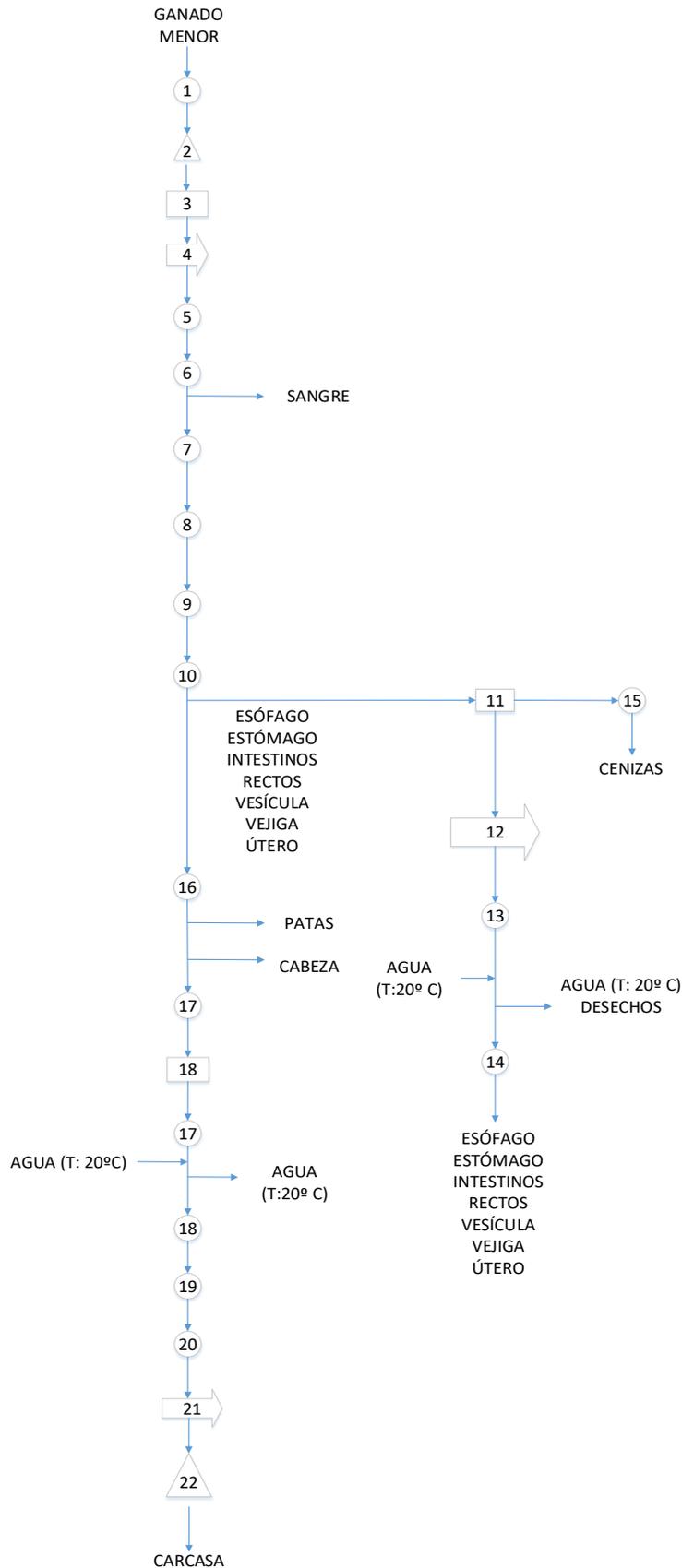
En el diagrama de flujo del Proceso actual de Faenado de Animales de Abasto para ganado mayor se observan las siguientes etapas:

- Recepción: En esta etapa se recibe al ganado mayor, se identifica y se ubica en el único corral existente. La persona que solicita el servicio presenta al médico veterinario el Certificado Sanitario de Transito Interno Vigente (CSTI), el cual confirma que el animal está destinado para faena.
- Descanso: En esta etapa el animal a faenar debe cumplir un tiempo mínimo de descanso de 6 horas, en el caso que la movilización del animal a faenar haya durado más de 12 horas deberá de reposar no menos de 12 horas antes de ser faenado. Esta etapa se lleva a cabo en el único corral existente en el matadero actual.
- Inspección veterinaria ante – mortem: La etapa de inspección veterinaria ante – mortem se lleva a cabo antes del proceso de faenado, es realizado por el médico veterinario y se busca determinar las condiciones de sanidad del animal. Esta etapa se lleva a cabo en el único corral existente en el matadero actual.
- Traslado a la zona de faenado: En esta etapa el ganado se traslada hacia la zona de faenado, para esto debe cruzar el área de cocción, generando contaminación cruzada.
- Aturdimiento o insensibilización: Esta etapa se realiza en físico mediante la aplicación de una pistola neumática, se busca insensibilizar al animal a faenar para evitarle sufrimiento en la etapa de degüello.
- Degüello y Sangrado: En esta etapa se aplica un corte en las arterias del cuello del animal para que el animal se desangre, el desangrado se realiza en el piso por un periodo que varía según el criterio del matarife asignado (no debería realizarse de este modo). La sangre pasa a través de canaletas que se encuentran lo largo del piso.
- Izamiento: En esta etapa el animal a faenar es colgado de los cuartos traseros en un gancho a una altura de 2.5 metros. El actual sistema solo permite el izamiento del animal.
- Desuello: En esta etapa se va a separar el cuero de la carnosidad del animal, este procedimiento es manual. Además se realiza el corte de patas delanteras, traseras y la cabeza del animal.
- Eviscerado: En esta etapa se extrae las vísceras de cada animal (órganos internos).
- Evaluación post – mortem de vísceras: Las vísceras de los animales faenados, son revisados por el veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.

- Transporte a la área de cocción: En esta etapa las vísceras son trasladadas de la zona de faenado hacia el área de cocción.
- Limpieza de vísceras: En esta etapa se lavan manualmente las vísceras previamente evaluadas por el médico veterinario.
- Cocción de Vísceras: En esta etapa se pasa por agua caliente las vísceras, por un periodo de una hora. Esta operación se realiza en el área de cocción.
- Incineración: En esta etapa se destruyen (incineran) los comisos y condenas indicadas por el médico veterinario. La incineración se realiza por simple combustión (no se cuenta con el área ni el equipo adecuado).
- División de carcasas: Esta etapa consiste en la incisión longitudinal del esternón y la columna vertebral, que se realiza sobre el animal faenado, mediante un hacha. El procedimiento es manual.
- Inspección veterinaria post – mortem: Cada carcasa del animal faenado, es revisado por el médico veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.
- Limpieza de carcasa: En esta etapa se procede a limpiar la carcasa del animal con agua, tanto en la zona ventral como la dorsal.
- Pesado y sellado: En esta etapa la carcasa es pesada en una balanza convencional y se le coloca un sello de tinta de uso alimentario humano, con el cual se asegura que el animal paso la inspección post – mortem.
- Traslado a la zona de oreo: En esta etapa la carcasa hace un recorrido desde la zona de faenado hasta la zona de oreo.
- Almacenamiento: En esta etapa la carcasa del animal faenado reposa a temperatura ambiente sobre ganchos, el área destinada para este proceso se le denomina zona de oreo.

#### 3.1.4.2. Proceso actual de faenado para ganado menor.

El proceso actual de faenado de ganado menor cuenta con 22 operaciones, estas se pueden observar en la siguiente figura.



DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS DE PROCESOS.

1. Recepción.
2. Descanso.
3. Inspección veterinaria ante – mortem.
4. Traslado a la zona de faenado.
5. Aturdimiento o insensibilización.
6. Degüello y Sangrado.
7. Escaldado.
8. Pelado.
9. Izamiento.
10. Eviscerado.
11. Evaluación post – mortem de vísceras.
12. Traslado al área de cocción.
13. Limpieza de vísceras.
14. Cocción de Vísceras.
15. Incineración.
16. Corte de patas y cabeza.
17. División de carcasas.
18. Evaluación veterinaria post – mortem.
19. Limpieza de carcasa.
20. Pesado y sellado.
21. Traslado a la zona de oreo.
22. Almacenamiento.

Figura N° 2. Diagrama de flujo del proceso actual de faenado de animales de abasto - ganado menor.

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 2. Diagrama de flujo del Proceso actual de Faenado de Animales de Abasto para ganado menor se observan las siguientes etapas:

- Recepción: En esta etapa se recibe al ganado menor, se identifica y se ubica en el único corral existente. La persona que solicita el servicio debe presentar al médico veterinario el Certificado Sanitario de Tránsito Interno Vigente, el cual confirma que el animal está destinado para faena.
- Reposo: En esta etapa el animal a faenar debe cumplir un tiempo mínimo de estancia de 6 horas, en el caso que la movilización del animal a faenar haya durado más de 12 horas deberán de reposar no menos de 12 horas antes de ser faenados. Esta etapa se lleva a cabo en el único corral existente en el matadero actual.
- Inspección veterinaria ante – mortem: La etapa de inspección veterinaria ante – mortem se lleva a cabo antes del proceso de faenado, es realizado por el médico veterinario y se busca determinar las condiciones de sanidad del animal. Esta etapa se lleva a cabo en el único corral existente en el matadero actual.
- Traslado a la zona de faenado: En esta etapa el ganado se traslada hacia la zona de faenado, para esto debe cruzar el área de cocción, generando contaminación cruzada.
- Aturdimiento o insensibilización: Esta etapa se realiza en físico mediante la aplicación de una descarga eléctrica, se busca insensibilizar al animal a faenar para evitarle sufrimiento en la etapa de degüello.
- Degüello y Sangrado: En esta etapa se aplica un corte en las arterias del cuello del animal para que el animal (ganado menor) se desangre, el desangrado se realiza en el piso por un periodo que varía según el criterio del matarife asignado. La sangre pasa a través de canaletas que se encuentran lo largo del piso.
- Escaldado y pelado: En esta etapa se elimina el pelaje del animal con ayuda de una tina con agua caliente destinada para el escaldado, las cerdas se extraen físicamente con la ayuda de las manos. La temperatura promedio del agua en la tina debe ser de 65 a 68 ° C, sin embargo esta no se controla en el proceso actual.
- Izamiento: En esta etapa el animal a faenar es colgado de los cuartos traseros en un gancho a una altura de 2 metros. El actual sistema solo permite el izamiento del animal.
- Corte de patas y cabeza: Se procede a cortar las patas del animal mediante un hacha; además se le realiza una incisión horizontal eliminando la cabeza.
- Eviscerado: En esta etapa se extrae las vísceras de cada animal (órganos internos).

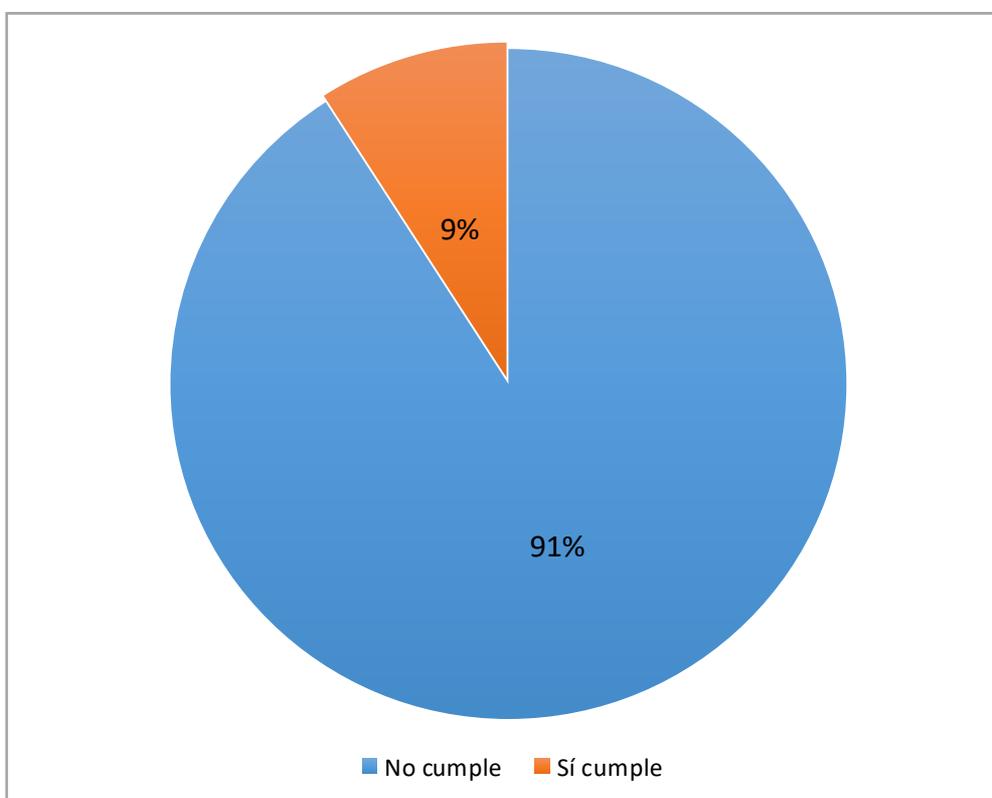
- Evaluación post – mortem de vísceras: Las vísceras de los animales faenados, son revisados por el médico veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.
- Traslado al área de cocción: Transporte a la área de cocción: En esta etapa las vísceras son trasladadas de la zona de faenado hacia el área de cocción.
- Limpieza de vísceras: En esta etapa se lavan manualmente las vísceras previamente evaluadas por el médico veterinario.
- Cocción de Vísceras: En esta etapa se pasa por agua caliente las vísceras, por un periodo de una hora. Esta operación se realiza en el área de cocción.
- Incineración: En esta etapa se destruyen (incineran) los comisos y condenas indicadas por el médico veterinario. La incineración se realiza por simple combustión (actualmente no se cuenta con el área ni el equipo necesario).
- División de carcasas: Esta etapa consiste en la incisión longitudinal del esternón y la columna vertebral, que se realiza sobre el animal faenado, mediante un hacha. El procedimiento es manual.
- Inspección veterinaria post – mortem: Cada carcasa del animal faenado, es revisado por el médico veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.
- Limpieza de carcasa: En esta etapa se procede a limpiar la carcasa del animal con agua, tanto en la zona ventral como la dorsal.
- Pesado y sellado: En esta etapa la carcasa es pesada en una balanza convencional y se le coloca un sello de tinta de uso alimentario humano, con el cual se asegura que el animal paso la inspección post – mortem.
- Traslado al área de oreo: En esta etapa la carcasa hace un recorrido desde la zona de faenado hasta la zona de oreo.
- Almacenamiento: En esta etapa la carcasa del animal faenado reposa a temperatura ambiente sobre ganchos el área destinada para este proceso se le denomina zona de oreo.

### 3.1.5. Situación Sanitaria del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

#### 3.1.5.1. Requerimientos de diseño según el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto.

En el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto (2012) se mencionan 33 ítems de requerimientos en cuanto a diseño de mataderos en el Perú, estos requerimientos están comprendidos por 15 zonas y sus respectivos seccionamientos (Ver anexo 4).

A continuación se presenta la figura 3 con el porcentaje de cumplimiento de requisitos en cuanto a diseño solicitado por el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.



**Figura N° 3. Porcentaje de cumplimiento en cuanto a diseño de mataderos según el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto.**

Fuente: Reglamento Sanitario del Faenado de animales de Abasto. (2012)

En la figura N° 3. Requerimientos en cuanto a diseño de mataderos según el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de abasto, se observa que el Matadero Municipal de la Provincia de ferreñafe solo cumple con el 9% de los requerimientos solicitados, y el porcentaje de no cumplimiento es del 91%.

Se determinó que el 9% de cumplimiento corresponde a la conformidad con las zonas de oreo, embarque y el área destinada a la administración. El 91% de no conformidad corresponde a las zonas de acceso, desinfección de vehículos, abastecimiento (incluye los corrales de recepción, descanso, aislamiento, encierro y las duchas), faenado y sus 12 seccionamientos, conservación en frío (requerido para mataderos categoría 2), zona de pieles, necropsia, incineración, residuos sólidos, energía, rendering y la zona de servicios generales y asistenciales (servicios higiénicos, tóxico, depósito de productos químicos).

3.1.5.2. Requerimientos de ubicación según el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.

En el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto se menciona los requerimientos de ubicación para mataderos en el Perú. A continuación se presenta la tabla 7 con la descripción del cumplimiento de dichos requisitos por parte del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

**Tabla N° 7. Requerimientos de ubicación según el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.**

REQUERIMIENTOS DE UBICACIÓN		
REQUERIMIENTO	CUMPLE: SI / NO	OBSERVACIÓN
Debe estar ubicado fuera del casco urbano	NO	El matadero municipal se encuentra dentro de la zona de crecimiento urbano, según el mapa de Zonificación ecológica económica (ZEE). Ver anexo 5
No exposición a inundaciones	NO	El matadero municipal se encuentra ubicado a 1 metro de un canal de agua.
Libre de emanaciones gaseosas, elementos contaminantes y centros de riesgo como hospitales, cementerios, plantas químicas, etc.	SÍ	En el cerco perimétrico no se observan posibles focos de emanaciones gaseosas, contaminantes o centros de riesgo.

Fuente: Reglamento sanitario de faenado de animales de abasto (2012.)

En la tabla N° 7 podemos observar los requerimientos solicitados por el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto en cuanto a ubicación, los ítems evaluados son 3 de los cuales el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe cumple con solo uno de ellos, lo que correspondería a un 33,3 % de cumplimiento; la ubicación actual del matadero municipal se encuentra dentro de la zona de crecimiento poblacional (zona proyectada exclusivamente para expansión poblacional) según el mapa de zonificación ecológica económica (Ver anexo 5) y la proximidad a un canal de agua (distancia referencial 1 metro) hacen que para dicho establecimiento sea necesario una reubicación.

3.1.5.3. Requerimientos de sistema de drenaje y efluentes según el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto.

El Reglamento Sanitario del Faenado de animales de Abasto (Decreto Supremo N° 015 - 2012 – AG.), menciona los requerimientos que debe cumplir un Matadero categoría 2 respecto a sistemas de drenaje y efluentes.

A continuación se presenta la tabla N° 8, con los requerimientos en cuanto a sistema de drenaje y efluentes solicitado por el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.

**Tabla N° 8. Cumplimiento de requerimientos sobre el sistema de drenaje y efluentes según el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto.**

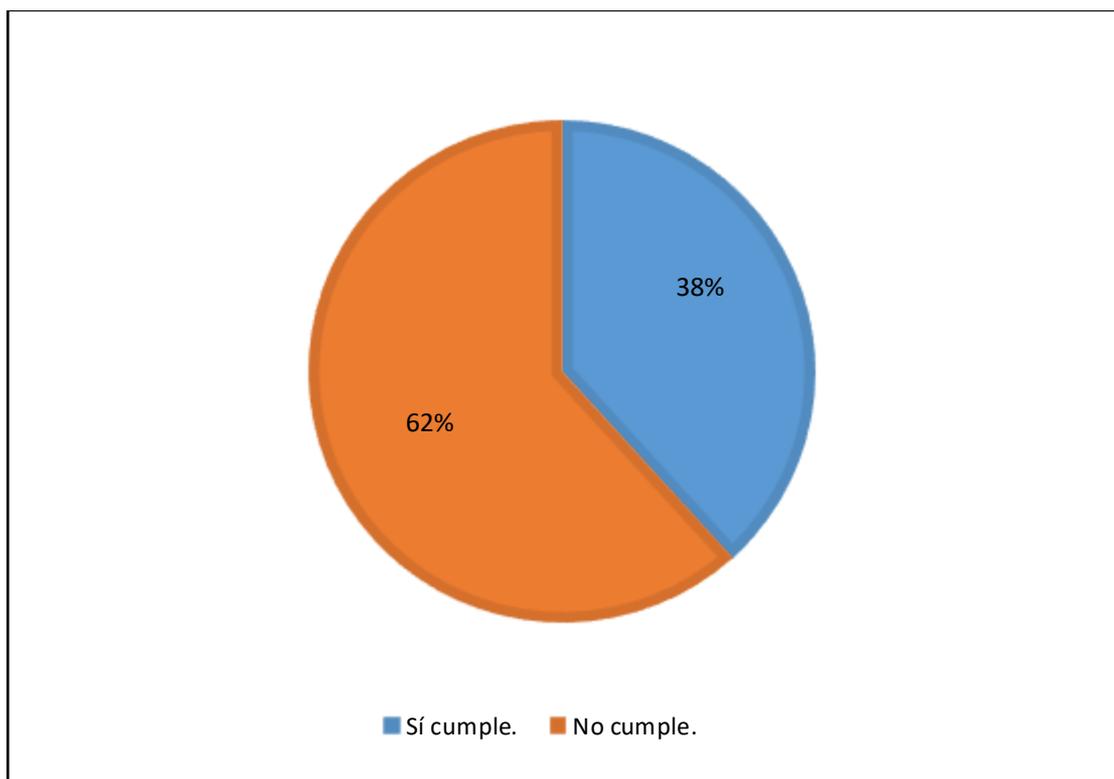
REQUERIMIENTOS DE SISTEMAS DE DRENAJE Y EFLUENTES		
REQUERIMIENTOS	CUMPLE / NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Debe contar con un sistema de canaletas de desagüe provisto de rejillas y trampas.	SI	Si cuenta con un sistema de canaletas solicitado. *Debe darse mantenimiento.
Pendiente de las canaletas y tuberías de agua residuales para canales abiertos y de agua de lavado debe de ser de 1%	NO	No, las pendientes no están reguladas.
La pendiente para las tubería de aguas negras debe de ser de 2%	NO	No, las pendientes no están reguladas.
La pendiente para tuberías de aguas grasas y sanguinolentas debe estar comprendida entre 3 – 5 %.	NO	No, las pendientes no están reguladas.
Los drenajes deben ser independientes y tener un diámetro suficiente para evitar estancamientos.	SI	Sí existen drenajes independientes. * Se encuentran en mal estado.
Sistema de tratamiento de efluentes apropiado y suficiente para tratar todo el volumen que genera la máxima capacidad de carga.	NO	No existe sistema de tratamiento.
Evacuación del efluente resultante por colector público.	NO	No existe sistema de tratamiento.

Fuente: Adaptado del Reglamento Sanitario del Faenado de animales de Abasto. (2012)

En la tabla N° 8. Cumplimiento de requerimientos sobre el sistema de drenaje y efluentes según el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto, se observa que de 7 ítems solicitados el matadero municipal solo cumple con dos, lo que corresponde a 29 % de porcentaje de cumplimiento y el otro 71 % corresponde al porcentaje de incumplimiento, este porcentaje de incumplimiento se debe por no contar con sistemas de tratamiento adecuado para evacuación de efluentes al colector público y por las pendientes solicitadas para aguas residuales, aguas negras, aguas con grasas y aguas sanguinolentas. Otros requerimientos solicitados por el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto.

El Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto (2012), menciona los requerimientos que deben cumplir los mataderos en el Perú. En esta parte del análisis consideraremos a estos otros requerimientos como menores por no ser parte de la decisión definitiva de reubicación (su incumplimiento no amerita la reubicación del matadero municipal), sin embargo esta clasificación de requerimientos menores no disminuye la importancia que tiene lo solicitado para el correcto proceso sanitario de faenado de animales de abasto.

Se evaluaron 47 ítems (Ver anexo 6) y se presenta a continuación la figura 4 con el porcentaje de cumplimiento de otros requerimientos solicitados por el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto.



**Figura N° 4. Porcentaje de cumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.**

Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar en la Figura N° 4, que de los 47 ítems evaluados solo 18 ítems cumplen, estos 18 ítems representan un 38% mientras que el 62%, es decir 29 ítems, no cumplen con los requerimientos solicitados. Entre los ítems evaluados de incumplimiento podemos encontrar a la capacidad de faena, los equipos y materiales necesarios, el lavado y desinfección de vehículos y el descanso de animales entre otros (Ver anexo 6).

#### 3.1.6. Análisis de Matriz de Leopold.

A continuación se presenta la matriz de leopold para el actual matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

**Tabla N° 9. Matriz de Leopold: Matadero municipal de la Provincia de Ferrreñafe .**

Impactos Ambientales  Actividad de Desarrollo	AMBIENTE SOCIAL					AMBIENTE FÍSICO						AMBIENTE BIÓTICO				Total
	Vectores de enfermedades	Seguridad Industrial	Valor de la tierra	Empleo	Participación Pública	Calidad del Agua	Agotamiento del recurso	Calidad del aire	Disturbios	Olores	Calidad del suelo	Ríos	Pastizal	Fauna	Flora	
Recepción	-6/7	-4/5	---	---	---	-8/7	---	-6/7	-2/3	-7/5	-5/7	-6/7	---	---	---	-278
Descanso	-6/7	---	---	---	---	---	---	-7/7	---	---	-7/8	---	---	---	---	-147
Duchado	-6/7	---	---	---	---	-8/8	-7/8	---	---	---	-4/5	-7/8	---	-6/7	-6/7	-322
Aturdimiento	-5/5	-3/4	-4/5	---	---	-6/4	-6/5	---	---	---	-4/4	-8/8	---	-3/4	-5/5	-228
Izamiento y limpieza de carcasas	-4/4	-3/4	---	---	---	-8/7	-7/8	-2/3	-3/3	---	---	-7/8	---	-4/7	-4/7	-267
Degiello y desangrado	-7/7	-6/2	---	---	---	-8/8	-6/6	---	-1/2	-7/8	-8/8	-7/8	---	-5/4	-5/6	-389
Desuello (en caso de ganado mayor) Escaldado o pelado (en caso de ganado menor)	-8/7	-2/4	---	---	---	-8/7	-7/7	---	---	-7/8	-7/6	-6/5	---	-5/7	-5/7	-367
Eviscerado	-5/5	-5/5	---	---	---	-7/8	-7/8	-6/4	---	-6/5	-8/7	-7/8	---	-4/4	-4/5	-364
Corte y limpieza de la carcasa	---	-2/2	---	---	---	-8/8	-5/6	---	---	---	-5/6	-5/6	---	-7/4	-5/4	-206
Incineración	-8/8	-3/2	---	---	---	---	---	-8/8	---	-8/8	---	---	---	-2/1	-2/1	-202
<b>TOTAL</b>	<b>-361</b>	<b>-99</b>	<b>-20</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>-440</b>	<b>-201</b>	<b>-185</b>	<b>-17</b>	<b>-241</b>	<b>-319</b>	<b>-390</b>	<b>---</b>	<b>-183</b>	<b>-202</b>	

Fuente: Elaboración propia.

El análisis se realiza de las siguientes formas:

- Forma horizontal:

Al evaluar la matriz de Leopold, con la ayuda de los aspectos que presenta como la actividad de desarrollo y los impactos ambientales (social, físico o biótico) se determinó lo siguiente:

La actividad que genera mayor impacto es el Degüello y desangrado con un total de -389; debido a que en esta etapa del proceso de faenado se generan aguas residuales con sangre y contenido ruminal. La sangre es el residuo líquido de mayor impacto por su alto valor contaminante. Este aspecto muestra la contaminación del agua, la cual afecta a los ríos.

El desuello en ganado mayor y el escaldado para ganado menor presenta un total de -367, existiendo un nivel alto de contaminación al agua, al suelo y afectando al medio humano.

El eviscerado, tuvo un total de -364 lo cual refleja el grado de negatividad de impacto en el agua y en el suelo que produce dicha actividad.

- Forma vertical:

En esta forma el modo de evaluar será por tipos de ambientes, los cuales son afectados por cada actividad realizada; obteniéndose como resultado después de cuantificarlos que:

En el ambiente social, los parámetros a evaluar más afectados son: Vectores de enfermedades con un impacto negativo de -361, seguido de la Seguridad Industrial con un impacto negativo de -90; de forma que se debe de remediar y actuar inmediatamente para poder controlar el impacto que ocasiona al medio humano.

Con respecto al ambiente físico, la categoría más negativa es la calidad del agua con una puntuación de -440, ante esto se puede decir que las actividades generadas en el matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe referente al ambiente físico tienen mayor nivel de impacto en el agua. Así mismo la calidad del suelo con un impacto de -319, el consumo del recurso (agua) con un impacto de -201, esto debido a que no existe un método de recuperación de las aguas utilizadas afectando directamente al consumo de este recurso y los olores generados con un impacto negativo de -241 debido a que el método utilizado no es el adecuado para este tipo de establecimientos.

En el ambiente biótico, el parámetro más afectado a diferencia de los demás con un alto puntaje de impacto negativo son los ríos con una puntuación de -390.

### 3.1.7. Incidencias en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

El servicio nacional de sanidad agraria (SENASA) ejerce constante supervisión en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, como parte formal del proceso de supervisión, la administración del establecimiento de faenado emite Actas de Supervisión sanitaria dictadas por SENASA al Municipio Provincial de esta localidad, en dichas actas se emiten observaciones y recomendaciones que según sean reiteradas u omitidas se procede al castigo económico correspondiente, estas observaciones son referenciadas como observaciones menores debido que pueden ser levantadas en el mismo establecimiento, sin embargo estas observaciones registradas sirven como antecedentes de un uso inadecuado de las instalaciones, de la falta de zonas requeridas por el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto y de una mala práctica de procedimientos de faenado. Cabe resaltar que a inicios del 2013 el Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe se vio sujeto a una amenaza de clausura por parte de SENASA.

A continuación se presenta el resumen de actas de supervisión sanitaria realizadas por SENASA.

**Tabla N° 10. Actas de Supervisión Sanitaria.**

ACTA DE SUPERVISIÓN SANITARIA REALIZADA POR SENASA			
N°	FECHA	RECOMENDACIONES REALIZADAS POR SENASA	VER EN:
976	05/05/2015	Implementar los certificados médicos del personal.	Anexo 07.1
		Prohibir ingreso de mascotas.	
		Ingresar porcinos con CSTI indicando propósito de faenado.	
		Implementar tinta de uso alimentario para humanos.	
		Reparar reja de corral de encierro de porcinos.	
946	04/05/2015	Bañar a los animales antes del sangrado.	Anexo 07.2
		Solicitar el CSTI al ganado porcino, su incumplimiento amerita una multa de 40 a 200 % de UIT según lo señalado en el artículo 100.1 del decreto supremo 015 - 2012 - AG	
		Implementar con tecles nuevos la playa de faena.	
		Arreglar sistema de iluminación en playa de faena.	
		Realizar una capacitación con el personal de limpieza y matarifes para instruirlos en Buenas Practicas de Faenado.	
971	30/04/2015	Renovar uniformes (delantales) se encuentran deterioraros.	Anexo 07.3
		Ingresar animales con CSTI vigente.	
		Mantener la limpieza antes, durante y después del faenado.	
		Implementar BPF y POES	
969	29/04/2015	Mantener la limpieza antes, durante y después del faenado.	Anexo 07.4
		Se insiste con el cambio de luminarias y mantenimiento de carritos colectores.	
		Prohibir ingreso de mascotas según Art. 88 del D.S. N° 015 - 2012 - AG. Caso contrario hay infracción detallada en el Art. 100.53.	
		Prohibir elaboración de rellenas en el matadero por no cumplir condiciones inocuas para la elaboración de los mismos ni contar con un área adecuada para dicha actividad.	
		Emplear tinta de uso alimentario humano como lo detalla el Art. 66 del D.S. N° 015 - 2012. AG.	
967	24/04/2015	Implementar BPF y POES / Mantener al día el cuaderno de registro diario.	Anexo 07.5
		Implementar con tinta para consumo alimentario en el sellado de las carnes.	
		Renovar carnets de salud.	
		Mejorar la limpieza de las áreas de trabajo y de los pozos de almacenamiento de agua.	
		Cumplir con cronograma del plan de adecuación presentado.	
		Dar mantenimiento a carritos colectores de vísceras	
		Implementar indumentaria para el médico veterinario.	
1017	10/02/2015	Separa por medios físicos la zona de limpieza de estómagos e intestinos.	Anexo 07.6
		Exigir a los abastecedores de ganado porcino tramitar su CSTI en la agencia Agraria de Ferreñafe ya que actualmente existe buen número de animales inmunizados.	
311	10/02/2015	Notificar al SENASA en caso de sospecha u ocurrencia de enfermedad vesicular.	Anexo 07.7
696	20/01/2015	Colocar más fluorescentes a fin de incrementar la visibilidad en las zonas donde se realizara actividades del proceso de faenado.	Anexo 07.8
		Dar cumplimiento a la zona correspondiente a la sección de limpieza de menudencias pues debe contar o disponer de desagüe canalizado directamente hacia la red de efluentes.	
		Solicitar la documentación necesaria para el ingreso de ganado porcino, la misma que debe consistir en el certificado oficial de vacunación de peste porcina emitida en el año 2014 y evitar las acciones administrativas contempladas en el artículo 34° del D.S. 015 - 2012 - AG.	
673	10/12/2014	Cumplir con las fechas establecidas en el plan de adecuación.	Anexo 07.9
		Comunicar a SENASA de algún inconveniente con la sustancia Citrix.	

Fuente: Elaboración Propia. (Datos adquiridos en la Municipalidad Provincial de Ferreñafe)

### 3.1.7.1. Incidencias en el proceso de faenado.

Las incidencias en el proceso de faenado se describen a continuación en la siguiente tabla, se debe tener en cuenta que se refiere a prácticas no recomendadas.

Tabla N° 11. Incidencias en el proceso de faenado.

PROCESO DE FAENADO	
DESANGRADO EN EL SUELO	DESCRIPCIÓN
	<p>El desangrado se realiza en el suelo, lo cual no es recomendado por SENASA. Además el operario ejerce una pisada sobre el animal para apresurar el desangrado lo cual está prohibido pues no cumple con las buenas prácticas de faenado (BPF).</p>
LAVADO DEL ANIMAL	DESCRIPCIÓN
	<p>El lavado del animal se debe dar antes del desangrado y debe realizarse con puntos de agua (a chorro). En la imagen se puede observar que se efectúa después del desangrado y se realiza mediante baldes.</p>
SEPARACIÓN DE CANAL	DESCRIPCIÓN
	<p>El operario realiza la actividad de división de carcasas con una hacha, lo cual no es recomendado por el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto. Este procedimiento debe realizarse con una cierra eléctrica de esta manera el corte es más uniforme.</p>

Fuente: Elaboración Propia. (Adaptado del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto)

3.1.8. Razones para reubicar el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. A lo largo de los puntos presentados en el diagnóstico de la situación actual del matadero municipal de la provincia de ferreñafe, se puede observar que existen factores que sustentan una reubicación pero existen otros factores que sin desmerecer su necesidad de aplicación para el correcto proceso sanitario de faenado de animales de abasto no sustentan una reubicación.

Por lo tanto se presenta a manera de resumen cuales son los factores de reubicación (Estos factores serán tomado en cuenta más adelante como criterio de selección de la nueva localización del matadero municipal).

- Ubicación actual.

Según el mapa de Zonificación ecológica económica (Ver anexo 5) el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe se encuentra ubicado dentro de la zona de crecimiento urbano, lo cual significa estar ocupando un espacio destinado para población urbana y ser motivo o estar propenso a posibles focos infecciosos.

- Capacidad o cupo de faena.

La capacidad o cupo de faena es determinado por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), teniendo en cuenta la superficie en  $m^2$  de los corrales por especie, capacidad en  $m^3$  de agua potable disponible, longitud del sistema de rieles, capacidad de cámara de frío y de tratamiento de residuos de sólidos y líquidos. (Reglamento Sanitario de faenado de animales de abasto 2012).

Como se puede observar en las tablas 3, 4, 5 y 6 (referidas a cantidad de animales faenados en el matadero municipal), estas responden a una tendencia ascendente lo cual significa que hay un aumento de la cantidad de animales faenados y que seguirá aumentando en los próximos años por lo tanto resultaría beneficioso evaluar alternativas de aumento de la capacidad del proceso de faenado de animales, sin embargo este aumento también requiere de una mayor disposición de corrales de descanso (de 6 a 12 horas mínimas de descanso por ley según el recorrido realizado para llegar a matadero municipal) y un mayor espacio de almacenamiento de carcasas, en la actualidad ambas secciones trabajan a capacidad máxima (capacidad actual 16 animales por día).

- Diseño de infraestructuras necesarias y obligatorias:

El reglamento sanitario de faenado de animales de abasto es claro en cuanto a los requerimientos de diseño de mataderos. La disposición, cantidad, tamaño de zonas y seccionamientos requeridos por la norma deben asegurar la sanidad del proceso de faenado animales de abasto. En la actualidad el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe tiene un porcentaje de cumplimiento del 9% en cuanto a diseño (Ver anexo 04).

### 3.2. Estudio de mercado para determinar la demanda proyectada.

#### 3.2.1. Producto en el mercado.

El producto final a obtener con el servicio que se ofrece en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, es la carne fresca.

Según la Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura (FAO), la carne fresca es un bien altamente perecedero y sujeto al deterioro, por lo que debe tratarse con suma atención para garantizar la protección del consumidor. La producción, transporte, almacenamiento y comercialización de la carne deben realizarse en condiciones higiénicas.

#### 3.2.2. Servicio en el mercado.

El servicio que se ofrece es el alquiler de las instalaciones del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. La disposición y el tamaño de las instalaciones brindadas deben facilitar el cumplimiento de la normativa dispuesta por SENASA, con la finalidad de contribuir con la inocuidad del alimento y la eficiencia del proceso de faenado de animales de abasto.

#### 3.2.3. Subproductos.

Los subproductos que se obtienen en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe provienen del proceso de faenado de ganado mayor y menor, siendo estos parte del animal pero que no se utilizan o comercializan directamente como producto final (carne fresca).

A continuación se presenta una tabla con la clasificación que se le da a los subproductos.

**Tabla N° 12. Subproductos obtenidos en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.**

Subproducto	Ganado mayor		Ganado menor	
	Comestible	Se aprovecha: Sí/No	Comestible	Se aprovecha: Sí/No
Sangre	Sí	No	Sí	Porcinos: Sí Caprinos: No Ovinos: No.
Cabeza	Sí	No	Sí	Porcinos: Sí Caprinos: No Ovinos: No.
Aparato gastrointestinal	Sí	Sí	Sí	Sí
Bazo	Sí	Sí	Sí	Sí
Hígado	Sí	Sí	Sí	Sí
Pulmones	Sí	Sí	Sí	Sí
Corazón	Sí	Sí	Sí	Sí
Piel	No	Sí	Porcinos: Sí Caprinos: No Ovinos: No.	Sí
Útero	No	Sí	No	Sí
Ubre	Sí	Sí	No	Sí
Riñones	Sí	Sí	Sí	Sí
Patas	Sí	Sí	Sí	Caprino: Sí Ovinos: Sí Porcino: No

Fuente: Municipalidad Provincial de Ferreñafe (2015).

En la tabla N° 12. Subproductos obtenidos en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, se observa que la mayoría de los subproductos son comestibles con excepción del útero y la piel o cuero del ganado mayor (bovino) sin embargo este puede ser aprovechado en labores de curtiembre previo tratamiento. El reglamento sanitario de faenado de animales de abasto menciona que antes de ser comercializado los subproductos deben ser evaluados y tratados con operaciones que aseguren su sanidad.

#### 3.2.4. Zona de influencia del proyecto.

En cuanto a la zona de influencia del proyecto son la región Lambayeque y regiones aledañas las que deben beneficiarse inmediatamente con este proyecto. Cabe mencionar que el actual matadero municipal de la Provincia de Ferrañafe cuenta con una categorización tipo 2 y según el reglamento sanitario del faenado de animales de abasto su ámbito de aplicación de faenado de animales de abasto debe ser exclusivo para consumo nacional, es decir, que sus productos pueden ser comercializados en todo el país.

#### 3.2.5. Análisis de la demanda.

##### 3.2.5.1. Características de los consumidores.

Debemos diferenciar a los consumidores finales (consumen carne fresca) de los usuarios que se benefician con el alquiler de las instalaciones del matadero municipal.

Los consumidores finales representados por los 106 000 pobladores de la provincia de Ferreñafe, van a buscar en la carne características organolépticas respecto a suavidad, sabor, color, olor.

Los usuarios de las instalaciones del matadero municipal, se referencian en cualquier persona que solicite el servicio de faenado de animales de abasto (sea este ganado mayor o menor). Estos usuarios buscan verificar que el matadero cuente con el equipamiento necesario para llevar a cabo el sacrificio de acuerdo a las normas establecidas por el reglamento sanitario de faenado animales de abasto y la administración; para esto se toman en cuenta disposiciones sanitarias, capacidad de faenado, disponibilidad de mano de obra (matarife) entre otros. Para hacer uso del matadero, los interesados deberán registrarse previamente en la administración municipal, pasando a formar parte del padrón de usuarios.

### 3.2.5.2. Situación actual de la demanda.

La situación actual de la demanda se puede analizar bajo varios aspectos como son: consumo per-cápita y la disposición de animales aptos para faenado emitido por entidades a cargo respecto a lugar de matanza.

En cuanto a los consumidores de carne en el Perú, la preferencia es la de ganado bovino o comúnmente llamado vacuno. El consumo per cápita de carne de vacuno es 5,1 Kg/año (Instituto nacional de Estadísticas en Información – Encuesta Nacional de Presupuesto familiar 2008 – 2009).

**Tabla N° 13. Consumo promedio de carne por ámbito geográfico.**

Kg/persona								
Principales tipos de carne	Lima metropolitana	Resto del país	Área		Región natural			Total
			Urbana	Rural	Costa	Sierra	Selva	
Carne de carnero	0,4	2,3	1,3	2,8	0,5	4,1	0,3	1,7
Carne de cerdo	0,8	1	1	0,9	0,9	0,9	1,3	1
Carne de vacuno	5,3	5,1	5,9	2,7	6,1	3,8	4,8	5,1
Carnes varias	0,1	1,2	0,6	1,7	0,3	1,8	0,9	0,9

Fuente: INEI. (2009)

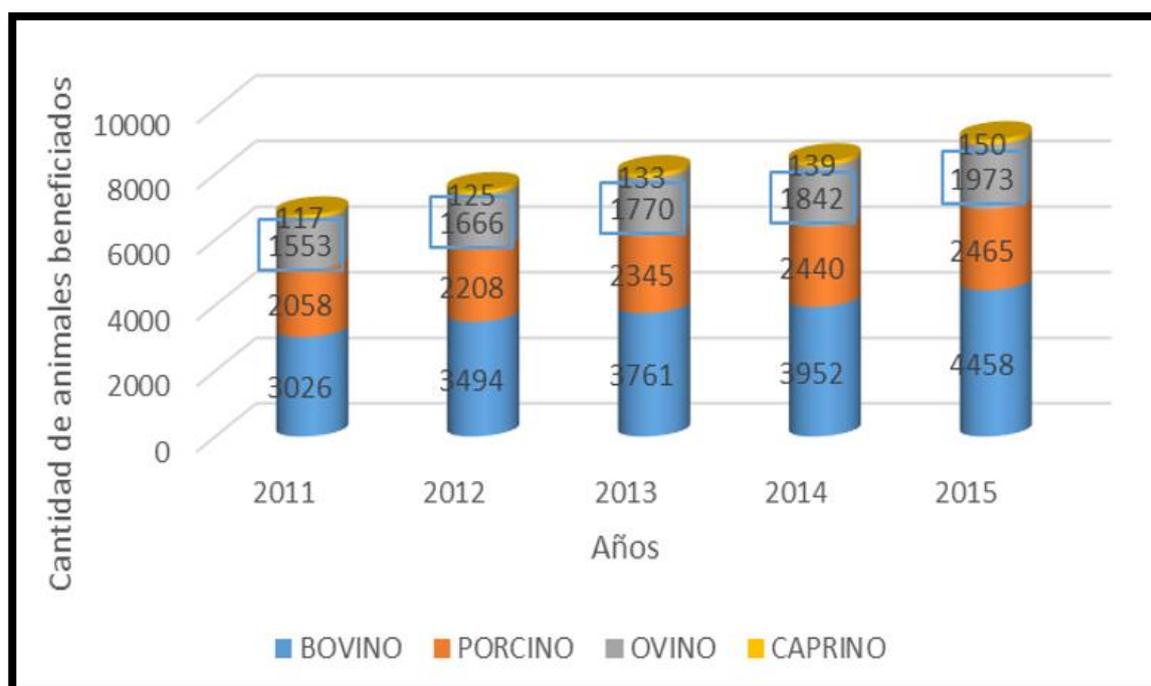
En la tabla N° 13, se puede observar el consumo promedio de principales carnes que se consumen en el Perú, los índices de carne de vacuno, cerdo, y carnes varias (incluye los ovinos y caprinos) en el área urbana son de 5,9; 1; 1,3 y 0,6 kilogramos por persona respectivamente.

En cuanto a las entidades que disponen el número de animales a faenar en un matadero específico encontramos a SENASA, quien concede la autorización de tránsito interno del animal a faenar, dicha asignación la realiza mediante una evaluación técnica, normativa y de vigilancia.

### 3.2.5.3. Demanda actual.

El matadero municipal de la provincia de Ferreñafe cuenta con un registro histórico de los animales faenados de animales mayores y menores (Ver tablas 3, 4, 5 y 6), donde se observa la información clasificada por tipo de animal beneficiado (bovino, porcino, caprino y ovino).

En la siguiente imagen se presenta la información de la demanda actual de los animales beneficiados en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.



**Figura N° 5. Demanda actual de animales beneficiados.**

Fuente: Municipalidad Provincial de Ferreñafe.

En la figura N° 5, se puede observar que los datos se presentan en forma global por años (2011 – 2015) superando casi los 6 000 animales beneficiados en el 2011 en comparación con los casi 10 000 animales beneficiados en el 2015. Además se puede observar que la mayor cantidad de animales beneficiados son los bovinos (llegando a 4 458 bovinos beneficiados para el 2015) y el de menor cantidad es el ganado caprino (llegando a 150 caprinos beneficiados en el 2015).

#### 3.2.5.4. Situación futura.

Considerando el crecimiento poblacional de país y por tanto de Lambayeque, Ferreñafe y demás provincias, se evidencia que la demanda de carne fresca aumentará por lo que los mataderos deben brindar un servicio de calidad, asegurando la inocuidad del producto y la correcta ejecución de los procesos. Es necesario que el diseño de los mataderos proporcionen los recursos necesarios para desarrollar sanitariamente el proceso de faenado tanto para ganado mayor como menor.

#### 3.2.5.5. Método de la proyección de la demanda.

El método que se utilizara en la proyección de la demanda es el método de regresión lineal debido a la tendencia con pendiente positiva que poseen los datos, es decir, existe correspondencia lineal entre el tiempo y la demanda.

La estructura del modelo es:

$$Y = B_0 + B_1X + \epsilon$$

Donde se admiten factores o causas que condicionan a la variable Y.

El coeficiente de correlación o medida de asociación entre variables aleatorias, puede oscilar entre valores de -1 y 1, siendo el cero punto principal entre el aumento de la correlación positiva y negativa, es decir, positiva con tendencia hacia el 1 y negativa con tendencia hacia el -1. (Hanke 2006)

En este caso el valor del coeficiente de correlación para la proyección de la demanda del nuevo matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe es 0,98, siendo este un buen indicador de correlación positiva.

#### 3.2.5.6. Proyección de la demanda.

Para la proyección de la demanda se obtuvo el registro histórico de la cantidad de animales beneficiados durante 5 años en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, luego se aplicó el método de regresión lineal para proyectar la demanda por un periodo de 20 años (el periodo de 20 años es requerido para proyectos de inversión pública) debido a la tendencia creciente de animales faenados.

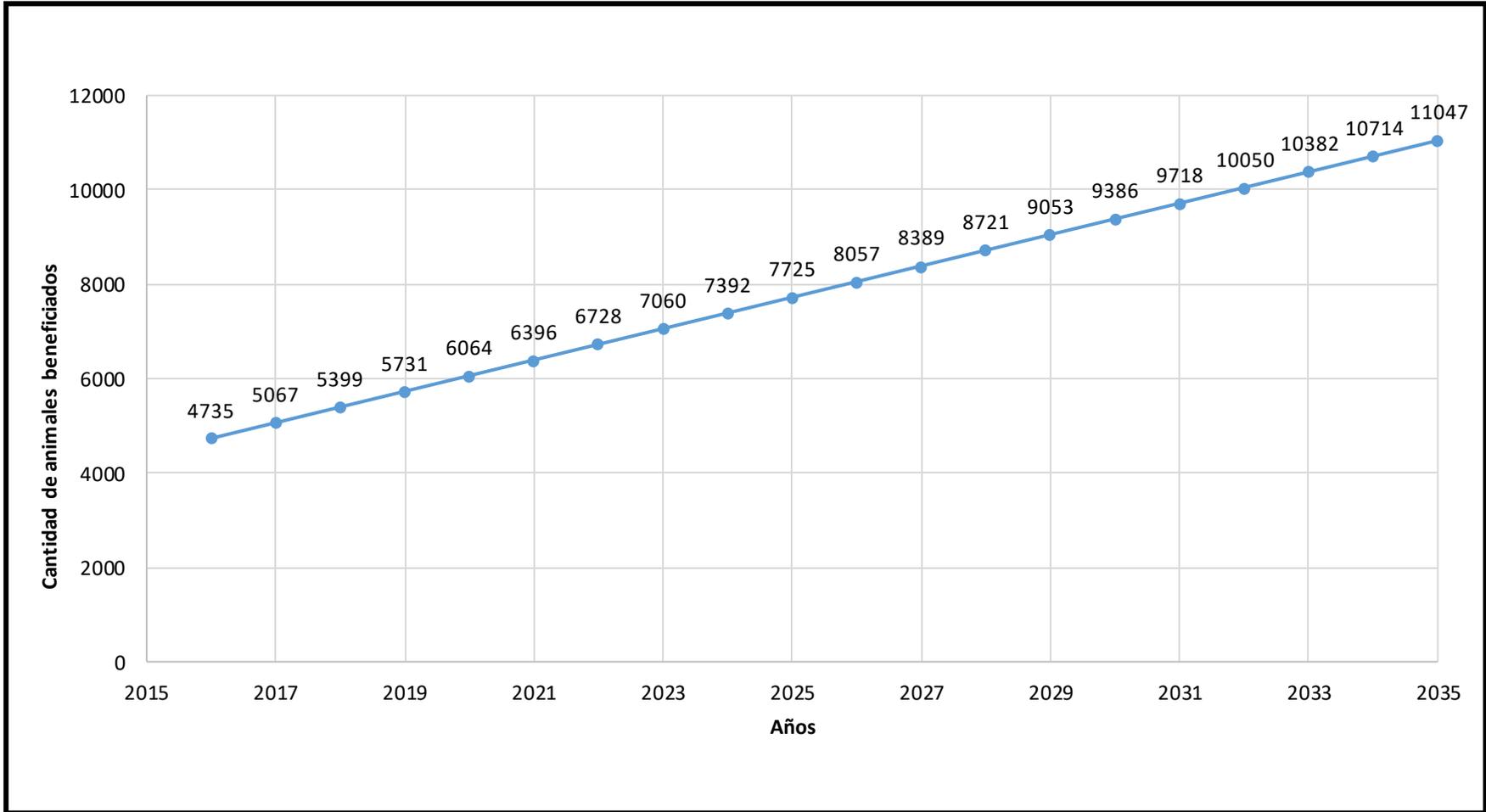
**Tabla N° 14. Proyección de la demanda para ganado mayor (2016 – 2035).**

PROYECCIÓN DE DEMANDA PARA GANADO MAYOR (2016 – 2035)			
AÑO	UNIDADES	AÑO	UNIDADES
2016	4 735	2026	8 057
2017	5 067	2027	8 389
2018	5 399	2028	8 721
2019	5 731	2029	9 053
2020	6 064	2030	9 386
2021	6 396	2031	9 718
2022	6 728	2032	10 050
2023	7 060	2033	10 382
2024	7 392	2034	10 714
2025	7 725	2035	11 047

Fuente: Adaptado de datos adquiridos en la Municipalidad Provincial de Ferreñafe.

Se puede observar en en la tabla N° 14, la proyección de la demanda de ganado mayor para un periodo de 20 años (2016 – 2035). La cantidad proyectada de animales beneficiados para el 2016 es de 4 735 animales beneficiados y para el 2035 se proyecta 11 047 animales beneficiados, lo que significa un aumento de 6 312 animales a faenar.

Para una mejor visualización de la proyección se presenta a continuación la siguiente figura de la demanda proyectada de bovinos.



**Figura N° 6. Proyección de la demanda - ganado mayor.**

Fuente: Adaptado de datos adquiridos en la Municipalidad Provincial de Ferreñafe.

En la figura N° 6, se observa la proyección de la demanda de bovinos con tendencia lineal ascendente para un periodo de 20 años (2016 – 2035). La proyección inicia por encima de los 4000 animales beneficiados en el 2016 y culmina con una cantidad superior a los 11 000 animales beneficiados en el año 2035. El coeficiente de correlación es de 0,97 siendo este un buen indicador de correlación positiva.

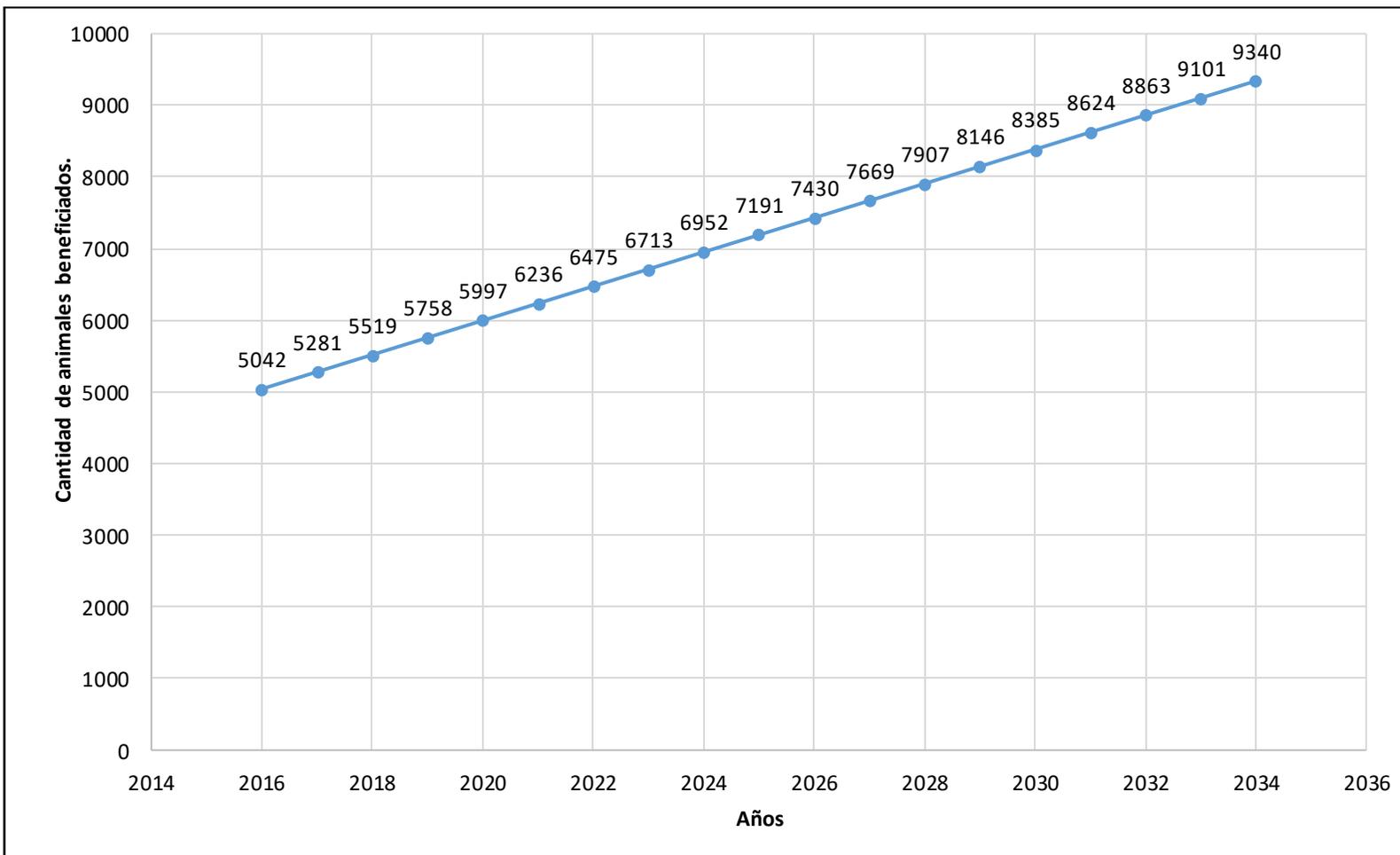
**Tabla N° 15. Proyección de la demanda para ganado menor (2016 – 2035).**

AÑO	UNIDADES	AÑO	UNIDADES
2016	5 042	2026	7 430
2017	5 281	2027	7 669
2018	5 519	2028	7 907
2019	5 758	2029	8 146
2020	5 997	2030	8 385
2021	6 236	2031	8 624
2022	6 475	2032	8 863
2023	6 713	2033	9 101
2024	6 952	2034	9 340
2025	7 191	2035	9 579

Fuente: Elaboración propia (Adaptado de datos adquiridos en la Municipalidad Provincial de Ferreñafe).

Se puede observar en en la tabla N° 15. Proyección de la demanda de ganado mayor para un periodo de 20 años (2016 – 2035), que la cantidad proyectada de animales beneficiados para el 2016 es de 5 042 animales beneficiados y para el 2035 se proyecta 9 579 animales beneficiados, lo que significa un aumento de 4 537 animales a faenar.

Para una mejor visualización de la proyección se presenta a continuación la siguiente figura de la demanda proyectada de bovinos.



**Figura N° 7. Proyección de la demanda – ganado menor.**

Fuente: Elaboración propia (Adaptado de datos adquiridos en la Municipalidad Provincial de Ferreñafe).

En la figura N° 7, se observa la proyección de la demanda de ganado menor con tendencia lineal ascendente para un periodo de 20 años (2016 – 2035). La proyección inicia por encima de los 4000 animales beneficiados en el 2016 y culmina con una cantidad cercana a los 9000 animales beneficiados en el año 2035. El coeficiente de correlación es de 0,98 siendo este un buen indicador de correlación positiva.

### 3.2.6. Precio.

El matadero municipal de la provincia de Ferreñafe ofrece sus servicios de faenado de animales de abasto tanto para ganado mayor como menor, va a depender de la clasificación antes mencionada para poder determinar su escala de precio.

Los precios asignados se clasifican como precios sociales de servicio no transable, es decir, que el precio se define según demanda y oferta interna. (Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública. 2015)

#### 3.2.6.1. Precios históricos (2005 – 2014).

A continuación se presenta la tabla de precios históricos del servicio de faenado para ganado mayor y menor.

**Tabla N° 16. Precio histórico del servicio de faenado de animales de abasto.**

AÑO	GANADO MAYOR	GANADO MENOR
	SOLES	SOLES
2005	12,1	9,1
2006	12,5	9,4
2007	12,8	9,6
2008	14,1	10,6
2009	13,9	10,4
2010	14,1	10,6
2011	15,1	11,3
2012	15,4	11,5
2013	15,4	11,6
2014	15,7	11,8

Fuente: Municipalidad Provincial de Ferreñafe.

En la tabla N° 16. Precio histórico del servicio de faenado de animales de abasto, se puede observar que el precio del servicio de faenado para ganado mayor en el año 1998 era de S/. 10 por animal y para ganado menor era de S/. 7,5 por animal. Para el 2014, el precio del servicio de faenado para ganado mayor era de S/. 15,7 por animal y para ganado menor era de S/. 11,8 por animal.

### 3.2.6.2. Precio actual.

A continuación se presenta la tabla de precios asignados para cada especie de animales de abasto.

**Tabla N° 17. Precio actual del servicio de faenado de animales de abasto.**

GANADO MAYOR	BOVINOS	16 S/.
GANADO MENOR	PORCINOS	12 S/.
	OVINOS	12 S/.
	CAPRINOS	12 S/.

Fuente: Elaboración Propia (Datos adquiridos en la Municipalidad provincial de Ferreñafe)

Como se puede observar en la tabla N° 17, el precio de servicio de faenado para bovinos (ganado mayor) es de 16 S/ por animal, para porcinos, ovinos y caprinos (ganado menor) es de 12 S/ por animal.

### 3.2.6.3. Variación de precios para el periodo (2016 – 2035).

Para la proyección de precios y buscando un equilibrio económico para el servicio de faenado de animales de abasto en el periodo (2016 – 2035) se ha considerado la data histórica proporcionada por la municipalidad provincial de Ferreñafe, luego se aplicó el método de regresión lineal para proyectar los precios en un periodo de 20 años (el periodo de 20 años es requerido para proyectos de inversión pública).

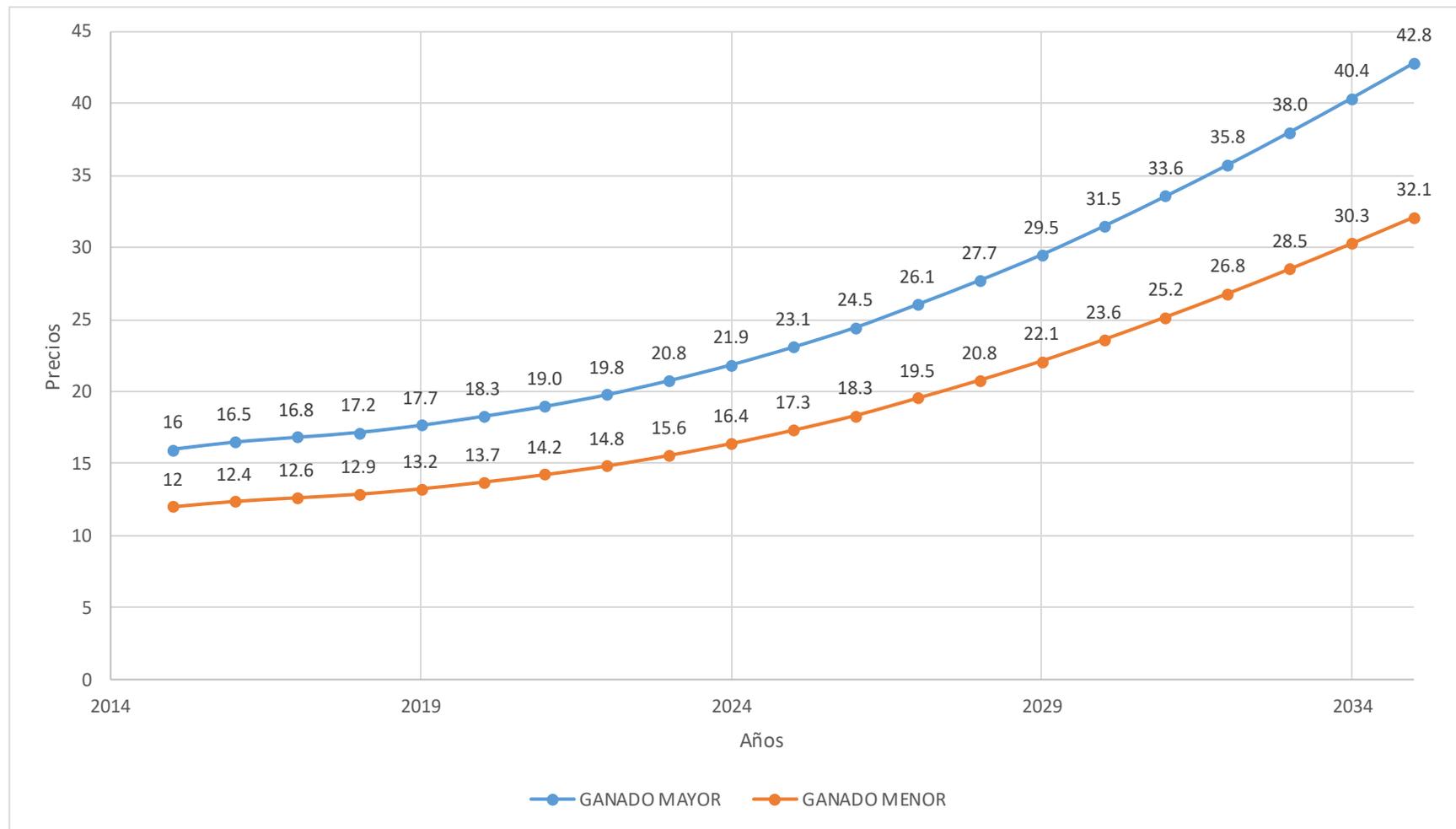
**Tabla N° 18. Variación de precios para el periodo (2016 - 2035).**

AÑO	GANADO MAYOR	GANADO MENOR
	S/. / Unid.	S/. / Unid.
2015	16	12
2016	16,5	12,4
2017	16,8	12,6
2018	17,2	12,9
2019	17,7	13,2
2020	18,3	13,7
2021	19,0	14,2
2022	19,8	14,8
2023	20,8	15,6
2024	21,9	16,4
2025	23,1	17,3
2026	24,5	18,3
2027	26,1	19,5
2028	27,7	20,8
2029	29,5	22,1
2030	31,5	23,6
2031	33,6	25,2
2032	35,8	26,8
2033	38,0	28,5
2034	40,4	30,3
2035	42,8	32,1

Fuente: Elaboración propia (Adaptado de datos adquiridos en la Municipalidad Provincial de Ferreñafe).

En la tabla N° 18 se puede observar que el precio de servicio de faenado para ganado mayor en el 2016 es de 16 soles y para el año 2035 de 42,8 soles, lo que supone un aumento de 26,8 soles en un periodo de 20 años. En el caso del servicio de faenado de ganado menor el precio en el 2016 es de 12 soles y para el año 2035 de 32.1 soles, lo que supone un aumento de 20.1 soles en un periodo de 20 años.

Para una mejor visualización de la proyección se presenta a continuación la siguiente figura de la variación de precios para el periodo (2016 – 2035).



**Figura N° 8. Variación de precios para el período (2016 – 2035).**

En la figura N° 8, se observa la proyección de los precios tanto para ganado mayor como menor con tendencia lineal ascendente en un periodo de 20 años (2016 – 2035). La proyección inicia por encima de los 16 soles y culmina con un precio cercano a los 40 soles. El coeficiente de correlación es de 0,96 siendo este un buen indicador de correlación positiva.

### 3.2.7. Plan de ventas para el periodo (2016 – 2035).

El plan de ventas del servicio de faenado de animales de abasto se realizará para un periodo de 20 años (2016 – 2035), manteniendo el precio de servicio no transable (no sujeta a grandes variaciones por efectos de políticas locales municipales) para beneficiar al colectivo urbano.

**Tabla N° 19. Plan de servicio – periodo (2016 – 2035).**

Año	Ganado mayor	Sub total S/.	Ganado menor	Sub total S/.	Total (S/.)
2016	4 735	78 130,6	5 042	62 397,4	140 528
2017	5 067	85 291,4	5 281	66 665,2	151 957
2018	5 399	92 704	5 519	71 075,8	163 780
2019	5 731	101 253,5	5 758	76 295,2	177 549
2020	6 064	110 863,5	5 997	82 234,3	193 098
2021	6 396	121 403,9	6 236	88 775,1	210 179
2022	6 728	133 161,5	6 475	96 109,6	229 271
2023	7 060	146 614	6 713	104 559,2	251 173
2024	7 392	161 627	6 952	114 001,8	275 628
2025	7 725	178 424,4	7 191	124 574,4	302 999
2026	8 057	197 046,9	7 430	136 284,1	333 331
2027	8 389	218 614,7	7 669	149 881	368 496
2028	8 721	241 813,2	7 907	164 436,7	406 250
2029	9 053	267 147,5	8 146	180 283,4	447 431
2030	9 386	295 523,4	8 385	198 013,2	493 537
2031	9 718	326 341,5	8 624	217 202,3	543 544
2032	10 050	359 359,1	8 863	237 675,8	597 035
2033	10 382	394 842,1	9 101	259 599,3	654 441
2034	10 714	432 788,7	9 340	282 960,3	715 749
2035	11 047	473 141,3	9 579	307 711,5	780 853
TOTAL					7 436 828

Fuente: Elaboración Propia (Datos adquiridos en la Municipalidad provincial de Ferreñafe)

En la tabla N° 19, se observa el plan de ventas del servicio de faenado de animales de abasto para un periodo de 20 años (2016 – 2035). Para el año 2016 se espera vender un monto de 140 528 nuevos soles mientras que para el 2035 se espera vender el monto de 780 853 nuevos soles. El monto final recaudado durante los 20 años es de 7 436 828 nuevos soles.

3.3. Diseño de ingeniería del nuevo matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe, considerando las normativas dispuestas por SENASA.

#### 3.3.1. Materia prima.

La principal materia prima que se requiere para llevar a cabo el proceso de faenado son los animales de abasto procedentes de la producción pecuaria, destinados para consumo humano y comprendido entre las siguientes especies: bovinos, porcinos, caprinos y ovinos. El Reglamento Sanitario del Faenado de animales de Abasto menciona en el artículo 18 que toda actividad relacionada al faenado de los animales de abasto debe cumplir de forma obligatoria con disposiciones legales que se emitan relacionadas al bienestar animal, lo cual hace referencia al buen estado que debe poseer el animal de abasto antes de ingresar al establecimiento.

#### 3.3.2. Suministros.

Los suministros necesarios para el proceso de faenado de animales de abasto son el agua y la luz eléctrica.

El agua será suministrada por la entidad prestadora de servicios de saneamiento de Lambayeque (EPSSEL) y almacenada en tanques para así tener suficiente agua para el proceso productivo, las oficinas y los servicios higiénicos.

La energía eléctrica, que servirá para todo el proceso productivo e iluminación del nuevo matadero será provista por la empresa Electro Norte S.A.

### 3.3.3. Plan de servicio.

El plan de servicio para faenado de animales de abasto comprenderá un periodo de 20 años (2016 – 2035) y se detallara según el tipo de ganado existente.

**Tabla N° 20. Plan de servicio para faenado de bovinos (2016 - 2035).**

AÑO	CANTIDAD DE BOVINOS APTOS PARA BENEFICIO (unidades)	CANTIDAD DE BOVINOS BENEFICIADOS (unidades)
2016	4 735	4 735
2017	5 067	5 067
2018	5 399	5 399
2019	5 731	5 731
2020	6 064	6 064
2021	6 396	6 396
2022	6 728	6 728
2023	7 060	7 060
2024	7 392	7 392
2025	7 725	7 725
2026	8 057	8 057
2027	8 389	8 389
2028	8 721	8 721
2029	9 053	9 053
2030	9 386	9 386
2031	9 718	9 718
2032	10 050	10 050
2033	10 382	10 382
2034	10 714	10 714
2035	11 047	11 047

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la tabla N° 20. Plan de servicio para faenado de bovinos, se puede observar que toda la cantidad de bovinos aptos para beneficio (según certificación sanitaria de tránsito interno) pasan por el servicio de faenado, es decir, no existen un inventario inicial o final. Para el año 2016 se aprobarán a 4 735 bovinos como aptos para faena y se beneficiarán los 4 735 bovinos, para el 2035 el número de bovinos aptos para faena serán 11 047 y se beneficiarán los 11 047 bovinos.

**Tabla N° 21. Plan de producción para faenado de porcinos (2016 - 2035).**

AÑO	CANTIDAD DE PORCINOS APTOS PARA BENEFICIO (unidades)	CANTIDAD DE PORCINOS BENEFICIADOS (unidades)
2016	2 712	2 712
2017	2 840	2 840
2018	2 968	2 968
2019	3 097	3 097
2020	3 225	3 225
2021	3 353	3 353
2022	3 482	3 482
2023	3 610	3 610
2024	3 738	3 738
2025	3 867	3 867
2026	3 995	3 995
2027	4 123	4 123
2028	4 251	4 251
2029	4 380	4 380
2030	4 508	4 508
2031	4 636	4 636
2032	4 765	4 765
2033	4 893	4 893
2034	5 021	5 021
2035	5 150	5 150

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 21. Plan de servicio para faenado de porcinos, se puede observar que toda la cantidad de porcinos aptos para beneficio (según certificación sanitaria de tránsito interno) pasan por el servicio de faenado, es decir, no existen un inventario inicial o final. Para el año 2016 se aprobarán a 2 712 porcinos como aptos para faena y se beneficiarán los 2 712 porcinos, para el 2035 el número de porcinos aptos para faena serán 5 150 y se beneficiarán los 5 150 porcinos.

**Tabla N° 22. Plan de producción para faenado de caprinos (2016 - 2035).**

AÑO	CANTIDAD DE CAPRINOS APTOS PARA BENEFICIO (unidades)	CANTIDAD DE CAPRINOS BENEFICIADOS (unidades)
2016	282	282
2017	296	296
2018	309	309
2019	323	323
2020	336	336
2021	349	349
2022	363	363
2023	376	376
2024	390	390
2025	403	403
2026	416	416
2027	430	430
2028	443	443
2029	457	457
2030	470	470
2031	483	483
2032	497	497
2033	510	510
2034	524	524
2035	537	537

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la tabla N° 22. Plan de servicio para faenado de caprinos, se puede observar que toda la cantidad de caprinos aptos para beneficio (según certificación sanitaria de tránsito interno) pasan por el servicio de faenado, es decir, no existen un inventario inicial o final. Para el año 2016 se aprobarán a 282 caprinos como aptos para faena y se beneficiarán los 282 caprinos, para el 2035 el número de caprinos aptos para faena serán 537 y se beneficiarán los 537 bovinos.

**Tabla N° 23. Plan de producción para faenado de ovinos (2016 - 2035).**

AÑO	CANTIDAD DE OVINOS APTOS PARA BENEFICIO (unidades)	CANTIDAD DE OVINOS BENEFICIADOS (unidades)
2016	2 048	2 048
2017	2 145	2 145
2018	2 242	2 242
2019	2 339	2 339
2020	2 436	2 436
2021	2 533	2 533
2022	2 630	2 630
2023	2 727	2 727
2024	2 824	2 824
2025	2 922	2 922
2026	3 019	3 019
2027	3 116	3 116
2028	3 213	3 213
2029	3 310	3 310
2030	3 407	3 407
2031	3 504	3 504
2032	3 601	3 601
2033	3 698	3 698
2034	3 795	3 795
2035	3 893	3 893

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 23. Plan de servicio para faenado de ovinos, se puede observar que toda la cantidad de ovinos aptos para beneficio (según certificación sanitaria de tránsito interno) pasan por el servicio de faenado, es decir, no existen un inventario inicial o final. Para el año 2016 se aprobarán a 2 048 porcinos como aptos para faena y se beneficiarán los 2 048 bovinos, para el 2035 el número de bovinos aptos para faena serán 3 893 y se beneficiarán los 3 893 porcinos.

### 3.3.3.1. Disponibilidad de Suministros.

#### - Agua Potable.

Los mataderos deben disponer de suficiente suministro de agua potable con buena presión, instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución; y deben estar protegidos contra la contaminación.

La dotación de agua potable mínima requerida para mataderos según reglamento sanitario de faenado de animales de abasto se presenta a continuación en la siguiente tabla.

**Tabla N° 24. Dotación mínima de agua potable en mataderos.**

Cantidad (litros / animal)	Animales a faenar
500	Bovinos
350	Porcino
200	Ovino
	Caprino

Fuente: Reglamento sanitario de faenado de animales de abasto. (2012).

En la tabla N° 24. Dotación mínima de agua potable en mataderos, se observa la cantidad en litros por tipo de animal de abasto requerido o sugerido por el reglamento sanitario de animales de abasto. Para el ganado mayor la dotación mínima de agua es de 500 litros por bovino; y para el ganado menor la dotación estimada es 350 litros por porcinos y 200 litros por ovino y caprino respectivamente. Cabe mencionar que estos datos son solo requerimientos mínimos.

### 3.3.4. Localización y tamaño.

#### 3.3.4.1. Microlocalización.

En cuanto a micro localización para el nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, se han seleccionado 5 alternativas, las cuales representan a terrenos que se encuentran a disposición libre (disposición de la autoridad competente) para la construcción del nuevo matadero municipal.

Las 5 alternativas son:

Alternativa 1: Terreno a disposición de la municipalidad provincial de Ferreñafe, ubicado en el pueblo joven el Algodonal, cuenta con área de  $2000m^2$ .

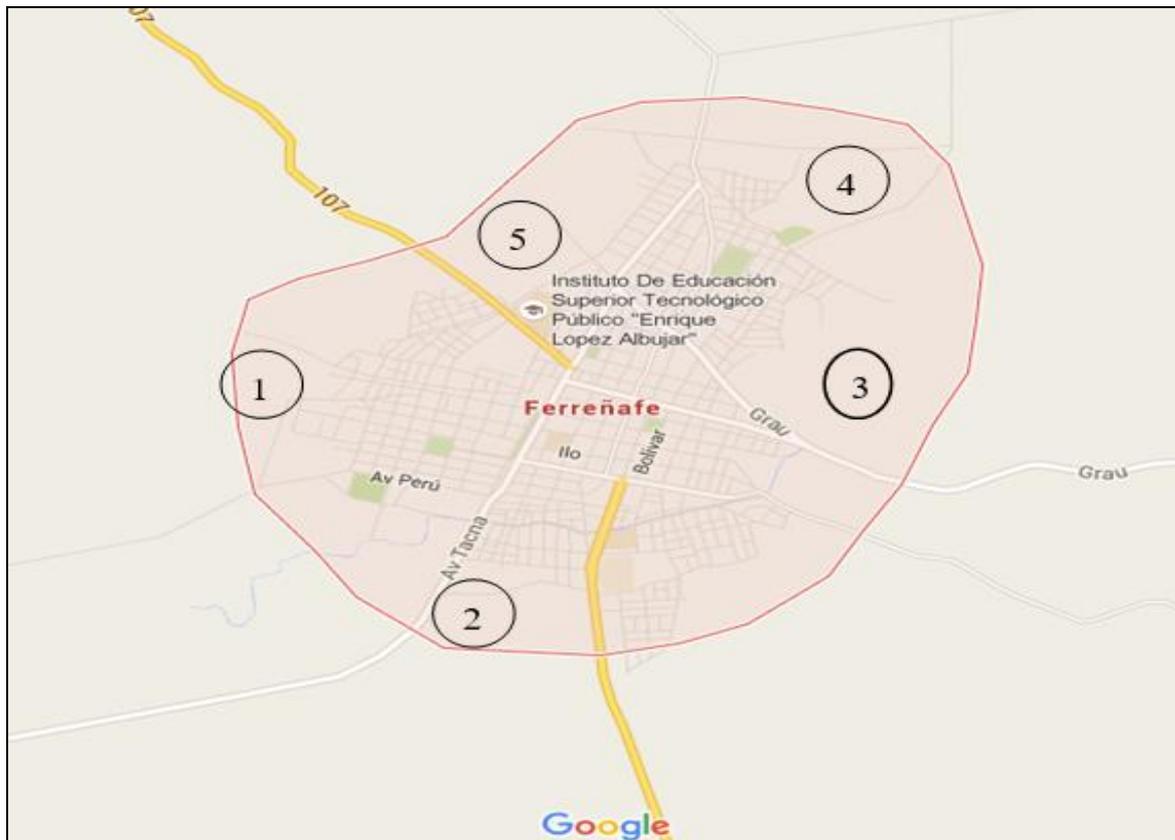
Alternativa 2: Terreno a disposición de la municipalidad provincial de Ferreñafe, ubicado en el centro poblado San Ricardo, cuenta con área total de  $1750.1m^2$ .

Alternativa 3: Terreno a disposición de la municipalidad provincial de Ferreñafe, ubicado a inmediaciones de la localidad la Barba, en el distrito de Pitipo, cuenta con área de  $2500m^2$ .

Alternativa 4: Terreno a disposición de la municipalidad provincial de Ferreñafe, ubicado en Senicie, cuenta con área de  $2500m^2$ .

Alternativa 5: Terreno a disposición de la municipalidad provincial de Ferreñafe, ubicado en el pueblo joven Las Lomas, cuenta con área de  $3200m^2$ .

A continuación se presenta una imagen donde se localizan las distintas alternativas de ubicación.



**Figura N° 9. Ubicación de alternativas de localización.**

Fuente: Google Maps. (2015).

En la figura N° 9. Ubicación de alternativas de localización se puede evidenciar la localización de las 5 alternativas de localización del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

#### 3.3.4.2. Criterios de Ubicación.

Los criterios de evaluación a tomar en cuenta para las 5 alternativas antes mencionadas son los siguientes:

- Cumplimiento de requisitos de ubicación de Mataderos según el Reglamento Sanitario de Animales de Abasto:

Estos requisitos están explícitos en el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto y se refieren a los criterios de ubicación como la no exposición a inundaciones, estar libre de emanaciones gaseosas, libre de elementos contaminantes y aislado de otros centros de riesgo como hospitales, cementerios, plantas químicas, etc.

- Zonificación Ecológica Económica (ZEE).

El Ministerio del Ambiente (MINAM, 2016), menciona que la ZEE es un instrumento técnico de caracterización de territorio, el cual propone diferentes alternativas para gestionar el impacto que puedan generar algunas actividades, haciéndolas más rentables; y aportando a la disminución de conflictos.

Por lo tanto es importante incluir en la evaluación de micro localización la ZEE, en el caso de la Provincia de Ferreñafe, cuenta con la zona apta para cultivos y la zona de crecimiento urbano (ver anexo 5).

- Costos de servicios básicos:

Los costos de servicios básicos son los costos destinados a conexiones de agua y desagüe además de los costos de instalación de energía eléctrica. Los costos demandados son referenciales según presupuestos aprobados en el Ministerio de Economía y Finanzas, estos se evaluarán según la proximidad a conexiones ya establecidas, siguiendo como metodología de comparación a la ley de Williams.

- Costos de Acceso al lugar de destino:

Los costos de acceso al lugar de destino se basan en la existencia de carreteras alrededor de alternativa propuesta, los costos demandados son referenciales según presupuestos aprobados en el Ministerio de Economía y Finanzas, estos se evaluarán según la proximidad de una carretera ya establecida sobre dicho lugar analizado. Se sigue como metodología de comparación a la ley de Williams.

- Costos de construcción.

Los costos de Construcción son los costos referidos a la edificación del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, los cuales podrían variar según el tipo de suelo, pendiente con la que cuente el terreno. Las alternativas seleccionadas ubicadas dentro de la Provincia de Ferreñafe cuentan con un tipo de suelo arenoso - arcilloso y llano por lo tanto el tipo de pendiente y el tipo de suelo no serán gran diferenciador en los costos de construcción. Podría decirse que el costo será similar para las alternativas propuestas. Los costos de construcción son referenciales según presupuestos aprobados en el Ministerio de Economía y Finanzas, siguiendo como metodología de comparación a la Ley de Williams.

- Impacto Ambiental.

Se entiende por impacto ambiental al efecto que tendrán las acciones humanas en el presente con respecto al futuro inmediato, por esto la importancia de mencionar al tema ambiental como criterio de evaluación; pues los mataderos municipales emiten subproductos como la sangre, las cuales no deberían mezclarse con aguas que circulan por el desagüe público; además genera residuos sólidos lo cuales deben ser dispuestos con tratamientos adecuados antes de su desecho final.

- Impacto Social:

El impacto social como criterio de evaluación es importante pues se busca tomar en cuenta los efectos, el estado o aptitud tomada por la comunidad provincial de Ferreñafe respecto al funcionamiento del Nuevo Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe.

- Industrias por desarrollar.

Las industrias por desarrollar se refieren a las posibilidades que el proyecto tiene para generar nuevas industrias, como la de criaderos de animales, centros de curtiembre, centros de rendering, entre otras.

### 3.3.5. Ingeniería y Tecnología.

#### 3.3.5.1. Método y alternativa elegida.

El método elegido es el método sinérgico de localización de plantas de Brown y Gibson, este método se aplicará a las 5 alternativas seleccionadas para la localización del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, para esto se describirán algunos factores tomados en cuenta para la evaluación de localización.

- Factores críticos:

Son factores claves para el funcionamiento del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. Se le asignó una calificación binaria (1 ó 0), donde 1 es aprobatorio o beneficioso para el proyecto y cero (0) no aprobatorio o que no beneficia al proyecto.

Los factores críticos considerados son:

- ✓ Zonificación Ecológica Económica.
- ✓ No exposición a inundaciones de acuerdo a fuentes cercanas o fenómenos naturales que ocurren en la zona.
- ✓ No exposición a emanaciones gaseosas.
- ✓ Libre de centros de riesgo como hospitales e industrias.

- Factores Objetivos:

En el caso de los factores objetivos se considera los costos referenciales de instalación más importantes ocasionados al establecerse un nuevo matadero municipal en la Provincia de Ferreñafe. Se consideró como metodología de comparación a la Ley de Williams.

Los factores objetivos considerados son:

- ✓ Servicios básicos de instalación. (agua y luz)
- ✓ Costo de construcción del matadero municipal.
- ✓ Acceso al lugar de destino que son las vías pavimentadas de acceso al matadero municipal.

**Tabla N° 25. Evaluación de factores críticos y factores objetivos.**

PROPUESTA	FACTORES CRITICOS		FACTORES OBJETIVO (MILES DE SOLES)				FACTOR OBJETIVO
			• Costo referenciales de presupuestos estatales (varían según proximidad a instalaciones existentes, metodología: Ley de Williams)				
	ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA ECONÓMICA	NO EXPOSICIÓN A INUNDACIONES NI EMANACIONES GASEOSAS	COSTO DE INSTALACIÓN DE SERVICIOS BÁSICOS	COSTO DE INSTALACIÓN DE RUTAS DE ACCESO	COSTO DE CONSTRUCCIÓN	TOTAL	
Alternativa 1	0	1	25	20	150	195	0,207
Alternativa 2	0	1	25	20	150	195	0,207
Alternativa 3	1	1	26	20	160	206	0,196
Alternativa 4	1	1	26	20	160	206	0,196
Alternativa 5	1	1	26	20	160	206	0,196

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 25, se puede evidenciar la evaluación de los factores críticos y factores objetivos de las 5 opciones propuestas. Entre los factores críticos se tiene la zonificación ecológica económica (ZEE), el cual tiene una calificación binaria (1: aprobado por no afectar a la población en su localización, 0: se encuentra dentro de una zona proyectada para crecimiento urbano); se observa que la alternativa 1 y 2 poseen calificación cero en cuanto a ZEE debido a que se encuentran dentro del área destinada para población urbana (Ver anexo 5); para el criterio de no exposición a inundaciones ni emanaciones gaseosas todas las alternativas cumplen con dicho requisito por lo que la calificación es 1. En cuanto a los factores objetivos se observa que las alternativas 1 y 2 al estar más cerca del casco urbano el costo de instalación de servicios básicos será menor con respecto a las alternativas 3,4 y 5.

- Factores Subjetivos:

Estos son los factores de tipo cualitativo, pero que afectan significativamente el funcionamiento del Nuevo Matadero Municipal de Ferreñafe.

Los factores subjetivos considerados son:

- ✓ Impacto ambiental
- ✓ Impacto social
- ✓ Industrias por desarrollar o emergentes con la instalación del Nuevo Matadero Municipal.

**Tabla N° 26. Ponderación para los factores subjetivos.**

Factor subjetivo	Ponderación	Deficiente	Bueno	Excelente
Impacto Ambiental	40%	0%	15%	30%
Impacto social	40%	0%	18%	35%
Industrias por desarrollar	20%	0%	8%	15%
Total	100%			

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 26, se presenta la ponderación de factores subjetivos, la mayor ponderación en porcentaje (40%) es para el impacto social e impacto ambiental, el menor porcentaje de ponderación (20%) es para las industrias a desarrollar como curtiembres o empresas de procesamiento de sangre, es decir, complementarias al servicio que ofrece el matadero municipal.

**Tabla N° 27. Evaluación de los factores subjetivos.**

Factor subjetivo	Ponderación	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Impacto ambiental	40%	0%	0%	30%	30%	30%
Impacto social	40%	0%	0%	35%	35%	18%
Industrias por desarrollar	20%	15%	8%	15%	8%	15%
Total	100%	15%	8%	80%	73%	63%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 27, se puede observar la evaluación de los factores subjetivos para las 5 alternativas propuestas, el mayor porcentaje de evaluación 80% es para la alternativa 3; seguida la alternativa 4 con un 73%.

Por último para hallar el índice de localización se multiplicara los resultados de los factores subjetivos, objetivos y críticos, considerando un nivel de confiabilidad de 0.8 mediante la siguiente ecuación:

$$IL = Fc. x (Fo. x Nc + (1 - Nc) x Fs.)$$

Dónde:

IL: Índice de localización.

Fc: Factor crítico.

Fo: Factor objetivo.

Nc: Nivel de confiabilidad.

Fs: Factor subjetivo.

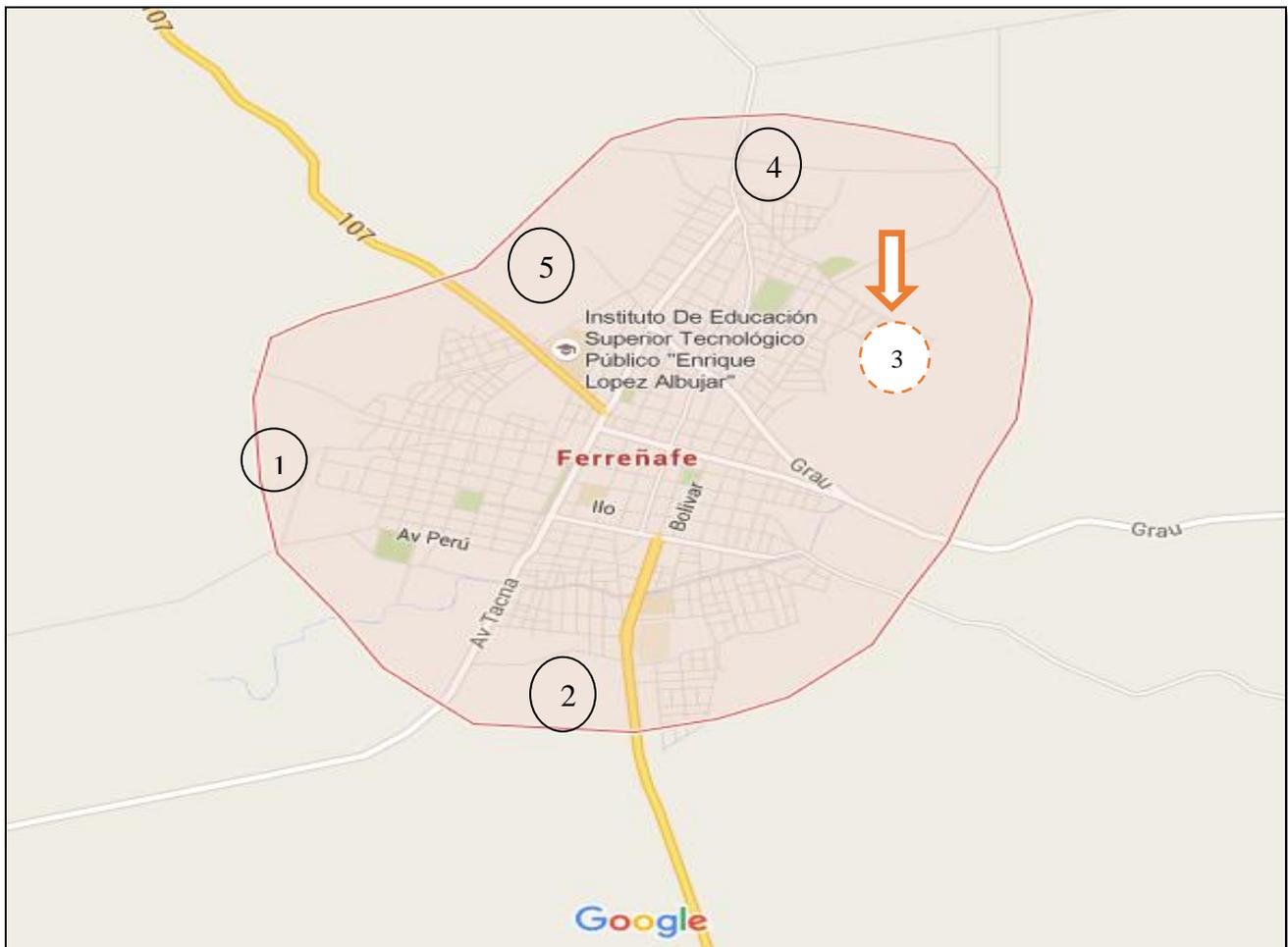
Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla N° 28. Índices de localización.**

IL 1	0
IL 2	0
IL 3	0,32
IL 4	0,30
IL 5	0,28

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 28. Indices de localización, se observa que el mayor indice de localización es para la alternativa 3 con (0,322), por lo tanto es el punto referido para la ubicación del Nuevo Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe.



**Figura N° 10. Localización de alternativa elegida.**

Fuente. Google Maps. (2015)

Como se puede ver en la imagen N° 10. Localización de la alternativa elegida, el punto número 3 representa a la nueva ubicación del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, este se encuentra al sur este del centro de la Provincia de Ferreñafe a disposición de la municipalidad provincial de Ferreñafe, está ubicado a inmediaciones de la localidad la Barba, en el distrito de Pitipo y cuenta con un área de 2500 m<sup>2</sup>.

3.3.5.1.1. Justificación de la ubicación y localización del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

La alternativa seleccionada referenciada al sureste del centro de Ferreñafe en la localidad la Barba cumple con las disposiciones legales requeridas según SENASA, la extensión de dicho centro es de 2500 metros cuadrados.

La alternativa seleccionada cumplió con la debida evaluación de factores críticos, objetivos (costos relevantes) y subjetivos (tipo cualitativo) obteniendo el mayor índice de localización (0,322).

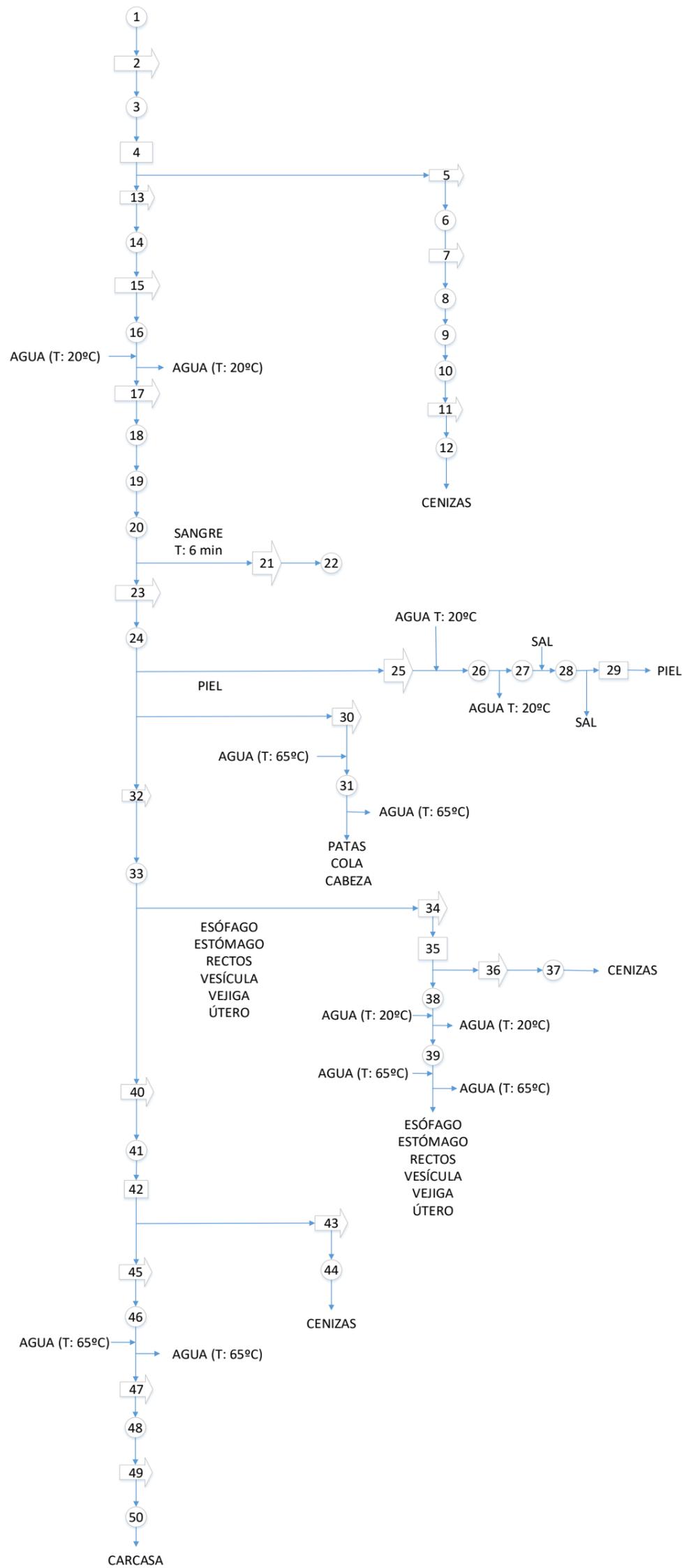
Uno de los factores más relevantes utilizado para la selección de la nueva localización del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe fue el mapa de Zonificación ecológica económica, el cual evalúa la ubicación de las diferentes alternativas gestionando el posible impacto que pueda generar el nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe en un área determinada.

3.3.5.2. Proceso Productivo.

El proceso productivo está compuesto por los procesos de faenado para ganado mayor y menor, estos procesos deben responder a los requerimientos solicitados por el Reglamento sanitario de faenado de animales de abasto en cuanto a diseño, capacidad y procedimiento de faena. En base a eso se propone un nuevo diagrama de análisis del proceso de faenado que va a complementar el proceso actual.

3.3.5.2.1. Propuesta de proceso de faenado para ganado mayor.

La propuesta del proceso de faenado para ganado mayor consta de 50 operaciones, las cuales se pueden observar en el siguiente diagrama de análisis del proceso de faenado de ganado mayor.



- DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS DE PROCESOS.
1. Recepción.
  2. Traslado hacia el corral de descanso.
  3. Descanso.
  4. Inspección veterinaria ante – mortem.
  5. Traslado al corral de aislamiento.
  6. Aislamiento.
  7. Traslado a la zona de necropsia.
  8. Aturdimiento de emergencia.
  9. Izamiento de emergencia.
  10. Degüello y desangrado de emergencia.
  11. Traslado a la zona de incineración.
  12. Incineración de emergencia.
  13. Traslado al corral de encierro.
  14. Encierro.
  15. Traslado a la sección de ducha.
  16. Duchado.
  17. Traslado a la zona de faenado.
  18. Aturdimiento.
  19. Izamiento.
  20. Degüello y desangrado.
  21. Traslado a la zona de cocción.
  22. Batido.
  23. Traslado a la sección de desollado.
  24. Desuello.
  25. Traslado a la zona de cocción.
  26. Limpieza de la piel.
  27. Escurrido.
  28. Salado.
  29. Reposo.
  30. Traslado a la zona de cocción.
  31. Cocción de patas, cola y cabeza.
  32. Traslado a la sección de eviscerado.
  33. Eviscerado.
  34. Traslado a la zona de cocción.
  35. Evaluación post – mortem de vísceras.
  36. Traslado a la zona de Incineración.
  37. Incineración de vísceras.
  38. Limpieza de vísceras.
  39. Cocción de vísceras.
  40. Traslado a la sección de división de carcasas.
  41. División de carcasas.
  42. Evaluación post – mortem de carcasas.
  43. Traslado a la zona de necropsia.
  44. Incineración.
  45. Traslado a la sección de limpieza de carcasa.
  46. Limpieza de carcasa.
  47. Traslado a la sección de pesado.
  48. Pesado y numeración.
  49. Traslado a la zona de conservación en frío.
  50. Conservación en frío.

Figura N° 11. Diagrama de análisis del proceso de faenado de ganado mayor.

Fuente: Elaboración Propia

- Recepción: En esta etapa el ganado mayor debe recibirse y separarse por sexo y categorías en el corral de recepción, el cual debe tener comunicación con los corrales de descanso y aislamiento.
- Traslado hacia el corral de descanso: Una vez recibido y clasificado el ganado mayor se traslada hacia el corral de descanso.
- Descanso: En esta etapa el animal a faenar debe cumplir un tiempo mínimo de estancia de 6 horas, en el caso que la movilización del animal a faenar haya durado más de 12 horas deberán de reposar no menos de 12 horas antes de ser faenados.
- Inspección veterinaria ante – mortem: La etapa de inspección veterinaria ante – mortem se lleva a cabo antes del proceso de faenado, es realizado por el médico veterinario y busca determinar las condiciones de sanidad del animal. Esta etapa se realiza en el corral de descanso.
- Traslado hacia el corral de aislamiento: Cuando el animal no aprueba la etapa de inspección veterinaria, se procede a trasladar al animal al corral de aislamiento.
- Aislamiento: En esta etapa deben aislarse los animales que después de ser evaluadas en la inspección ante – mortem no presenten las condiciones idóneas para el consumo humano. Esta etapa se realiza en el corral de aislamiento, el cual debe encontrarse próximo a la zona de necropsia y alejado de la zona de faenado y de los demás corrales (recepción, descanso y encierro).
- Traslado a la zona de necropsia: Este traslado ocurre desde el corral de aislamiento hacia la zona de necropsia.
- Aturdimiento de emergencia: En esta etapa se aturde al animal aislado mediante una pistola neumática. Esta etapa se realiza en la zona de necropsia.
- Izamiento de emergencia: Una vez aturdido el animal diagnosticado como no apto para consumo, debe ser colgado de los cuartos traseros, en un gancho adherido a un polipasto.
- Degüello y desangrado de emergencia: En esta etapa se aplica un corte en las arterias del cuello del animal para que el animal se desangre, el desangrado se realiza en el sistema aéreo (polipasto) y la sangre se recoge en depósitos. De ser requerido puede extraerse una muestra para ser analizado en el laboratorio del matadero.
- Traslado a la zona de incineración: En esta etapa se va a trasladar las carcasas y otros comisos hacia la zona de incineración.

- Incineración de emergencia: Se debe eliminar la sangre y al animal faenado por emergencia (diagnosticado como no apto para consumo humano) por separado mediante la incineración, para esto el matadero debe contar con un horno incinerador de 50 kg/hora.
- Traslado hacia el corral de encierro: En el caso que la evaluación ante – mortem sea satisfactoria, se traslada al animal del corral de descanso hacia el corral de encierro.
- Encierro: En esta etapa se recibe a los animales aprobados en la inspección ante mortem. El corral de encierro debe estar comunicado con la sección de duchas mediante una manga.
- Traslado hacia la sección de ducha: Se traslada al animal del corral de encierro hacia la duchas, para esto se debe contar con mangas para facilitar el traslado.
- Duchado: En esta etapa se debe limpiar y lavar al animal mediante un sistema de aspersión a presión dorsal, lateral y ventral, asegurando la eliminación de tierra, estiércol y cualquier contaminante en la piel del animal de abasto. Las duchas son diferenciadas para ganado mayor y menor.
- Traslado hacia la zona de faenado: Una vez duchado el animal se procede a trasladarlo a la zona de faenado para ganado mayor.
- Aturdimiento o insensibilización: Para evitar movimientos bruscos, se debe contar con una caja de aturdimiento, donde se coloca al animal y se procede mediante la aplicación de una pistola neumática a noquear al animal.
- Izamiento: El animal es colgado de los cuartos traseros en un gancho adherido a un polipasto y una riel a una altura de 3 m, este sistema aéreo facilita la movilidad del proceso de faenado.
- Degüello y desangrado: El degüello - desangrado debe realizarse cuando el animal (ganado mayor) se encuentra totalmente izado. Se aplica un corte en las arterias del cuello del animal para que el animal se desangre, el desangrado se realiza en canaletas y depósitos apropiados, el tiempo promedio es de 6 minutos.
- Traslado hacia la zona de cocción: La sangre es trasladada hacia una batidora ubicada en la zona de cocción.
- Batido: Una vez recogida la sangre del animal faenado, se va a depositar en una batidora a fin de evitar coagulaciones.
- Traslado hacia la sección de desollado: En este traslado se lleva al animal (ganado mayor) de la sección de degüello y desangrado hacia la sección de desollado.

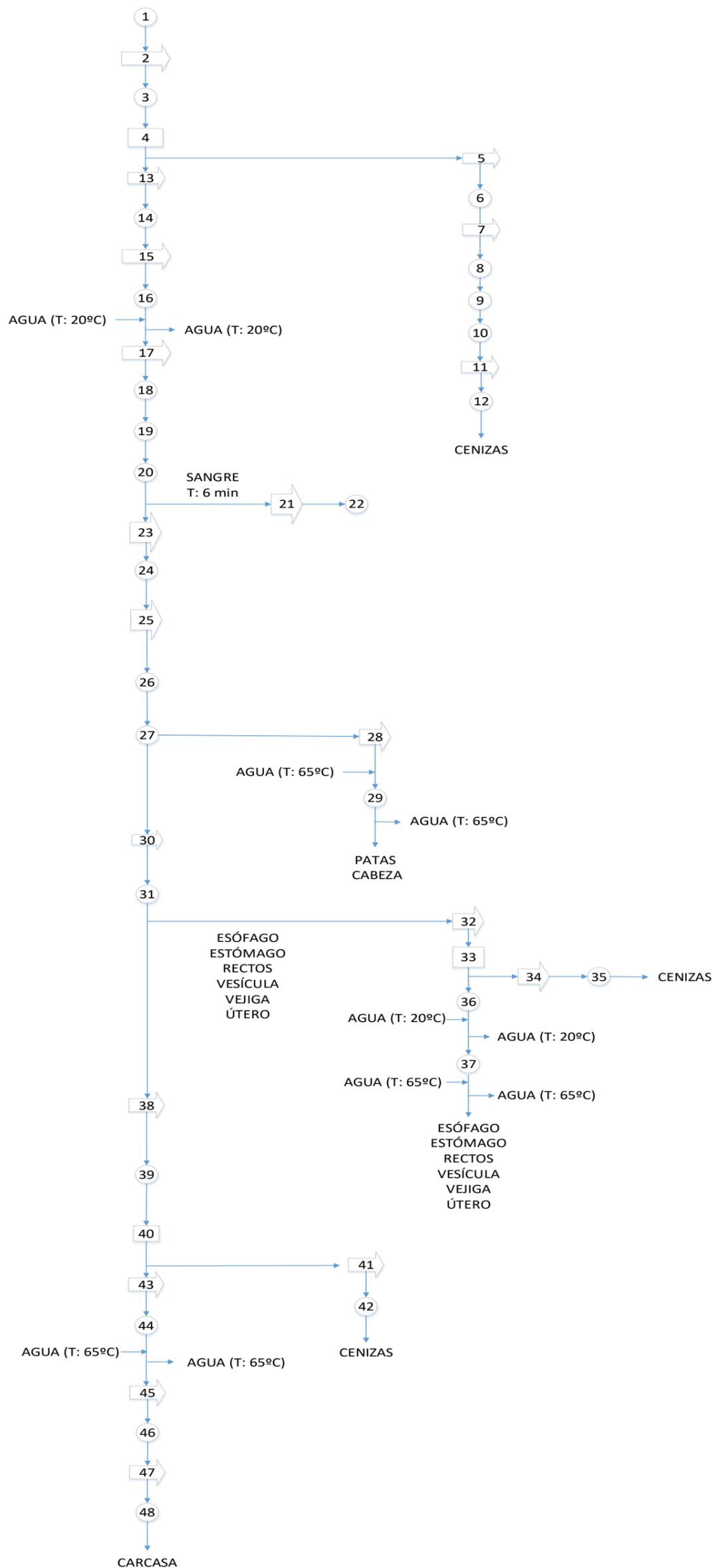
- Desuello: En esta etapa se va a separar el cuero de la carnosidad del animal, este procedimiento es manual. Además se realiza el corte de patas delanteras, traseras y la cabeza del animal.
- Traslado hacia la sección de pieles: En esta etapa se traslada el cuero del animal (ganado mayor) hacia la zona de pieles.
- Limpieza de piel: Es la aplicación de agua presión sobre las superficies de la piel del animal (ganado mayor), para desinfectar el cuero de posibles contaminantes.
- Escurrido: En esta etapa se deja escurrir el agua aplicada en el proceso de limpieza de la piel o cuero.
- Salado: En esta etapa se aplica sal yodada a la piel del animal (ganado mayor) para poder conservarlo en buen estado.
- Reposo: En esta etapa se deja reposar el cuero salado por un máximo de 3 días.
- Traslado hacia la zona de cocción: Las patas trasera, delanteras y la cabeza son trasladadas hacia la zona de cocción.
- Cocción de patas, cola y cabeza: En esta etapa se pasa por agua caliente a 65 °C las patas, cola y cabeza del animal faenado por un periodo de dos horas. Esta operación se realiza en el área de cocción.
- Traslado hacia la sección de eviscerado: Se traslada al animal (ganado mayor) de la sección de desollado hacia la sección de eviscerado.
- Evisceración: En esta etapa se extrae las vísceras de cada animal (órganos internos).
- Traslado hacia la zona de cocción: Las vísceras son trasladadas hacia la zona de cocción.
- Evaluación post – mortem de vísceras: Las vísceras de los animales faenados, son revisados por el veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.
- Traslado hacia la zona de incineración: Las vísceras que no aprueban la inspección veterinaria post – mortem son trasladados hacia la zona de incineración.
- Incineración de vísceras: En esta etapa se destruyen (incineran) los comisos y condenas de vísceras indicadas por el médico veterinario, para esto el matadero debe contar con un horno incinerador de 50 kg/hora.
- Limpieza de vísceras: En el caso que la inspección post – mortem de las vísceras del animal faenado (ganado mayor) sea satisfactoria, se procede a lavar mecánicamente en una lavadora de estómagos y vísceras.

- Cocción de Vísceras: En esta etapa se pasa por agua caliente las vísceras, por un periodo de dos horas. Esta operación se realiza en el área de cocción.
- Traslado hacia la sección de división de carcasas: Se traslada al animal faenado (ganado mayor) hacia la sección de división de carcasas.
- División de carcasas: En esta etapa se realiza una incisión longitudinal del esternón y la columna vertebral, mediante el uso de una sierra eléctrica
- Inspección veterinaria post – mortem: Cada carcasa del animal faenado, es revisado por el médico veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.
- Traslado hacia la zona de necropsia: Las carcasas que no aprueben la inspección veterinaria post – mortem son trasladadas a la zona de necropsia.
- Incineración de carcasas: Se debe eliminar los comisos y condenas de carcasas indicadas por el médico veterinario, para esto el matadero debe contar con un horno incinerador de 50 kg/hora.
- Traslado a la sección de limpieza de carcasa: La carcasa se trasladara de la sección de división de carcasas hacia la sección de limpieza de carcasas.
- Limpieza de carcasas: En esta etapa se aplica agua presión sobre las superficies corporales para desinfectar al animal de posibles contaminantes propias del manipuleo y el eviscerado.
- Traslado hacia la sección de pesado: Las carcasas son trasladadas hacia la sección de pesado.
- Pesado y numeración: En esta etapa la carcasa limpia debe pesarse en la báscula aérea, codificarse y se le colocará un sello para poderlo identificarla.
- Traslado hacia la zona de conservación en frío: Las carcasas pesadas y numeradas son trasladadas hacia la zona de conservación en frío.
- Conservación en frío: En esta etapa la carcasa se almacenara en la cámara de frío, donde se mantendrá la carne por un máximo de 48 horas. La conservación en frío permite mantener las propiedades de la carne en óptimas condiciones.

(\* Todos los traslado en la zona de faenado y conservación en frío se realizan mediante el sistema de rieles)

#### 3.3.5.2.2. Propuesta de proceso de faenado para ganado menor.

La propuesta del proceso de faenado para ganado menor consta de 48 operaciones, las cuales se pueden observar en el siguiente diagrama de análisis del proceso de faenado de ganado menor.



- DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS DE PROCESOS.
1. Recepción.
  2. Traslado hacia el corral de descanso.
  3. Descanso.
  4. Inspección veterinaria ante – mortem.
  5. Traslado al corral de aislamiento.
  6. Aislamiento.
  7. Traslado a la zona de necropsia.
  8. Aturdimiento de emergencia.
  9. Izamiento de emergencia.
  10. Degüello y desangrado de emergencia.
  11. Traslado a la zona de incineración.
  12. Incineración de emergencia.
  13. Traslado al corral de encierro.
  14. Encierro
  15. Traslado a la sección de ducha.
  16. Duchado.
  17. Traslado a la zona de faenado.
  18. Aturdimiento.
  19. Izamiento.
  20. Degüello y desangrado.
  21. Traslado a la zona de cocción.
  22. Batido.
  23. Traslado a la tina de escaldado.
  24. Escaldado.
  25. Traslado a la maquina peladora.
  26. Pelado.
  27. Corte de patas y cabeza.
  28. Traslado a la zona de cocción.
  29. Cocción de patas, cabeza.
  30. Traslado a la sección de eviscerado.
  31. Eviscerado.
  32. Traslado a la zona de cocción.
  33. Evaluación post – mortem de vísceras.
  34. Traslado a la zona de Incineración.
  35. Incineración de vísceras.
  36. Limpieza de vísceras.
  37. Cocción de vísceras.
  38. Traslado a la sección de división de carcasas.
  39. División de carcasas.
  40. Evaluación post – mortem de carcasas.
  41. Traslado a la zona de necropsia.
  42. Incineración.
  43. Traslado a la sección de limpieza de carcasa.
  44. Limpieza de carcasa.
  45. Traslado a la sección de pesado.
  46. Pesado y numeración.
  47. Traslado a la zona de conservación en frío.
  48. Conservación en frío.

Figura N° 12. Diagrama de análisis del proceso de faenado de ganado menor.

Fuente: Elaboración Propia

- Recepción: En esta etapa el ganado menor, debe recibirse y separarse por sexo y categorías en el corral de recepción, el cual debe tener comunicación con los corrales de descanso y aislamiento.
- Traslado hacia el corral de descanso: Una vez recibido el ganado menor, debe ser trasladado hacia el corral de descanso.
- Descanso: En esta etapa el animal a faenar debe cumplir un tiempo mínimo de estancia de 6 horas, en el caso que la movilización del animal a faenar haya durado más de 12 horas deberán de reposar no menos de 12 horas antes de ser faenados.
- Inspección veterinaria ante – mortem: La etapa de inspección veterinaria ante – mortem se lleva a cabo antes del proceso de faenado, es realizado por el médico veterinario y se busca determinar las condiciones de sanidad del animal. Esta etapa se realiza en el corral de descanso.
- Traslado hacia el corral de aislamiento: Cuando el animal no aprueba la etapa de inspección veterinaria, se procede a trasladar al animal al corral de aislamiento.
- Aislamiento: En esta etapa deben aislarse los animales que no presenten las condiciones idóneas para el consumo humano, evaluadas en la inspección ante – mortem. Esta etapa se realiza en el corral de aislamiento, el cual debe encontrarse próximo a la zona de necropsia y alejado de la zona de faenado y de los demás corrales (recepción, descanso y encierro).
- Traslado hacia la zona de necropsia: Este traslado ocurre desde el corral de aislamiento hacia la zona de necropsia.
- Aturdimiento de emergencia: En esta etapa se aturde al animal aislado mediante un insensibilizador eléctrico. Esta etapa se realiza en la zona de necropsia.
- Izamiento de emergencia: Una vez aturdido el animal diagnosticado como no apto para consumo, debe ser colgado de los cuartos traseros, en un gancho adherido a un polipasto.
- Degüello y desangrado de emergencia: En esta etapa se aplica un corte en las arterias del cuello del animal para que el animal se desangre, el desangrado se realiza en el sistema aéreo (polipasto) y la sangre se recoge mediante canaletas y depósitos. De ser requerido puede extraerse una muestra para ser analizado en el laboratorio del matadero.
- Traslado a la zona de incineración: En esta etapa se va a trasladar las carcasas y otros comisos hacia la zona de incineración.

- Incineración de emergencia: Se debe eliminar la sangre y al animal (diagnosticado como no apto para consumo humano por el médico veterinario) faenado por emergencia por separado mediante la incineración para esto el matadero debe contar con un horno incinerador de capacidad mínima (50 kg/hora).
- Traslado al corral de encierro: Este traslado ocurre después de la aprobación de la evaluación ante – mortem, el traslado ocurre desde el corral de descanso hacia el corral de encierro.
- Encierro: En esta etapa se recibe a los animales aprobados en la inspección ante mortem. Esta etapa se realiza en el corral de encierro, la cual debe estar comunicada con la sección de duchas mediante una manga.
- Traslado a la sección de ducha: Se debe trasladar al ganado menor del corral de encierro hasta la duchas, pasando por una manga provista con anterioridad.
- Duchado: En esta etapa se debe limpiar y lavar al animal mediante un sistema de aspersión a presión dorsal, lateral y ventral, asegurando la eliminación de tierra, estiércol y cualquier contaminante en la piel del animal de abasto. Las duchas son diferenciadas para ganado mayor y menor.
- Traslado a la zona de faenado: Una vez duchado el animal se procede a trasladarlo a la zona de faenado para ganado menor.
- Insensibilización: Para evitar movimientos bruscos, se debe contar con una caja de aturdimiento, donde se coloca al animal y se procede mediante la aplicación de un insensibilizador eléctrico a noquear al animal.
- Izamiento: En esta etapa el animal debe ser colgado de los cuartos traseros en un gancho adherido a un polipasto y una riel a una altura de 3 m, este sistema aéreo facilita la movilidad del proceso de faenado en especial a la etapa de degüello - desangrado.
- Degüello y desangrado: El degüello - desangrado debe realizarse cuando el ganado mayor se encuentra totalmente izado. Se aplica un corte en las arterias del cuello del animal para que el animal se desangre, el desangrado se realiza en canaletas y depósitos apropiados, el tiempo promedio es de 6 minutos.
- Traslado a la zona de cocción: La sangre es trasladada hacia una batidora ubicada en la zona de cocción.
- Batido: Una vez recogida la sangre del animal faenado, se va a depositar en una batidora a fin de evitar coagulaciones.
- Traslado a la tina de escaldado: El animal es trasladado hacia la tina de escalde.

- Escaldado: En esta etapa se busca eliminar el pelaje (cerdas) del animal por medio de agua caliente en una cuba de escalde en un tiempo de 5 – 6 minutos, la temperatura debe controlarse entre 65 – 68 °C.
- Traslado a la máquina peladora: Una vez retirado de la máquina de escalde el animal es trasladado hacia la máquina peladora.
- Pelado: En esta etapa el animal pasara por una máquina denominada peladora, la cual le quitara el mayor número de cerdas.
- Corte de patas y cabeza: En esta etapa se elimina mediante incisión las patas delanteras y traseras, además de la cabeza por medio de una cizalla.
- Traslado a la zona de cocción: Las patas y cabeza del animal se trasladan hacia zona de cocción.
- Cocción de patas y cabeza: En esta etapa se pasa por agua caliente a 65 °C. Las patas y cabeza. Esta operación se realiza en el área de cocción.
- Traslado a la sección de eviscerado: Se traslada al animal de la sección de corte de patas y cabeza a la sección de eviscerado.
- Evisceración: En esta etapa se extrae las vísceras de cada animal (órganos internos).
- Traslado a la zona de cocción: Las vísceras son trasladadas hacia la zona de cocción.
- Evaluación post – mortem de vísceras: Las vísceras de los animales faenados, son revisados por el veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.
- Traslado a la zona de incineración: Las vísceras que no aprueban la inspección veterinaria post – mortem son trasladados hacia la zona de incineración.
- Incineración de vísceras: En esta etapa se destruyen (incineran) los comisos y condenas de vísceras indicadas por el médico veterinario, para esto el matadero debe contar con un horno incinerador de 50 kg/hora.
- Limpieza de vísceras: En esta etapa se lavan mecánicamente las vísceras previamente evaluadas por el médico veterinario en la lavadora de estómagos.
- Cocción de Vísceras: En esta etapa se pasa por agua caliente las vísceras, por un periodo de dos horas. Esta operación se realiza en el área de cocción.
- Incineración de vísceras: En esta etapa se destruyen (incineran) los comisos y condenas de vísceras indicadas por el médico veterinario, para esto el matadero debe contar con un horno incinerador de capacidad mínima (50 kg/hora).
- Traslado a la sección de división de carcasas: Se traslada al animal faenado hacia la sección de división de carcasas.

- División de carcasas: En esta etapa se realiza una incisión longitudinal del esternón y la columna vertebral, mediante el uso de una sierra eléctrica
- Inspección veterinaria post – mortem: Cada carcasa del animal faenado, es revisado por el médico veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.
- Traslado a la zona de necropsia: Las carcasas que no aprueben la inspección veterinaria post – mortem son trasladadas a la zona de necropsia.
- Incineración de carcasas: Se debe eliminar los comisos y condenas de carcasas indicadas por el médico veterinario, para esto el matadero debe contar con un horno incinerador con capacidad mínima de 50 kg/hora.
- Traslado a la sección de limpieza de carcasas: La carcasa se trasladara de la sección de división de carcasas hacia la sección de limpieza de carcasas.
- Limpieza de carcasas: En esta etapa se aplica agua a presión sobre las superficies corporales para desinfectar al animal de posibles contaminantes propias del manipuleo y el eviscerado.
- Traslado a la sección de pesado: Las carcasas son trasladadas hacia la sección de pesado.
- Pesado y numeración: En esta etapa la carcasa limpia debe pesarse en la báscula aérea, codificarse y se le colocará un sello para poderlo identificarla.
- Traslado a la zona de conservación en frío: Las carcasas pesadas y numeradas son trasladadas hacia la zona de conservación en frío.
- Conservación en frío: En esta etapa la carcasa se almacenara en la cámara de frío, donde se mantendrá la carne por un máximo de 48 horas. La conservación en frío permite mantener las propiedades de la carne en óptimas condiciones.

(\* Todos los traslado en la zona de faenado y conservación en frío se realizan mediante el sistema de rieles)

### 3.3.5.3. Capacidad o cupo de faena.

La capacidad de planta para el nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe se da a conocer en cantidad de animales faenados por día. Para el obtener dicho valor se tiene en cuenta la superficie en  $m^2$  de los corrales por especie, la capacidad en  $m^3$  de agua potable disponible, longitud del sistema de rieles, capacidad de cámara de frío y de tratamiento de residuos de sólidos y líquidos.

**Tabla N° 29. Capacidad máxima y mínima de faenado de animales de abasto.**

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN		
PRODUCCIÓN	Ganado mayor (unid/día)	Ganado menor (unid/día)
Producción máxima por día	42	17
Producción mínima por día	18	10

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 28. Capacidad máxima y mínima de faenado de animales de abasto, se puede observar que la capacidad máxima de faenado para ganado mayor es de 42 animales por día y para ganado menor de 20 animales por día. Estos datos se obtuvieron considerando los requerimientos del reglamento sanitario de faenado de animales de abasto y la proyección máxima de 20 años.

#### 3.3.5.4. Tecnología.

La tecnología que se ha considerado utilizar es el sistema aéreo de rieles o de vía aérea, el cual facilita la labor de faenado de animales de abasto en el nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, debido a su practicidad de utilizar un solo sistema de riel para movilizar el ganado (mayor o menor) hacia lugares estratégicos para continuar su correcto proceso (Según la FAO: el desangrado de los animales es recomendable realizarlo con el método de vía aérea).

Entre los factores a considerar para seleccionar el sistema carril aéreo más adecuado a utilizar, encontramos:

- Capacidad de faena del matadero: Se debe considerar la máxima capacidad de faena, en este caso el sistema de rieles asegura un flujo lineal por lo que satisface la capacidad de faena propuesto (Ver tabla 29).

- Peso de los animales.

El peso promedio de un bovino es de 1250 a 850 Kg, en este caso debe tomarse el mayor peso para la selección de un polipasto adecuado (como medida de seguridad se solicitara que la capacidad de levante del polipasto se 1500 kg).

- Disponibilidad de espacio: Se debe buscar que el sistema aéreo de rieles cubra toda la zona de faenado y conservación en frío.

#### 3.3.5.4.1. Tecnología para el proceso de faenado de ganado mayor.

La tecnología a utilizar es la vía aérea, la cual consiste en mantener colgado al ganado mayor y sus carcasas para facilitar su transporte mientras siguen el proceso de faenado. En el caso del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, se faenara un solo tipo de ganado mayor (bovino).

- Propuesta del sistema carril a utilizar:

El reglamento sanitario de faenado de animales de abasto menciona que se debe buscar un único sistema de carril para facilitar el traslado a zonas comunes (teniendo como prioridad el traslado de los animales de abasto de la zona de faenado a la zona de conservación en frío).

Por lo tanto, el sistema propuesto es el sistema tubular, el cual se caracteriza por ser uno de los más prácticos y económicos en traslado de ganado de abasto, este sistema es recomendado por la organización de naciones unidas para la alimentación y agricultura por su ligereza, resistencia y economía. Dicho carril posee rodillos para disminuir el esfuerzo que representa el traslado de los bovinos. El sistema aéreo debe tener la capacidad de soportar cargas de 1500 Kg/m lineal y debe estar a una altura de 4.8 metros.

#### 3.3.5.4.2. Selección de maquinaria para faenado de ganado mayor.

Se presenta a continuación las fichas técnicas de la maquinaria seleccionada para el faenado de ganado mayor.

- Caja de aturdimiento:

Se utilizara para la insensibilización del ganado mayor.

**Tabla N° 30. Ficha técnica de Caja de aturdimiento.**

FICHA TÉCNICA DE CAJA DE ATURDIMIENTO		
MARCA:	BLASAU LM	<p>Imagen</p> 
MATERIAL:	Acero Galvanizado	
MEDIDAS:	2 865 mm * 1 200 mm	
FUNCIÓN:	Se coloca en líneas de sacrificio para inmovilizar al animal mientras se aturde.	
CANTIDAD:	1 Unidad	
PRECIO:	S/. 5 940	

Fuente: Empresa Blasau LM (2016)

- Polipasto:

Se utilizara para movilizar al animal a través del área de faenado.

**Tabla N° 31. Ficha técnica de Polipasto.**

FICHA TÉCNICA DE POLIPASTO DE FAENADO		
MARCA	BLASAU LM	<p>Imagen</p> 
MATERIAL:	Polipasto eléctrico de cable y acero inoxidable.	
CAPACIDAD:	1500 Kg	
VELOCIDAD:	6 m / min	
POTENCIA:	1,5 KW	
SOPORTE Y ACCESORIOS:	Soporte de fijación a la viga; gancho especial de acero inoxidable (Incluye instalación).	
FUNCIÓN:	Transferir al animal del área de desangrado al área de faenado.	
CANTIDAD:	1 Unidad	
PRECIO:	S/. 27 060,0	

Fuente: Empresa Blasau LM (2016)

- Plataforma fija:

Se utilizara para que el operario (matarife) pueda acceder al animal de manera correcta y pueda desarrollar la operación de la mejor manera.

**Tabla N° 32. Ficha técnica de Plataformas fijas.**

FICHA TÉCNICA DE PLATAFORMA FIJA	
MARCA:	BERNARD ACEROS.
MATERIAL:	Acero Inoxidable AISI-304
PARTES:	Estructura con patas (regulable o con placas para anclar al suelo)
	Suelo de chapa antideslizante de aluminio.
	Escalera de acceso.
	Barandilla en la escalera y alrededor de la estructura.
MEDIDAS DE BASE:	1500 * 1000 mm
FUNCIÓN:	Rodapié al contorno de la estructura (Altura regulable).
CANTIDAD:	1 Unidad.
PRECIO:	594 S./ m <sup>2</sup>

Imagen



Fuente: Empresa Blasau LM (2016)

#### 3.3.5.4.3. Tecnología para el proceso de faenado de ganado menor.

La tecnología a utilizar es la vía aérea, la cual consiste en mantener colgado al ganado menor y sus carcasas para facilitar su transporte mientras continúa el proceso de faenado. En el caso del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe se faenara varios tipos de ganado menor (porcino, caprino y ovino).

##### - Propuesta del sistema carril a utilizar

Se debe buscar un único sistema de carril para facilitar el traslado a áreas comunes (teniendo como prioridad el traslado de los animales de abasto de la zona de faenado a la zona de conservación en frío).

Por lo tanto, el sistema propuesto es el sistema tubular, el cual se caracteriza por ser uno de los más prácticos y económicos en traslado de ganado de abasto, este sistema es recomendado por la organización de naciones unidas para la alimentación y agricultura por su ligereza, resistencia y economía. Dicho carril posee rodillos para disminuir el esfuerzo que representa el traslado de ganado menor. El sistema aéreo debe tener una altura aproximada de 4 m. del piso y una capacidad de 500 Kg/m.

#### 3.3.5.4.4. Selección de maquinaria para proceso de faenado de ganado menor.

Se presenta a continuación las fichas técnicas de la maquinaria seleccionada para el faenado de ganado mayor.

- Caja de Aturdimiento.

Se utilizara para insensibilizar al animal.

**Tabla N° 33. Ficha técnica de caja de aturdimiento.**

<b>FICHA TÉCNICA DE CAJA DE ATURDIMIENTO</b>	
<b>MARCA:</b>	BLASAU LM
<b>MATERIAL:</b>	Acero Inoxidable AISI - 304
<b>PARTES:</b>	Cajón con patas y placas para anclar al suelo.
	Compuerta de entrada tipo guillotina, funcionamiento mediante pistón neumático.
	Orificio en la parte frontal para acceder a la cabeza del animal y proceder al aturdimiento eléctrico.
	Suelo inclinado de chapa, para expulsar fácilmente al animal.
	Protecciones plásticas interiores para evitar el paso de la corriente del aturdimiento por las partes metálicas.
<b>FUNCIÓN:</b>	Para colocar en líneas de sacrificio e inmovilizar al animal mientras se insensibiliza.
<b>CANTIDAD:</b>	1 Unidad.
<b>PRECIO:</b>	S/. 5 940



Fuente: Empresa Blasau LM (2016)

- Cuba de escalde:

Se utiliza para el escaldado del animal a faenar.

**Tabla N° 34. Ficha técnica de Cuba de escalde.**

<b>FICHA TÉCNICA DE CUBA DE ESCALDE</b>	
MARCA:	BLASAU LM
MATERIAL:	Acero Inoxidable AISI-304.
MEDIDAS INTERIORES:	2000 mm ancho * 696 - 746 mm de alto.
TEMPERATURA DE TRABAJO:	60 - 64 °C
TIEMPO DE ESCALDE:	5 - 6 minutos.
GRIFO DE LLENADO:	Grifo de llenado tubular diámetro 2"
ACCIONAMIENTO	Accionamiento mediante moto reductor de 1.5 KW.
GRIFO DE VACIADO:	Grifo para vaciado de agua de 3"
FUNCIÓN:	Se utiliza para escaldar el pelo del animal antes de introducirlo a la zona de desollado.
CANTIDAD:	1 Unidad.
PRECIO:	S/. 33 660



Fuente: Empresa Blasau LM (2016)

- Peladora:

Se utilizará en el proceso de pelado (cerdas) del animal a faenar.

**Tabla N° 35. Ficha técnica de Peladora.**

FICHA TÉCNICA DE PELADORA	
MARCA:	BLASAU LM
MATERIAL:	Acero galvanizado en caliente por inmersión
MEDIDAS TOTALES:	2900mm*1500mm*2300mm.
RENDIMIENTO:	60 - 80 cerdos/hora.
POTENCIA:	5.5 KW
ACCIONAMIENTO:	Moto reductor
ACCESORIOS	Cortinas de PVC contra salpicaduras a la entrada y a la salida.
FUNCIÓN:	Se utiliza para pelar los animales que provienen del proceso de escaldado.
CANTIDAD:	1 Unidad.
PRECIO:	S/. 38 214

Imágenes



Fuente: Empresa Blasau LM (2016)

3.3.5.4.5. Selección de maquinaria para procesar vísceras, comisos y tratamiento de aguas residuales.

Estos equipos se utilizarán en procesos de tratamientos de subproductos, comisos y despojos según sea requerido.

- Horno incinerador:

Se utilizará para incinerar comisos y despojos que sean derivados a la zona de incineración previa evaluación del médico veterinario.

**Tabla N° 36. Ficha técnica de Horno Incinerador.**

FICHA TÉCNICA DE HORNO INCINERADOR		
MARCA:	INCIMEX	<p>Imagen</p> 
RENDIMIENTO:	100 Kg/hora	
MEDIDAS:	1850*800*1100 mm	
FUNCIÓN:	Destruir comisos o productos cárnicos.	
CANTIDAD:	1 Unidad	
PRECIO:	S/. 30 025.5	

Fuente: Empresa Blasau LM (2016)

- Lavadora de estómagos:

Se utilizara para limpiar las vísceras provenientes del proceso de faenado, previa evaluación del médico veterinario.

**Tabla N° 37. Ficha técnica de Lavadora de estómagos.**

<b>FICHA TÉCNICA DE LAVADORA DE ESTÓMAGOS</b>		
<b>MARCA:</b>	INCIMEX	<p style="text-align: center;">Imagen</p> 
<b>MATERIAL:</b>	Acero Inoxidable.	
<b>FLUIDO NECESARIO:</b>	Agua: 10L, 0 - 65 °C,	
<b>FUNCÓN:</b>	Limpiar y escaldar intestinos.	
<b>CANTIDAD:</b>	1 Unidad	
<b>PRECIO:</b>	S/. 22 360	

Fuente: Empresa Blasau LM (2016)

- Batidora de sangre:

Se utilizara para mantener la sangre en movimiento y evitar coágulos hasta el momento que se requiera su comercialización.

**Tabla N° 38. Ficha técnica de batidora de sangre.**

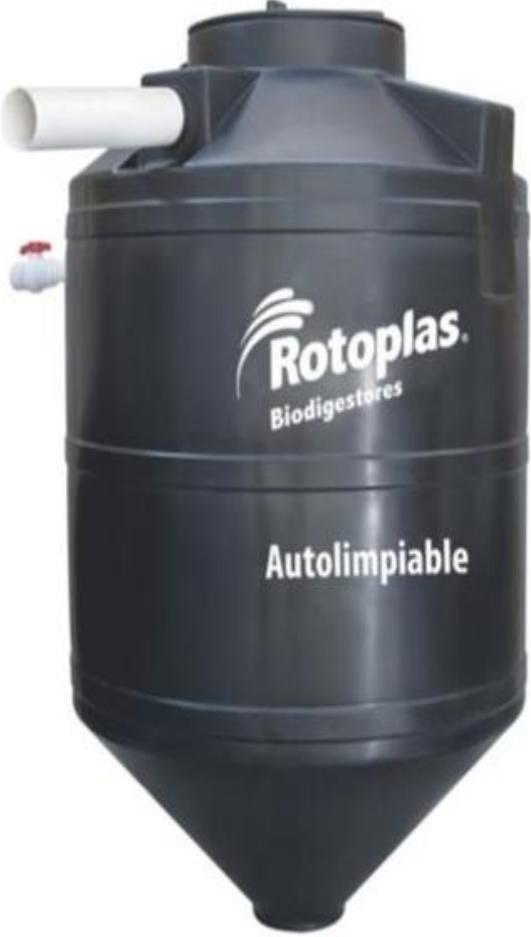
<b>FICHA TÉCNICA DE BATIDORA DE SANGRE</b>		
MARCA:	BERNARD ACEROS.	<p>Imagen</p> 
MATERIAL:	Acero inoxidable	
MEDIDAS:	1200*450 mm	
CAPACIDAD:	400 L.	
CANTIDAD:	1 Unidad	
PRECIO:	S/. 8 178	

Fuente: Empresa Blasau LM (2016)

- Biodigestor:

Se utilizara para el tratamiento de aguas residuales del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, reduciendo el nivel de desechos vertidos sin perjudicar el medio ambiente.

**Tabla N° 39. Ficha técnica de biodigestor.**

<b>FICHA TÉCNICA DE BIODIGESTOR</b>		
MARCA:	ROTOPLAS.	Imagen
MATERIAL:	Polietileno	
MEDIDAS:	Altura: 1960 mm.	
CAPACIDAD:	1300 L.	
CANTIDAD:	1 Unidad	
PRECIO:	S/. 660	

Fuente: Sodimac (2016)

### 3.3.5.5. Distribución de planta.

3.3.5.5.1. Descripción de las zonas del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe en cumplimiento con el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.

- a) Zona de acceso: La zona de acceso facilita el ingreso por vía pavimentada a los animales de abasto, todo el perímetro está circundado por un cerco construido con material resistente, liso y no absorbente (concreto armado) que impide el ingreso de animales ajenos al proceso. Las puertas de acceso al matadero cuentan con rodiluvios y pediluvios que aseguran la limpieza y desinfección de vehículos y personas que transitan por esta zona.
- b) Zona de desinfección de vehículos: Es una zona construida para el lavado y desinfección de los vehículos de transporte de animales; está ubicada en la parte inicial de la entrada al matadero, posee piso impermeable, con pendiente suficiente (5%) para evitar la acumulación de líquidos y desagüe.
- c) Zona de abastecimiento: En esta zona se ubican los corrales, los cuales se encuentran localizados a una distancia adecuada de la sala de faenado. Las condiciones de ubicación permiten que la zona de abastecimiento no expida olores, polvos ni emanaciones a la zona de faenado. Esta zona dispone de cuatro tipos de corrales los cuales son: corral de recepción, corral de descanso, corral de aislamiento y corral de encierro. Los pisos de los corrales son de material sólido, desinfectable, antideslizante y posee una pendiente de 20 grados orientado hacia los sumideros. En cuanto a los techos, estos son desplazables, cubren el 25% del total del área del corral y los cercos cuentan con la altura de 1.2 m, lo cual asegura el aislamiento del animal, están fabricados de acero inoxidable resistente y de fácil limpieza.
  - Corral de recepción: Es el lugar donde los animales se separan por sexo y categoría y se les asigna el corral apropiado.
  - Corral de descanso: Cuenta con plataformas que facilitan la evaluación ante –mortem de los animales, este corral está diferenciado para ganado mayor y menor.
  - Corral de aislamiento: Estos disponen de comedores, están dotados de una manga e identificados mediante rótulos, a este corral se desplazarán los animales no aptos para consumo humano previa evaluación del médico veterinario y se encuentra separado de los demás corrales y próximo a la zona de necropsia.

- Corral de encierro: En este lugar se albergan los animales que han sido aprobados por el veterinario mediante el examen ante – mortem. Se encuentra conectado con un corredor el cual posee pediluvios y una ducha.
  - Ducha: Esta área se encuentra antes de la zona del faenado, es una manga de limpieza para el animal. Se busca eliminar la tierra, estiércol o cualquier otro contaminante que tenga sobre la piel. Las áreas de duchado serán independientes para ganado mayor y menor.
- d) Zona de faenado: La zona de faenado permite el flujo continuo de la actividad de faenado. Los pisos son de concreto armado como base y cubierto de metil metacrilato, el cual es un material resistente, antideslizante, impermeable, lavable y desinfectable, con declive hacia los sumideros. Las paredes internas son lisas, resistente, no tóxicas, impermeables, desinfectables y de color claro. El ángulo entre el piso y las paredes son cóncavas lo cual facilita la limpieza y desinfección (6% de pendiente). Se cuenta con pediluvios y maniluvios sanitarios. Las ventanas están construidas de tal forma que impedirá la acumulación de suciedad. En el sistema aéreo se utilizará un polipasto de acero inoxidable liso y desmontable, lo cual facilita su desinfección.
  - e) Zona de conservación en frío: Esta zona está provista de cámaras de frío que mantendrán las carcasas a una temperatura menor a 1.5 °C. Dispone de buena iluminación, termómetros e higrómetros que permiten un correcto control. La instalación de estas cámaras incluye el armado de paredes y pisos adaptados con material que beneficia el congelamiento.
  - f) Zona de embarque: Esta zona está ubicada a continuación de la sección de conservación en frío y comunica directamente a la puerta de salida del matadero.
  - g) Zona de pieles: Esta zona está destinada a la recepción, pesado y despacho de pieles de animales faenados. El material de construcción es concreto armado.
  - h) Zona de necropsia: Es una zona completamente independiente, destinada para el sacrificio de animales sospechosos. El material de construcción es concreto armado.
  - i) Zona de incineración: Esta zona cuenta con un horno incinerador, para destruir adecuadamente los comisos y condenas, se encuentra ubicada cerca de la zona de necropsia. El material de construcción es concreto armado.
  - j) Zona de residuos sólidos: Consiste en un estercolero, ubicado lejos de la zona de faenado y está protegido contra insectos, roedores y emanaciones de olores. El material de construcción es concreto armado.

- k) Zona de cocción: Es la zona donde serán procesados los despojos, esta provista de una lavadora de estómagos y una cuba de sangre apropiadas para conservarlos. El material de construcción es concreto armado.
- l) Zona de energía: Destinada para controlar mediante tableros las maquinarias y los equipos utilizado en el matadero municipal.
- m) Zona de servicios generales y asistenciales: En esta zona deben considerarse los servicios higiénicos, el laboratorio médico, un área de tópicos, la administración y un área destinada para almacenar productos químicos.

#### 3.3.5.5.2. Especificar el tipo de distribución.

Para la distribución del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe se utilizará el método de Güerchet, debido a que el producto es estandarizado, los equipos y procesos cumplen con una línea secuencial desde que ingresa el animal de abasto hasta que se almacena en la cámara frigorífica.

#### 3.3.5.5.3. Determinación de áreas.

Para la determinación de las áreas se ha tomado en cuenta dos criterios, el método de Güerchet y los requerimientos solicitado por el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto.

**Tabla N° 40. Selección de método para la determinar áreas.**

ZONAS	Zona requerida por el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto (RSFAA)	METODO ELEGIDO
CORRALES	SÍ	Aproximación requerida por el RSFAA
ZONA DE FAENADO	SÍ	Güerchet
ZONA DE RESIDUOS SOLIDOS	SÍ	Aproximación requerida por el RSFAA
ZONA DE INCINERADOR Y DIGESTOR	SÍ	Güerchet
ZONA DE NECROPSIA	SÍ	Güerchet
ZONA DE PIELES	SÍ	Güerchet
ZONA DE DESHUESADO, CORTE Y EMPAQUE	SÍ	Güerchet
ZONA DE ENERGIA	SÍ	Güerchet
SS.HH	NO	según requerimientos del matadero
SERVICIOS GENERALES	SÍ	Güerchet
ZONA DE EMBARQUE	SÍ	Aproximación requerida por el RSFAA
CÁMARA FRIGORIFICA	SÍ	Aproximación requerida por el RSFAA
LABORATORIO	SÍ	Güerchet
RENDERING	SÍ	Güerchet
ÁREAS VERDES	NO	Aproximación requerida por el RSFAA

Fuente: Elaboración Propia

\*RSFAA: Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.

En la tabla N° 40, se observa las áreas existentes y el método elegido para determinar la extensión de su área, se puede observar que 9 áreas se determinaran con el método de Güerchet y las demás áreas según el requerimiento solicitado en el Reglamento Sanitario de Animales de Abasto.

- Primer criterio: Método de Güerchet.

Para este criterio se evalúa la cantidad de maquinaria existente en el área y se busca determinar espacios cómodos y seguros para que el matarife pueda realizar el proceso de faenado de la mejor manera.

**Tabla N° 41. Método de Güerchet.**

ZONAS EXISTENTES		EQUIPOS	CANTIDAD Unid	LARGO m	ANCHO m	k	N	Ss m <sup>2</sup>	Sg m <sup>2</sup>	Se m <sup>2</sup>	St m <sup>2</sup>	TOTAL ZONIFICADO
ZONA DE FAENADO	GANADO MAYOR	CAJA DE ATURDIMIENTO	1	2	1	0,25	3	2	6	2	10	440m <sup>2</sup>
		POLIPASTO	1	1	1	0,25	4	1	4	1,25	6,25	
		PLATAFORMA	2	7	2	0,25	4	28	112	35	175	
	GANADO MENOR	CAJA DE ATURDIMIENTO	1	2	1	0,25	4	2	8	2,5	12,5	
		CUBA DE ESCALDE	1	2	2	0,25	4	4	16	5	25	
		POLIPASTO	1	1	1	0,25	4	1	4	1,25	6,25	
		PELADORA	1	2	2	0,25	4	4	16	5	25	
PLATAFORMA	3	6	2	0,25	3	36	108	36	180			
ZONA DE INCINERADOR Y DIGESTOR	HORNO INCINERADOR	1	2	1	0,15	2	2	4	0,9	6,9	7m <sup>2</sup>	
ZONA DE NECROPSIA	PLATAFORMA	1	3	2	0,15	3	6	18	3,6	27,6	41,4m <sup>2</sup>	
	POLIPASTO	1		0,5	0,15	2	0	4	0,9	6,9		
	CAJA DE ATURDIMIENTO		1	2	0,15	2	2	4	0,9	6,9		
ZONA DE PIELES	MESA	1	3	2	0,15	3	6	18	3,6	27,6	40,02m <sup>2</sup>	
	COLGADORES DE PIELES	3	3	1	0,15	3	3	8,1	1,62	12,4		
ZONA DE DESHUESADO, CORTE Y EMPAQUE	MESA	1	3	2,5	0,15	4	7,5	17,6	3,3	25,3	29m <sup>2</sup>	
	CORTADORA	1	1.5	1	0,15	1	1,5	1	0,3	2,3		
	EMPAQUETADORA	1	0.5	1	0,15	1	0,5	0,5	0,15	1,15		
ZONA DE ENERGIA	TABLERO ELECTRONICO	2	2	3	0,15	2	6	4,8	1,08	8,28	8,28m <sup>2</sup>	
SERVICIOS GENERALES	ESCRITORIO	2	1,5	2	0,15	4	3	6,75	1,35	10,4	11,5m <sup>2</sup>	
	ARMARIO	2	1	0.5	0,15	1	0,5	0,5	0,15	1,15		
LABORATORIO	MESA	1	3	2.5	0,15	4	7,5	13,5	2,7	20,7	29,9m <sup>2</sup>	
	ARMARIO	1	1	2	0,15	1	2	4	1.2	9,2		
RENDERING	LAVADORA DE ESTOMAGOS	1	2,5	1	0,15	2	2,5	4	0,9	6,9	35,65m <sup>2</sup>	
	BATIDORA DE SANGRE	1	2,5	1	0,15	3	2,5	7,5	1,5	11,5		
	MESA	1	2	1,5	0,15	4	3	12	2,25	17,3		
TOTAL											560m <sup>2</sup>	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 41, se puede observar que utilizando el método de Güerchet se determina un área total de  $560 m^2$ , para este método se utilizaron las medidas de las maquinarias para hallar un valor aproximado del área, las zonas evaluadas fueron la de faenado, almacenamiento, zona de incineración, servicios generales, laboratorio entre otros.

- Segundo Criterio: Aproximación de áreas según reglamento sanitario de faenado de animales de abasto.

Las disposiciones consideradas del reglamento sanitario de faenado de animales de abasto son: Contar con 4 tipos de corrales diferenciados por tipo de ganado existente (mayor y menor), los  $3 m^2$  como mínimo por ganado mayor en los corrales existentes y los  $2 m^2$  como mínimo por ganado menor en los corrales existentes, las duchas ubicadas necesariamente después del corral de encierro y diferenciadas para cada tipo de ganado, la zona de embarque ubicada necesariamente después de la zona de conservación en frío. Adicionalmente a esto se consideró los servicios higiénicos, teniendo como capacidad al personal existente en el matadero. Las zonas evaluadas son la de residuos sólidos, la zona de embarque, los corrales, la cámara frigorífica y se añadió los servicios higiénicos.

**Tabla N° 42. Requerimientos de tamaño de zonas del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.**

ZONAS EXISTENTES		EQUIPOS	LARGO	ANCHO	TOTAL ZONIFICADO $m^2$
CORRALES	CORRAL DE RECEPCIÓN	NINGUNO	4	26	676
	CORRAL DE DESCANSO	NINGUNO	8	26	
	CORRAL DE AISLAMIENTO	NINGUNO	8	26	
	CORRAL DE ENCIERRO	NINGUNO	4	26	
	DUCHA	NINGUNO	2	26	
ZONA DE RESIDUOS SOLIDOS		NINGUNO	2	6	12
SS.HH		NINGUNO	4	3	12
ZONA DE EMBARQUE		NINGUNO	4	12	48
CÁMARA FRIGORIFICA		NINGUNO	12	26	312
TOTAL					1060 $m^2$

Fuente: Elaboración Propia



En la figura N° 13, se observa el diagrama relacional de actividades para las zonas existentes en el nuevo matadero municipal, esta evaluación relacional admite códigos descritos en la tabla 42. Se puede destacar que la zona de faenado debe estar cerca de la zona de abastecimiento y de la zona de conservación en frío, al igual que la zona de desinfección de vehículos debe estar próximo a la zona de abastecimiento.

La escala de valores para la proximidad de las actividades queda indicada por las letras A, E, I, O, U, X; donde cada una de ellas tiene el siguiente valor:

**Tabla N° 43. Códigos y valores de proximidad.**

Código	Valor de proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable

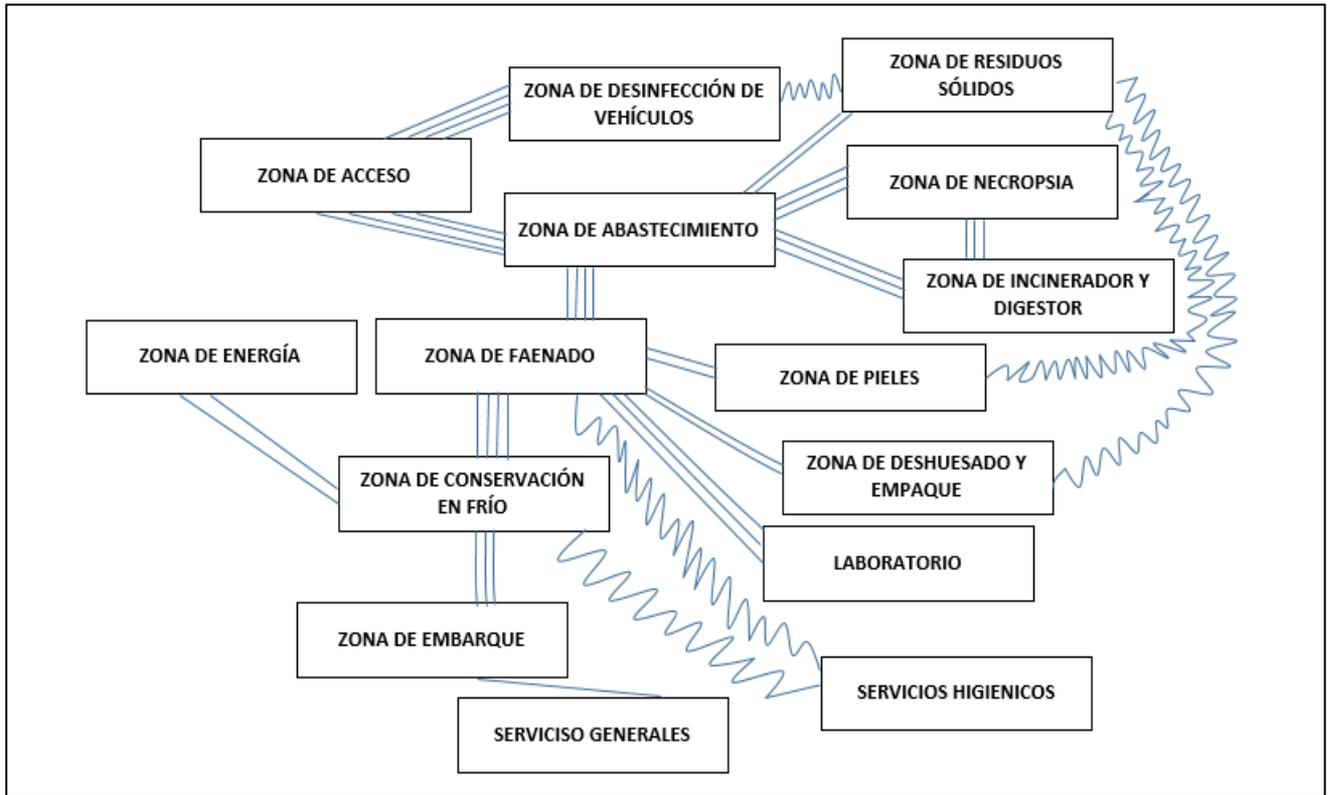
Fuente: Adaptado de Díaz (2013)

En la tabla N° 43. Códigos y valores de proximidad, se puede observar 6 códigos con su respectivo valor de proximidad, entre ellos están el absolutamente necesario (A), el especialmente necesario (E), importante (I), Normal u ordinario (O), sin importancia (U) y el no recomendable (X). A continuación se presenta la lista general de razones que se tomaron para la elaboración de la tabla relacional del Matadero Municipal de Ferreñafe:

- 1: Secuencia de Flujo de proceso de faenado.
- 2: Utilizar el mismo equipo.
- 3: Condiciones ambientales.
- 4: Inspección o control

#### 3.3.5.5.5. Diagrama relacional de espacios.

En este diagrama se puede observar todas las zonas o áreas del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe con su grado o valor de proximidad.



**Figura N° 14. Diagrama Relacional de espacios.**

Fuente: Elaboración Propia

En la figura N° 14, se observa el diagrama relacional de espacios, donde se puede observar que la zona de faenado debe estar cerca de la zona de abastecimiento (4 líneas unidas entre ellos), la zona de conservación en frío debe estar relacionado con la zona de faenado (4 líneas unidas entre ellos); también se puede observar que no es recomendable que la zona de residuos sólidos este cerca de la zona de pieles ni de la zona de deshuesado y empaque, así como los servicios higiénicos no deben estar cerca de la zona de faenado ni de la zona de conservación en frío.

### 3.3.5.6. Plano del nuevo matadero municipal de la provincial de Ferreñafe.

El plano del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe posee una extensión total de  $2\,312m^2$ , cuenta con 15 zonas y 11 seccionamientos (Ver anexo 8).

A continuación se presenta una tabla con las zonas y secciones con las que cuenta el nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

**Tabla N° 44. Zonas y seccionamiento del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.**

ZONAS DEL NUEVO MATADERO MUNICIPAL DE LA PROVINCIA DE FERREÑAFE	
Zona de Acceso.	
Zona de Desinfección de vehículos.	
Zona de Abastecimiento.	Corral de recepción
	Corral de descanso
	Corral de aislamiento.
	Corral de encierro.
	Duchas.
Zona de Faenado.	Sección de aturdimiento.
	Sección de sangrado.
	Sección de escaldado y pelado.
	Sección de degüello.
	Sección de desuello.
	Sección de eviscerado.
	Sección de división de carcasas.
	Sección de evaluación post - mortem.
	Sección de limpieza de carcasas.
	Sección de limpieza de menudencias.
	Sección de pesado y numeración.
Zona de Conservación en frío.	
Zona de embarque.	
Zona de pieles	
Zona de Necropsia.	
Zona de Incinerador y Digestor.	
Zona de residuos sólidos.	
Zona de cocción.	
Zona de energía.	
Servicios generales y asistenciales	Servicios Higiénicos.
	Centro de Tópicos
	Depósito de productos químicos
	Administración
	Laboratorio para el veterinario

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.5.7. Control de calidad.

El proceso de faenado de animales de abasto del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe busca velar por el cumplimiento de estándares de calidad. En relación con esto se siguen las disposiciones del reglamento sanitario de faenado de animales de abasto para contribuir con la inocuidad de alimentos de producción primaria como es el caso de la carne fresca.

Se deben cumplir los requisitos básicos solicitados por el servicio nacional de sanidad agraria (SENASA), los cuales son:

- Desarrollo e implementación de Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento (POES).

La finalidad de implementar la POES es reducir al máximo la contaminación directa o indirecta de carcasa, carne, menudencias, comestibles, derivados de las especies faenadas, asegurando la limpieza y desinfección de las instalaciones, superficies de contacto, materiales y equipos, antes de iniciar las operaciones, durante y después de estas.

- Desarrollo de un Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

El Servicio nacional de sanidad agraria (SENASA) es el encargado de verificar el cumplimiento de la aplicación del plan HACCP, para lo cual el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe deberá suministrar toda la información necesaria (documentada) y las facilidades requeridas para la correcta evaluación.

- La Inspección ante – mortem

Según el Reglamento sanitario de faenado de animales de abasto, este proceso tiene carácter obligatorio y debe ser realizado por el médico veterinario.

Entre las consideraciones que debe cumplir el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe son: Identificación de anormalidades y signos de enfermedad, estado de nutrición, temperatura corporal, entre otras (Ver anexo 9).

- La inspección post – mortem.

Según el Reglamento sanitario de faenado de animales de abasto, este proceso tiene carácter obligatorio y debe ser realizado por el médico veterinario.

Entre las consideraciones que debe cumplir el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe son: Condiciones óptimas del animal para consumo humano, identificación de menudencias, muestreos entre otras. (Ver anexo 10).

3.3.5.8. Cronograma de ejecución (2016 – 2017).

ACTIVIDAD	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
ESTUDIO DE UBICACIÓN DEL MATADERO MUNICIPAL	■											
ESTUDIO DE FACTORES FAVORABLES PARA EL PROCESO DE FAENADO.	■	■										
ELECCION DE UBICACIÓN DEL MATADERO MUNICIPAL		■										
MEDICIÓN Y SEPARACIÓN DE LAS ZONAS REQUERIDAS PARA EL MATADERO MUNICIPAL		■	■									
COMPRA DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN			■									
CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN			■	■	■	■	■	■	■	■		
COMPRA DE MAQUINARIA A UTILIZAR									■	■	■	
TRANSPORTE DE MAQUINARIA HASTA EL MATADERO									■	■	■	
INSTALACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS										■	■	
TIEMPO DE PRUEBA											■	■
INICIACIÓN DE OPERACIONES DE FAENADO												■

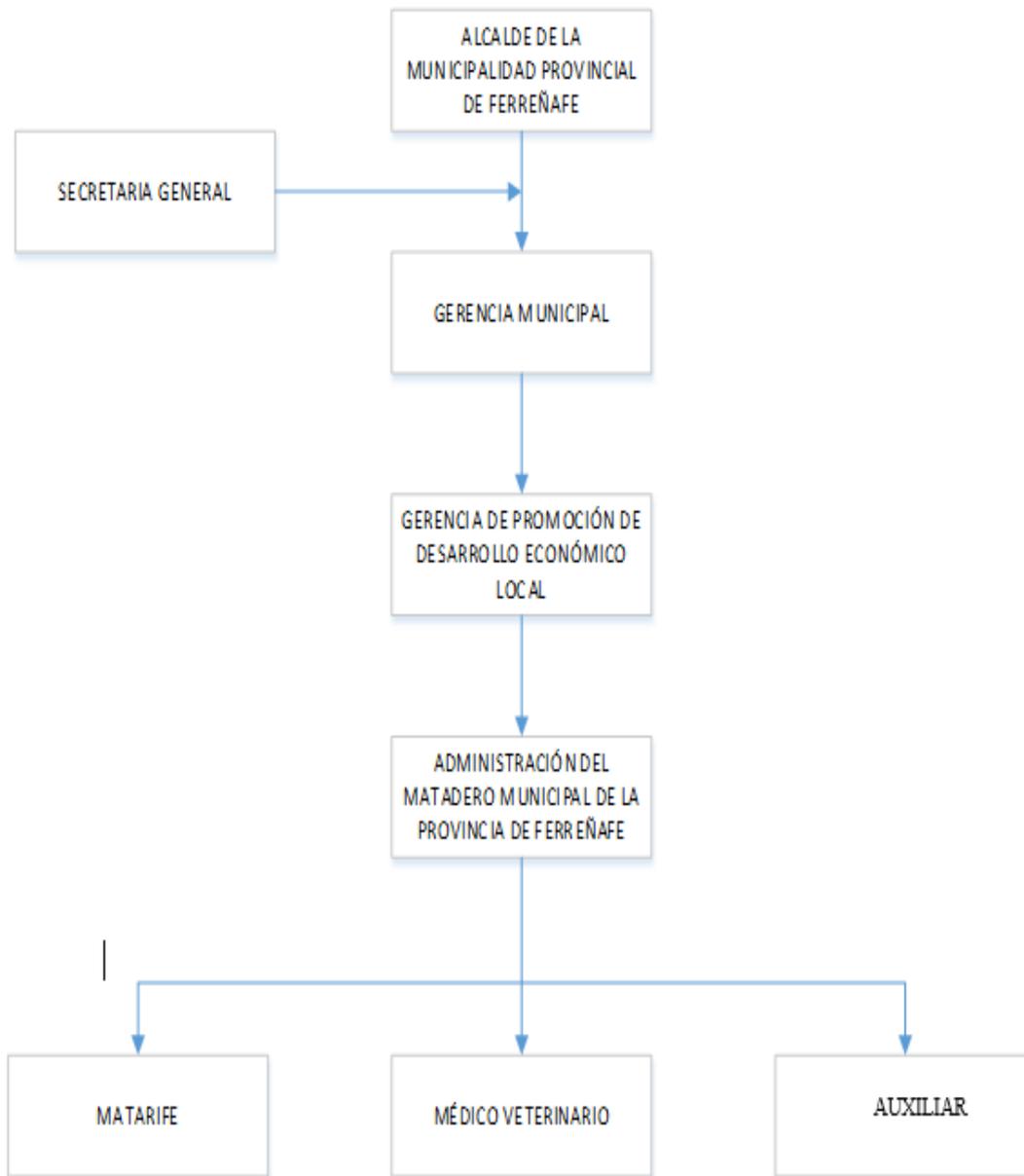
**Figura N° 15. Cronograma de ejecución.**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.6. Recursos Humanos.

#### 3.3.6.1. Estructura Organizacional.

Estructura organizacional del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.



**Figura N° 16. Estructura Organizacional del Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe.**

Fuente: Elaboración Propia

En la figura N° 15, se puede observar la estructura organizacional del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, el cual está dirigido por la Municipalidad provincial de Ferreñafe. En lo más alto del organigrama se tiene a la alcaldía seguido por la gerencia municipal, la gerencia de promoción y desarrollo económico local, el administrador del matadero municipal, el médico veterinario, los dos matarifes y por último 2 auxiliares (uno de ellos encargado de la limpieza del establecimiento).

### 3.3.6.2. Descripción de áreas, funciones y puestos.

#### 3.3.6.2.1. Área administrativa.

Conformada por 4 miembros:

- Alcalde Municipal: Su función es convocar, presidir y dar por concluidas las sesiones de concejo municipal, además tiene la responsabilidad de ejecutar todos los acuerdos realizados por la gerencia municipal.
- Gerencia Municipal: Es el encargado de ejecutar acuerdos canalizados a través de las diferentes áreas administrativas de la municipalidad provincial de Ferreñafe. Además debe velar por la ejecución presupuestal, controlando y supervisando su aplicación.
- Gerencia de Promoción de desarrollo económico local: La función designada es coordinar con sectores productivos de la provincia de Ferreñafe para lograr el desarrollo local.
- Administración del Matadero: La administración del matadero municipal tiene como funciones planear actividades referentes a procesos de faenado estableciendo objetivos claros para poder conseguirlos; debe describir los deberes y derechos de las personas que laboren en el matadero municipal además debe controlar y evaluar los resultados alcanzados para verificar si van acorde con los objetivos planeados de lo contrario tomar las acciones correspondientes de mejora.

#### 3.3.6.2.2. Área Operativa.

Área conformada por 3 miembros:

- Matarife: Este puede ser asignados por quien solicita el servicio de faenado o por la administración del matadero municipal. Entre sus funciones está la de esperar el visto bueno del médico veterinario para proceder al faenado, realizar el faenado de acuerdo a lo establecido en los procedimientos operativos de Faenado, identificar posibles riesgos e informarlos en el tiempo establecido, además debe recibir las capacitaciones correspondientes.
- Médico Veterinario: El médico veterinario de un matadero debe ser un profesional colegiado y habilitado para cumplir sus funciones, debe recibir las capacitaciones realizadas por el servicio nacional de sanidad agraria (SENASA).  
Entre sus funciones está ser parte de proceso de faenado ejerciendo los procesos de inspección ante y post – mortem de los animales de abasto, debe velar por la sanidad del producto final, evaluando carcasas y menudencias, aprobando o rechazando su destino para consumo. Otras de las actividades encomendadas son la de colaborar con el servicio nacional de sanidad agraria en cuanto a reporte de decomisos, aliviando así un proceso engorroso de investigación, deberá capacitar en buenas prácticas de faenado a los matarifes y debe inspeccionar la correcta labor de faenado.
- Auxiliar: Es el encargado de velar por el correcto usos de las instalaciones, no pudiendo intervenir en ellas, es decir, no forma parte del proceso de faenado.  
Entre sus funciones está apoyar al médico veterinario en las funciones de inspección y correcto uso de las instalaciones, debe recibir las capacitaciones correspondientes.

#### 3.3.6.3. Administración general.

##### 3.3.6.3.1. Políticas del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

Las políticas que se llevaran a cabo en el nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe son:

- Ofrecer el mejor servicio de faenado de animales de abasto en la Región.
- Ofrecer un servicio de calidad en cuanto a faenado de animales de abasto.
- Consideraciones humanas en el sacrificio de ganado de abasto.
- Consideraciones ambientales.
- Cumplimiento de las disposiciones actuales de SENASA.

### 3.3.7. Inversiones.

#### 3.3.7.1. Inversión fija.

Se considera inversión fija a todos los costos y gastos realizados pre operativo antes del funcionamiento del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, los datos mostrados se presentan en nuevos soles (S/).

##### 3.3.7.1.1. Edificios y construcciones.

El área total del terreno es de 2 312 metros cuadrados, dicha extensión responde a los requerimientos por parte de reglamento sanitario de faenado de animales de abasto, y a la capacidad que poseen las maquinarias y demás áreas necesarias, el costo de terreno es referencial debido a que el terreno forma parte del patrimonio de la municipalidad de Ferreñafe y por tanto no se gastará en su adquisición.

El valor unitario de edificación proporcionado por el ministerio de vivienda, construcción y saneamiento es de 330 soles por metro cuadrado (S/. /  $m^2$ ). El costo de los materiales a utilizar para el levantamiento de edificios y construcción de un muro perimétrico son el millar de ladrillos pandereta referenciado en 480 nuevos soles, la bolsa de cemento con un costo referencial de 19,8 nuevos soles, la arena de mortero tiene un costo de 49,5 nuevos soles el metro cúbico y el costo del agua tomando datos de Epsel S.A. tiene un costo de 4,65 nuevos soles el metro cúbico.

A continuación se presentaran los costos de construcción y material a utilizar en la en el matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe.

**Tabla N° 45. Costo de construcción del nuevo matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe.**

TERRENO	<i>m<sup>2</sup></i>	<i>S/. /m<sup>2</sup></i>	TOTAL (S/.)
CORRALES	630	63,7	40 131
ZONA DE FAENADO	480	139,4	66 912
ZONA DE RESIDUOS SOLIDOS	12	35	420
ZONA DE INCINERADOR Y DIGESTOR	36	63,7	2 293,2
ZONA DE NECROPSIA	36	63,7	2293,2
ZONA DE PIELES	24	63,7	1528,8
ZONA DE DESHUESADO, CORTE Y EMPAQUE	24	63,7	15288
ZONA DE ENERGIA	6	63,7	382,2
SS.HH	10	65	650
SERVICIOS GENERALES	18	63,7	1 146,6
ZONA DE EMBARQUE	69	63,7	4 395,3
CÁMARA FRIGORIFICA	480	208,9	100 272
LABORATORIO	24	81	1944
<b>SUB TOTAL</b>			<b>223 897,1</b>

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Estado.

En la tabla N° 45. Costo de construcción del nuevo matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe, se observa que el monto requerido para la construcción del nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe es de S/. 223 897, 1 nuevos soles. Los datos presentados son referenciados del programa de costos de construcción del Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento del Estado.

**Tabla N° 46. Costos de materiales para la construcción del nuevo matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe.**

<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>S/.</b>	<b>TOTAL (S/.)</b>
<b>Ladrillos pandereta (millar)</b>	74 345	0,48	35 328,7
<b>Cemento (bolsas)</b>	288	19,8	5 702,4
<b>Arena m<sup>3</sup></b>	45	49,5	2 227,5
<b>Agua m<sup>3</sup></b>	10465	6,6	69 069
<b>SUB TOTAL</b>			112 327,64

Fuente: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Estado

En la tabla N° 46. Costo de materiales para la construcción del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe, se observa que el monto requerido es de S/. 112 327,64 nuevos soles. Los datos presentados son referenciados del programa de costos de construcción del Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento del Estado.

3.3.7.1.2. Maquinarias y equipos.

**Tabla N° 47. Costos de Maquinaria.**

MAQUINARIA	CANTIDAD (Unidad)	S/. / UND.	TOTAL (S/.)
Caja de aturdimiento	3	5 940	17 820
Polipasto	3	27 060	81 180
Cuba de escalde	1	33 660	33 660
Peladora	1	38 214	38 214
Horno Incinerador	1	30 025,5	30 025,5
Bascula	2	4 408,8	8 817,6
Batidora de sangre	1	8 178	8 178
Cierra eléctrica	2	722,7	1 445,4
Cizallas manuales	4	346,5	1 386
Bomba Eléctrica 1hp	4	326,7	1 306,8
Biodigestor	1	660	660
Pistola Neumática	2	409,2	818,4
Insensibilizador eléctrico	2	1 650	3 300
Lavadora de intestinos	1	22 360	22 360
MAQUINARIA	CANTIDAD (m)	S/. / m.	TOTAL (S/.)
Canaletas de sangre	48	165	7 920
Estructura aérea	192	660	126 720
Plataformas	35	594	20 790
Estructuras metálicas para corrales	65	165	10 725
<b>TOTAL</b>			<b>415 326,7</b>

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 47, se observan la cantidad y costos de la maquinaria necesaria para el proceso de faenado de animales de abasto.

Los costos totales de la maquinaria de producción corresponden a su precio unitario más el precio de transporte. El costo total por adquirir las maquinarias es de S/. 415 326,7 nuevos soles.

### 3.3.7.1.3. Cámara frigorífica.

**Tabla N° 48. Costos de equipos e instalación de la cámara frigorífica.**

Cámara frigorífica			
Equipos	m <sup>2</sup>	Precio (S/.)	Total (S/.)
Paneles paredes y techos	528	181,5	95 832
Paneles pisos	312	181,5	56 628
Puertas	24	189,7	4 552,8
Unidad condensadora, evaporador y accesorios		15840	15 840
total			172 852,8

Fuente: Elaboración Propia (Cotización Catri Peru).

En la tabla N° 48, se observan los costos totales de los equipos necesarios para la cámara frigorífica correspondientes al precio unitario más el precio de instalación por metro cuadrado. El costo total por adquirir las maquinarias es de S/. 172 852,8 nuevos soles.

### 3.3.7.1.4. Mobiliario y equipo de oficina.

**Tabla N° 49. Costos de equipo de oficina.**

Equipo de oficina	Cantidad	S/. / Unid.	Total (S/.)
Escritorios	1	550	550
Computadoras	1	2200	2200
Sillas de oficina	3	100	300
Teléfonos para oficina	1	300	300
Archivador	1	250	250
Total			3600

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 49, se observan los equipos de oficina, los cuales son de compra nacional y la cantidad es referencial según la necesidad actual.

El costo total por adquirir el mobiliario y el equipo de oficina es de S/. 3600 nuevos soles.

### 3.3.7.1.5. Equipos de laboratorio.

**Tabla N° 50. Costos de equipo de laboratorio.**

EQUIPO DE LABORATORIO	CANTIDAD	S/. / UNID.	TOTAL (S/)
Microscopio	1	2 195	2 195
Termómetro clínico	2	45	90
Ph metro	1	350	350
Estetoscopio	1	390	390
Material de vidrio	50	16.5	825
Reactivos químicos	2	155,1	310,2
Mechero a gas	2	264	528
Mesas	2	660	1 320
<b>TOTAL</b>			<b>6 008,2</b>

Fuente: Elaboración Propia (Cotización CIMATEC S.A.C.)

En la tabla N° 50, se observan los equipos de laboratorio, los cuales son de compra nacional, con precios referenciados por CIMATEC S.A.C. Los equipos nombrados en la tabla son los mínimos requeridos por el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto. El costo total por adquirir el mobiliario y el equipo de oficina es de S/. 6 008,2 nuevos soles.

### 3.3.7.2. Inversión diferida.

#### 3.3.7.2.1. Permisos.

A continuación se presenta los permisos y autorizaciones necesarias para el funcionamiento del nuevo matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe.

**Tabla N° 51. Permisos solicitados para el funcionamiento de mataderos.**

GASTOS PRE-OPERATIVOS	CANTIDAD	S/	TOTAL S/	VIGENCIAS
Autorización Sanitaria del Proyecto de construcción	1	869	869	Evaluación durante 3 años para ser concluido.
Autorización Sanitaria de funcionamiento	1	790	790	5 años, sujeto a evaluación
Autorización Sanitaria de profesionales para el ejercicio de actividades oficiales en mataderos.	1	79	79	5 años, teniendo que estar habilitados en el respectivo colegio profesional.
Registro sanitario	1	120	120	-----
Certificado de defensa civil	1	70	70	-----
Capacitación	1	3000	3000	-----
Imprevistos generados	1	2000	2000	-----
total			S/. 6 928	

Fuente: Derechos de tramitación del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.

En la tabla N° 51. Permisos solicitados para el funcionamiento de mataderos, se encuentran todos los permisos solicitados por el Reglamento sanitario de faenado de animales de abasto, los cuales son esenciales para que el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe empiece a funcionar, estos son la autorización sanitaria del proyecto de construcción, la autorización sanitaria de funcionamiento, la autorización sanitaria de profesionales para el ejercicio de actividades oficiales en mataderos, el registro sanitario, la Certificación de defensa civil, las capacitaciones e imprevistos generados. El monto solicitado se cotiza mediante el derecho de tramitación del Reglamento sanitario de faenado de animales de abasto. Algunos de estos certificados y permisos se tienen que renovar conforme caduqué el tiempo de vigencia, la mayoría de permisos pueden estar sujetos a evaluación ya sea por parte del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), defensa civil entre otros. El monto total es de S/. 6 928 nuevos soles.

### 3.3.7.2.2. Fletes de maquinaria y equipos.

Las maquinarias y equipos se adquirirán en el Perú, y los precios solicitados incluyen la entrega a puerta del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe. No existe la necesidad de importar.

### 3.3.7.2.3. Capacitación del personal.

El Reglamento sanitario de faenado de animales de abasto menciona que la capacitación será responsabilidad del titular de la autorización de funcionamiento, teniendo la capacidad de designar al SENASA u otra institución para realizar las capacitaciones necesarias.

En cuanto al proyecto se considera que el Servicio nacional de sanidad agraria (SENASA), es la entidad idónea para realizar estas capacitaciones, enlistándose 4 temas de capacitación base para el correcto funcionamiento del proceso de faenado en matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

**Tabla N° 52. Capacitaciones requeridas para el funcionamiento de Mataderos.**

CAPACITACIONES	S/	DIRIGIDO
Manual de Procedimientos Operativos Sanitarios	1 000	Matarifes y Médico Veterinario.
Manual de Buenas Prácticas de Faenado.	1 000	Matarifes y Médico Veterinario.
Análisis de Riesgo en el establecimiento.	1 000	Matarifes y Médico Veterinario.
Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control	1 000	Matarifes y Médico Veterinario.
<b>TOTAL</b>		<b>S/. 4 000</b>

Fuente: Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.

En la tabla N° 52. Capacitaciones requeridas para el funcionamiento de mataderos, se observa la lista de temas de capacitación que deben realizarse como base para el correcto funcionamiento del matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe, así como los costos referenciales por capacitación. El monto total es de S/. 4 000 nuevos soles.

#### 3.3.7.3. Capital de trabajo.

El capital de trabajo será el resultado del análisis conocido como método de saldo acumulado, el cual es el primer saldo negativo de la utilidad acumulada que presenta en la empresa. Se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla N° 53. Capital de trabajo.**

Capital de trabajo (S/.)																				
Total Ingresos	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO	6 AÑO	7 AÑO	8 AÑO	9 AÑO	10 AÑO	11 AÑO	12 AÑO	13 AÑO	14 AÑO	15 AÑO	16 AÑO	17 AÑO	18 AÑO	19 AÑO	20 AÑO
		140 528	151 957	163 780	177 549	193 098	210 179	229 271	251 173	275 629	302 999	333 331	368 496	406 250	447 431	493 537	543 544	597 035	654 441	715 749
Egresos																				
Costos de producción (sin depreciación)	123 870	126 141	128 419	130 694	132 969	135 244	137 523	139 793	142 068	144 343	146 622	148 896	151 167	153 445	155 720	157 995	160 270	162 549	164 819	167 094
Gastos administrativos	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117
Intereses de préstamo	9 057	8 642	8 223	7 801	7 375	6 945	6 511	6 073	5 631	5 185	4 735	7 096	6 336	5 569	4 795	4 014	3 226	2 430	1 628	817
Amortización de préstamos	45 235	45 649	46 068	46 490	46 916	47 346	47 780	48 218	48 660	49 106	49 557	50 011	50 469	50 932	51 399	51 870	52 345	52 825	53 310	53798
Total Egresos	212 279	214 549	216 828	219 103	221 378	223 653	225 931	228 202	230 477	232 751	235 030	240 120	242 089	244 064	246 031	247 996	249 959	251 922	253 874	255 827
Saldo (deficit/Superavit)	-71 751	-62 593	-53 048	-41 554	-28 280	-13 474	3 340	22 972	45 152	7 0247	98 301	128 375	164 161	203 367	247 505	295 547	347 076	402 520	461 875	525 026
Utilidad Acumulada	-71 751	-134 344	-187 392	-228 946	-257 226	-270 699	-267 359	-244 388	-199 236	-128 988	-30 688	97 688	261 849	465 216	712 721	1 008 269	1 355 345	1 757 865	2 219 740	2 744 766

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 53. Capital de trabajo, se puede observar que el saldo del capital de trabajo hasta el sexto año es negativo y para el resto de años (14 años) es positivo sumando una cantidad de S/. 3 015 465 nuevos soles, en tanto la utilidad acumulada en los 20 años evaluados es de S/. 2 744 766 nuevos soles.

#### 3.3.7.4. Costo variable unitario marginal.

**Tabla N° 54. Costo variable unitario marginal.**

INSUMO	GANADO	UNIDAD	ÍNDICE DE CONSUMO POR UNIDAD (KW - h)	PRECIO (S/.)	COSTO POR UNIDAD (S/.)	PROMEDIO (S/.)
DIRECTO						
MAYOR	LUZ	KW - h	14,5	0,2	2,4	4,6
	AGUA	m <sup>3</sup>	0,5	4,4	2,2	
MENOR	LUZ	KW - h	14,7	0,2	2,4	3,7
	AGUA	m <sup>3</sup>	0,3	4,4	1,3	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 54. Costo Variable unitario marginal, se observa que el costo por unidad promedio de animal faenado para ganado mayor es S/. 4,6 nuevos soles y para ganado menor es S/. 3,7 nuevos soles.

3.3.7.5. Mano de Obra Directa e Indirecta.

- Mano de Obra Directa.

La mano de obra directa que interviene en el proceso de faenado de animales de abasto es de 5 operarios.

**Tabla N° 55. Costo de mano de obra directa con precios sociales.**

MANO DE OBRA						
Descripción de puesto	Plazas	Sueldos	Beneficio 51%	Sub-Total	TOTAL S/	TOTAL S/. (PRECIOS SOCIALES)
MANO DE OBRA DIRECTA						
Médico Veterinario	1	2 500	1 275	3 775	45 300	30 804
Auxiliar	1	1 050	536	1 586	19 026	12 938
Matarife	2	1 200	612	1 812	43 488	29 572
Encargado de limpieza	1	850	434	1 284	15 402	10 473
Sub total MOD	5	5 600	2 856	8 456	123 216	83 787

Fuente: Elaboración propia. (Precios sociales – Guía Invierte.pe 2017)

En la tabla N° 55. Costo de mano de obra directa con precios sociales, se observa el costo de mano de obra directa convertido a precios sociales, es decir, afectado con un índice de corrección de 0,68 del monto real según lo indica la guía Invierte.pe 2017. El monto total es de S/. 83 787 nuevos soles.

- Mano de Obra Indirecta.

En la mano de obra indirecta interviene solo la administración del matadero.

**Tabla N° 56. Costo de mano de obra indirecta con precios sociales.**

MANO DE OBRA						
Descripción de puesto	Plazas	Sueldos	Beneficio	Sub-Total	TOTAL	TOTAL S/. (PRECIOS SOCIALES)
			51%		S/	
MANO DE OBRA INDIRECTA						
Administrador del Matadero Municipal	1	2 200	1 122	3 322	39 864	27 108

Fuente: Elaboración Propia. (Precios sociales – Guía Invierte.pe 2017)

En la tabla N° 56. Costo de mano de obra directa con precios sociales, se observa el costo de mano de obra directa convertido a precios sociales, es decir, afectado con un índice de corrección de 0,68 del monto real según lo indica la guía Invierte.pe 2017. El monto total es de S/. 27 108 nuevos soles.

#### 3.3.7.6. Insumos y servicios.

La empresa adquiere los servicios de comunicación y de Internet, el costo fijo anual es de S/. 1200 soles.

##### 3.3.7.6.1. Agua

El agua requerida para el Matadero Municipal de la Provincia de Ferreñafe, cuenta con una parte fija referente al consumo habitual de operarios, y una parte variable la cual representa el costo unitario del proceso de faenado.

**Tabla N° 57. Costo anual de consumo de agua.**

COSTO ANUAL DE CONSUMO DE AGUA						
DESTINO	Diario (litros)	Diario (m3)	Mensual (litros)	Mensual (m3)	Anual (m3)	Costo anual (S/)
Lavado de manos	100	0,1	3000	3	36	174,96
Servicio sanitario	200	0,2	4800	6	72	306,72
TOTAL				9	108	481,68

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 57, se puede observar el monto anual de la parte fija del consumo de agua el cual se refiere a toda cantidad de agua suministrada para cualquier actividad que no tenga que ver con la producción, como el lavado de manos y las de los servicios higiénicos, entre otros. El monto total es de S/. 481,68 nuevos soles.

#### 3.3.7.6.2. Energía eléctrica.

**Tabla N° 58. Costo anual de consumo de energía eléctrica.**

COSTO DE ENERGÍA ELECTRICA								
ZONAS ILUMINADAS	m <sup>2</sup>	focos	kw	horas	kwh	días al año	S/. / kwh	Total (S/.)
CORRALES	676	32	0,05	8	12,8	260	0,2	582,1
ZONA DE FAENADO	624	32	0,05	8	12,8	260	0,2	582,1
ZONA DE RESIDUOS SOLIDOS	18	1	0,05	8	0,4	260	0,2	18,2
ZONA DE INCINERADOR Y DIGESTOR	20	1	0,05	8	0,4	260	0,2	18,2
ZONA DE NECROPSIA	36	1	0,05	8	0,4	260	0,2	18,2
ZONA DE PIELES	42	2	0,05	8	0,8	260	0,2	36,4
ZONA DE DESHUESADO, CORTE Y EMPAQUE	36	1	0,05	8	0,4	260	0,2	18,2
ZONA DE ENERGIA	9	1	0,05	8	0,4	260	0,2	18,2
SS.HH	10	1	0,05	8	0,4	260	0,2	18,2
SERVICIOS GENERALES	12	1	0,05	8	0,4	260	0,2	18,2
ZONA DE EMBARQUE	56	4	0,05	8	1,6	260	0,2	72,8
CÁMARA FRIGORIFICA	312	16	0,05	8	6,4	260	0,2	291
LABORATORIO	36	1	0,05	8	0,4	260	0,2	18,2
RENDERING	36	1	0,05	8	0,4	260	0,2	18,2
<b>TOTAL</b>	<b>1923</b>	<b>95</b>	<b>0,7</b>	<b>112</b>	<b>38</b>	<b>3640</b>	<b>2,4</b>	<b>1 728</b>

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 58. Costo anual de consumo de energía eléctrica, se puede observar el consumo fijo de energía eléctrica que el matadero municipal utiliza para iluminación y otras actividades que no están directamente relacionadas con el proceso de faenado. El monto fijo a pagar es S/. 1 728 nuevos soles.

#### 3.3.7.7. Mantenimiento.

El mantenimiento realizado anual para los polipasto, y maquinaria de escalde es de S/. 5 000 nuevos soles.

#### 3.3.7.8. Gastos administrativos.

**Tabla N° 59. Gastos administrativos.**

GASTOS ADMINISTRATIVOS (S/.)																				
	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año	6 Año	7 Año	8 Año	9 Año	10 Año	11 Año	12 Año	13 Año	14 Año	15 Año	16 Año	17 Año	18 Año	19 Año	20 Año
Mano de Obra Indirecta	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108	27 108
Materiales y útiles de Oficina	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600	3 600
Consumo de Energía Eléctrica	1 728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728	1728
Teléfono	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Internet	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Agua	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68	481,68
<b>GASTOS TOTAL</b>	<b>34 117,2</b>																			

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 59. Gastos administrativos, se observa que los gastos anuales administrativos son de S/. 34 117,2 nuevos soles. Entre estos gastos se tiene la mano de obra indirecta, materiales y útiles de oficina, energía eléctrica, agua entre otros servicios.

### 3.3.7.9. Cronograma de inversiones.

Se verifica los montos involucrados de la inversión tanto de la Municipalidad Provincial de Ferreñafe como el préstamo financiero que se realizará.

**Tabla N° 60. Inversión.**

INVERSIÓN	
Descripción	Inversión Total - Sistema Nacional de Inversión Pública.
CAPITAL DE TRABAJO	0 (S/.)
<u>Inversión Tangible</u>	
Construcciones	223 897
Infraestructura industrial	112 327,6
Maquinaria	588 180
Equipo de producción	6 008,2
Equipo de oficina	3 600
Total Inv. Tangible	934 012.4
<u>Inversión Intangible</u>	
Gastos pre operativos	6 928
Total Inv. Intangible	6 928
Imprevistos 5%	47 047
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>987 987</b>
Porcentaje	100%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 60 Inversión, se observa que el monto a invertir para construir el nuevo matadero municipal en la provincia de Ferreñafe es de S/. 987 987 nuevos soles. Este monto fue evaluado según las consideraciones de la Guía Invierte Perú 2017.

#### 3.3.7.10. Financiamiento.

La municipalidad provincial de Ferreñafe a través del Sistema Nacional de inversiones públicas financiará el actual proyecto, suponiendo parámetros de evaluación según la Guía Invierte.pe 2017, con una tasa de interés social de 11 % en un periodo de 20 años.

**Tabla N° 61. Gastos Financieros.**

AÑOS	PRINCIPAL INICIO (S/.)	AMORTIZACION (S/.)	INTERES (S/.)	SERVICIO DE DEUDA (S/.)	PRINCIPAL FINAL (S/.)
1	987 987	45 235	9057	54 291	942 753
2	942 753	45 649	8 642	54 291	897 103
3	897 103	46 068	8 223	54 291	851 035
4	851 035	46 490	7 801	54 291	804 545
5	804 545	46 916	7 375	54 291	757 629
6	757 629	47 346	6 945	54 291	710 282
7	710 282	47 780	6 511	54 291	662 502
8	662 502	48 218	6 073	54 291	614 283
9	614 283	48 660	5 631	54 291	565 623
10	565 623	49 106	5 185	54 291	516 516
11	516 516	49 557	4 735	54 291	466 960
12	466 960	50 011	4 280	54 291	416 949
13	416 949	50 469	3 822	54 291	366 479
14	366 479	50 932	3 359	54 291	315 547
15	315 547	51 399	2 893	54 291	264 149
16	264 149	51 870	2 421	54 291	212 279
17	212 279	52 345	1 946	54 291	159 933
18	159 933	52 825	1 466	54 291	107 108
19	107 108	53 310	982	54 291	53 798
20	53 798	53 798	493	54 291	0
TOTAL		987 987	97 840	1 085 828	
Tasa de interés social: 11%					

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 61. Gastos financieros, se observa el monto de los intereses prestado al 11% en un periodo de 20 años según parámetros de evaluación solicitados por el Sistema Nacional de Inversiones Públicas. El monto solicitado es de S/. 987 987 nuevos soles. El total de servicio de deuda es de S/. 56 656 nuevos soles por año.

### 3.3.7.11. Presupuesto de ingresos.

**Tabla N° 62. Ingresos por ventas proyectadas.**

INGRESOS POR VENTAS PROYECTADAS					
Año	Demanda (unid)		Precio de Venta (S/.)		Total de Ingresos (S/.)
	Ganado mayor	Ganado menor	Ganado mayor	Ganado menor	
2016	4 735	5 042	16,5	12,4	140 528
2017	5 067	5 281	16,8	12,6	151 956,6
2018	5 399	5 519	17,2	12,9	163 779,8
2019	5 731	5 758	17,7	13,2	177 548,8
2020	6 064	5 997	18,3	13,7	193 097,8
2021	6 396	6 236	19	14,2	210 178,9
2022	6 728	6 475	19,8	14,8	229 271,1
2023	7 060	6 713	20,8	15,6	251 173,2
2024	7 392	6 952	21,9	16,4	275 628,8
2025	7 725	7 191	23,1	17,3	302 998,7
2026	8 057	7 430	24,5	18,3	333 331
2027	8 389	7 669	26,1	19,5	368 495,6
2028	8 721	7 907	27,7	20,8	406 250
2029	9 053	8 146	29,5	22,1	447 431
2030	9 386	8 385	31,5	23,6	493 536,6
2031	9 718	8 624	33,6	25,2	543 543,8
2032	10 050	8 863	35,8	26,8	597 034,9
2033	10 382	9 101	38,0	28,5	654 441,4
2034	10 714	9 340	40,4	30,3	715 748,9
2035	11 047	9 579	42,8	32,1	780 852,8
Total					7 436 827,8

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 62. Ingreso por ventas, se muestran los ingresos anuales de las ventas proyectadas durante los 20 años (2016 – 2035). El matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe ofrece el uso de sus instalaciones según la demanda asignada mediante el cupo de faena por parte del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (la demanda asignada se estimó según la proyección de la demanda actual). El monto total de los ingresos por ventas proyectadas es de S/. 7 436 827,8 nuevos soles.

#### 3.3.7.12. Presupuesto de costos.

- Costos de producción:

**Tabla N° 63. Costos de producción.**

COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN (S/.)																				
Costo de producción	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO	6 AÑO	7 AÑO	8 AÑO	9 AÑO	10 AÑO	11 AÑO	12 AÑO	13 AÑO	14 AÑO	15 AÑO	16 AÑO	17 AÑO	18 AÑO	19 AÑO	20 AÑO
	40 083	42 354	44 632	46 907	49 182	51 457	53 736	56 006	58 281	60 556	62 835	65 110	67 380	69 659	71 934	74 208	76 483	78 762	81 032	83 307
Mano de obra directa	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787	83 787
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	123 870	126 141	128 419	130 694	132 969	135 244	137 523	139 793	142 068	144 343	146 622	148 896	151 167	153 445	155 720	157 995	160 270	162 549	164 819	167 094

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 63. Costos de producción, se muestran los costos totales de producción anuales en el periodo (2016 – 2035). Los costos de producción que intervienen en el proceso de faenado de animales de abasto son los costos directos de producción y la mano de obra directa. Para el 2016 se tiene un costo de producción de S/. 123 870 nuevos soles y para el 2035 un costo de producción de S/. 167 094 nuevos soles.

#### 3.3.7.13. Estados financieros proyectados.

- Estado de ganancias y pérdidas.

La tabla de estado de ganancias y pérdidas muestra la rentabilidad del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe en los próximos 20 años; en pocas palabras los Ingresos, costos y gastos.

**Tabla N° 64. Estado de ganancias y pérdidas (S/.)**

Periodo	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año	6 Año	7 Año	8 Año	9 Año	10 Año	11 Año	12 Año	13 Año	14 Año	15 Año	16 Año	17 Año	18 Año	19 Año	20 Año
Ingresos Totales	140 528	151 957	163 780	177 549	193 098	210 179	229 271	251 173	275 629	302 999	333 331	368 496	406 250	447 431	493 537	543 544	597 035	654 441	715 749	780 853
Costos totales de Producción	123 870	126 141	128 419	130 694	132 969	135 244	137 523	139 793	142 068	144 343	146 622	148 896	151 167	153 445	155 720	157 995	160 270	162 549	164 819	167 094
Utilidad Bruta	16 658	25 816	35 361	46 855	60 129	74 935	91 748	111 380	133 561	158 656	186 709	219 599	255 083	293 986	337 816	385 548	436 765	491 892	550 930	613 759
Gastos administrativo	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117
Utilidad Operativa	-17 460	-8 301	1 243	12 737	26 011	40 818	57 631	77 263	99 444	124 539	152 592	185 482	220 966	259 868	303 699	351 431	402 647	457 775	516 813	579 641
Gastos de financiamiento.	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291	54 291
Utilidad antes de impuestos	-71 751	-62 593	-53 048	-41 554	-28 280	-13 474	3 340	22 972	45 152	70 247	98 301	131 191	166 675	205 577	249 408	297 140	348 356	403 484	462 521	525 350
Impuestos a la renta 30%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad Netas	-71 751	-62 593	-53 048	-41 554	-28 280	-13 474	3 340	22 972	45 152	70 247	98 301	131 191	166 675	205 577	249 408	297 140	348 356	403 484	462 521	525 350

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 64. Estado de ganancias y pérdidas, se puede observar que tanto la utilidad antes de impuestos como las utilidades netas hasta el sexto año son negativas mientras que en los años restantes (14 años) es positiva, la suma total es de S/. 2 759 013 nuevos soles. También se puede observar que no se considera impuestos a la renta debido a que se trata de un proyecto público o mejor conocido como inversión municipal y se benefician con un bono incentivo por la Ejecución eficaz de inversiones (BOI) otorgado por el Ministerio de Economía y Finanzas, donde se exonera de dicho pago a este tipo de proyectos.

-Flujo de caja

Tabla N° 65. Flujo de Caja (S/.)

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Ingresos																					
Total Ingresos	987 987	140 528	151 957	163 780	177 549	193 098	210 179	229 271	251 173	275 629	302 999	333 331	368 496	406 250	447 431	493 537	543 544	597 035	654 441	715 749	780 853
Egresos																					
Costos de Producción (sin depreciación)		123 870	126 141	128 419	130 694	132 969	135 244	137 523	139 793	142 068	144 343	146 622	148 896	151 167	153 445	155 720	157 995	160 270	162 549	164 819	167 094
Gastos Administrativos		34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117	34 117
Amortización del préstamo		45 235	45 649	46 068	46 490	46 916	47 346	47 780	48 218	48 660	49 106	49 557	50 011	50 469	50 932	51 399	51 870	52 345	52 825	53 310	53 798
Intereses de Préstamo		9 057	8 642	8 223	7 801	7 375	6 945	6 511	6 073	5 631	5 185	4 735	7 096	6 336	5 569	4 795	4 014	3 226	2 430	1 628	817
Total Egresos		212 279	214 549	216 828	219 103	221 378	223 653	225 931	228 202	230 477	232 751	235 030	240 120	242 089	244 064	246 031	247 996	249 959	251 922	253 874	255 827
Saldo Bruto (antes de impuesto)		-71 751	-62 593	-53 048	-41 554	-28 280	-13 474	3 340	22 972	45 152	70 247	98 301	128 375	164 161	203 367	247 505	295 547	347 076	402 520	461 875	525 026
Impuesto a la Renta		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saldo (Déficit/Superávit)		-71 751	-62 593	-53 048	-41 554	-28 280	-13 474	3 340	22 972	45 152	70 247	98 301	128 375	164 161	203 367	247 505	295 547	347 076	402 520	461 875	525 026
Utilidad Acumulada		-71 751	-134 344	-187 392	-228 946	-257 226	-270 699	-267 359	-244 388	-199 236	-128 988	-30 688	97 688	261 849	465 216	712 721	1 008 269	1 355 345	1 757 865	2 219 740	2 744 766
Corriente de Liquidez Neta																					
Corriente de Liquidez Neta	-987 987	-71 751	-62 593	-53 048	-41 554	-28 280	-13 474	3 340	22 972	45 152	70 247	98 301	128 375	164 161	203 367	247 505	295 547	347 076	402 520	461 875	525 026

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 65. Flujo de caja, se puede observar que la corriente de liquidez neta hasta el sexto año es negativa mientras que en los años restantes (14 años) es positiva, la suma total es de S/. 1 756 778 nuevos soles. Además se observa que la utilidad acumulada hasta el décimo primer año es negativa mientras que en los años restantes (9 años) es positiva, el monto total es de S/. 8 602 442 nuevos soles. También se puede observar que no se considera impuestos a la renta debido a que se trata de un proyecto público o mejor conocido como inversión municipal y se benefician con un bono incentivo por la Ejecución eficaz de inversiones (BOI) otorgado por el Ministerio de Economía y Finanzas, donde se exonera de dicho pago a este tipo de proyectos.

#### 3.3.7.14. Evaluación económica financiero.

**Tabla N° 66. Tasa aceptada de rendimiento.**

TASA ACEPTADA DE RENDIMIENTO			
INVERSIÓN TMAR = % TASA INFLACIONARIA + % DE LO QUE SE PIENSA GANAR			
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE FERREÑAFE	4	0	4
	% DE APORTE	TMAR	PONDERADO
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE FERREÑAFE	1	0.04	0.04
TMAR			0.04
			4%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 66. Tasa aceptada de rendimiento, se observa que la tasa aceptada de rendimiento (TMAR) es del 4%, la cual solo se ve afectada por la tasa inflacionaria y no se considera un porcentaje de ganancia por tratarse de una inversión pública.

**Tabla N° 67. Índices de evaluación económico financiero.**

Valor actualizado neto (VAN)	S/. 358 090,10
Tasa interna de retorno (TIR)	6%
Tasa aceptada de rendimiento (TMAR)	4%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 67, se observa los índices de evaluación económica financiera para la propuesta de diseño de un nuevo matadero municipal en la provincia de Ferreñafe. El Valor actual neto del proyecto (VAN) es de S/. 358 090,10 nuevos soles. La tasa interna de retorno es 6% y la tasa aceptada de rendimiento (TMAR) de 4 %.

Se debe considerar además que según disposición del sistema nacional de Inversiones públicas ahora Invierte.pe 2017, en todos los casos en que las inversiones asociadas a un uso específico posean un período de vida útil mayor que el horizonte de evaluación del proyecto de inversión público (PIP) y no tengan un uso alternativo, el valor de recuperación de dicha inversión será cero (0), sin embargo se pide una evaluación de rentabilidad.

#### 3.3.8. Sostenibilidad Ambiental.

En el análisis de sostenibilidad ambiental del matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe se busca el equilibrio entre sociedad y medio ambiente, es decir, no se debe afectar a los recursos naturales ni comprometer los recursos de futuras generaciones. La sostenibilidad ambiental es probablemente el aspecto más importante en el diseño y evaluación de proyecto, pero es también el factor que con frecuencia recibe menor atención, en parte debido a que es difícil predecir qué sucederá en el futuro y determinar si una inversión será sostenible a largo plazo (FAO – 2005).

Para esta evaluación se utilizara la matriz de Leopold considerando a la magnitud del impacto sobre sectores específicos del medio ambiente (escala de alteración ambiental) y a la importancia de las acciones propuestas sobre las características y condiciones ambientales específicas (juicio de valor). Estos valores numéricos de magnitud (cuantitativos) e importancia (cualitativos) reflejan un estimado de los impactos de cada acción.

Para establecer los aspectos e impactos ambientales significativos generados por los procesos realizados en el matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe se presenta la tabla 67.

**Tabla N° 68. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.**

Etapa	Aspecto	Impacto
Recepción	Generación de residuos sólidos (estiércol)	Contaminación del suelo.
	Generación de olores. (el amoníaco y las aminas; compuestos de azufre)	Contaminación del aire.
Descanso	- Generación de residuos sólidos (estiércol)	Contaminación del suelo.
	- Generación de emisiones atmosféricas producto de la incineración y descomposición.	Contaminación del aire.
	- Generación de olores.	Afectación a la salud de los trabajadores y población aledaña.
Duchado	- Generación de aguas residuales con tierra, orina y estiércol.	Contaminación del agua.
Aturdimiento	- Generación de aguas residuales con sangre.	Contaminación del agua.
		Contaminación del suelo.
Izamiento y limpieza de carcasas	- Consumo de agua	Agotamiento del recurso.
	- Generación de aguas residuales.	Contaminación del agua.
	- Generación de ruido.	Contaminación acústica. Afectación a la salud de los trabajadores.
Degüello y desangrado	- Consumo de agua	Agotamiento del recurso.
	- Generación de aguas residuales con sangre y contenido ruminal.	Contaminación del agua.
Desuello (en caso de ganado mayor) Escaldado y pelado (en caso de ganado menor)	- Consumo de agua	Agotamiento del recurso.
	- Generación de aguas residuales con sangre.	Contaminación del agua.
	- Generación de residuos sólidos.	Contaminación del suelo.
Eviscerado	- Consumo de agua.	Agotamiento del recurso.
	- Generación de aguas residuales.	Contaminación del agua.
	- Generación de residuos sólidos (rumen, grasas, sebo, hiel, vísceras no aptas para el consumo)	Contaminación del suelo.
Corte y limpieza de la carcasa	- Consumo de agua	Agotamiento del recurso.
	- Generación de aguas residuales con sangre.	Contaminación del agua.
	- Generación de residuos sólidos (grasas, pedazos pequeños de carne y residuos óseos.)	Contaminación del suelo.
Incineración	- Emisión de gases de combustión.	Contaminación del Aire.
Conservación en frío y comercialización	- Generación de residuos sólidos.	Contaminación del suelo.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 68. Identificación de aspectos e impactos ambientales, se puede observar que se identifican los aspectos e impactos ambientales de todos los procesos de faena de animales de abasto, entre ellos podemos mencionar la generación de residuos sólidos para el proceso de recepción, descanso, desuello, escaldado, evisceración y conservación en frío; además encontramos que los procesos que generan contaminación del agua son el proceso de eviscerado, degüello, desangrado y duchado.

Tabla N° 69. Matriz de Leopold: Matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe.

Impactos Ambientales	AMBIENTE SOCIAL					AMBIENTE FÍSICO						AMBIENTE BIÓTICO				
	Actividad de Desarrollo	Vectores de enfermedades	Seguridad Industrial	Valor de la tierra	Empleo	Participación Pública	Calidad del Agua	Agotamiento del recurso	Calidad del aire	Disturbios	Olores	Calidad del suelo	Ríos	Pastizal	Fauna	
Recepción	-3/7	-3/5	---	---	---	-4/7	---	-4/7	-1/3	-4/5	-3/7	-2/7	---	---	---	-150
Descanso	-3/7	---	---	---	---	---	---	-3/7	---	---	-5/8	---	---	---	---	-82
Duchado	-1/7	---	---	---	---	-3/8	-2/8	---	---	---	-3/5	-2/8	---	-3/7	-3/7	-120
Aturdimiento	-3/5	-2/4	-1/5	---	---	-3/4	-3/5	---	---	---	-2/4	-2/8	---	-1/4	-2/5	-93
Izamiento y limpieza de carcasas	-2/4	-2/4	---	---	---	-2/7	-4/8	-2/3	-1/3	---	---	-2/8	---	-3/7	-2/7	-122
Degiello y desangrado	-3/7	-3/2	---	---	---	-5/8	-3/6	0	-1/2	-4/8	-3/8	-2/8	---	-2/4	-3/6	-193
Desuello (en caso de ganado mayor) Escaldado o pelado (en caso de ganado menor)	-4/7	-1/4	---	---	---	-3/7	-3/7	---	---	-4/8	-2/6	-2/5	---	-3/7	-2/7	-175
Eviscerado	-3/5	-4/5	---	---	---	-4/8	-3/8	-4/4	---	-3/5	-3/7	-2/8	---	-1/4	-2/5	-187
Corte y limpieza de la carcasa	0	-1/2	---	---	---	-3/8	-2/6	0	---	---	-3/6	-3/6	---	-2/4	-3/4	-94
Incineración	-5/8	-1/2	---	---	---	---	---	-6/8	---	-4/8	---	---	---	-2/1	-2/1	-126
Conservación en frío y comercialización	-2/5	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-2/1	---	---	---	---	-150
TOTAL	-186	-65	-5	0	0	-195	-138	-119	-8	-131	-159	-122	0	-89	-101	

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.8.1. Análisis de la Matriz de Leopold.

El análisis se realiza de las siguientes formas:

- Forma horizontal:

Al evaluar la matriz de Leopold, con la ayuda de los aspectos que presenta como la actividad de desarrollo, y los impactos ambientales (social, físico o biótico) se determinó lo siguiente:

La actividad que genera mayor impacto es el Degüello y desangrado con un total de -193; debido a que en esta etapa del proceso de faenado se generan aguas residuales con sangre y contenido ruminal. La sangre es el residuo líquido de mayor impacto por su alto valor contaminante. Este aspecto muestra la contaminación del agua, la cual afecta a los ríos.

El eviscerado, tuvo un total de -187; lo cual refleja el grado de negatividad de impacto en el agua y en el suelo que produce dicha actividad.

El destiello en ganado mayor y el escaldado para ganado menor presenta un total de -175, existiendo un nivel alto de contaminación al agua, al suelo y afectando al medio humano.

- Forma vertical:

En esta forma el modo de evaluar será por tipos de ambientes, los cuales son afectados por cada actividad realizada; obteniéndose como resultado después de cuantificarlos que:

En el ambiente social, los parámetros a evaluar más afectados son: Vectores de enfermedades con un impacto negativo de -186, seguido de la Seguridad laboral con un impacto negativo de -65; de forma que se debe de remediar y actuar inmediatamente para poder controlar el impacto que ocasiona al medio humano.

Con respecto al ambiente físico, la categoría más negativa es la calidad del agua con un impacto negativo de -195, ante esto se puede decir que las actividades generadas en el matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe referente al ambiente físico tienen mayor nivel de impacto en el agua. Así mismo la calidad del con un impacto de -159, el consumo del recurso (agua) con un impacto de -138 y los olores generados con un impacto de -131.

En el ambiente biótico, el parámetro más afectado a diferencia de los demás con un alto puntaje de impacto negativo son los ríos con una puntuación de - 122.

3.3.8.2. Consideraciones en el nuevo matadero municipal de la provincia de Ferreñafe para la sostenibilidad ambiental.

- Para el agua residual.

Se utilizara un Biodigestor auto limpiable (Ver Tabla N° 39), se trata de una nueva tecnología de tratamiento primario de aguas residuales que sustituye de manera eficiente los sistemas tradicionales como las fosas sépticas de concreto, letrinas y silos, los cuales se consideran focos de contaminación. Posee un sistema único que permite extraer sólo los lodos o material digerido, haciéndolo higiénico, económico, sin malos olores ni contaminación. Su mantenimiento no requiere equipo electromecánico especializado para su limpieza. Su capacidad en el mercado es de 1300 Litros.

- Para residuos sólidos.

Se considera un área para residuos sólidos de 12 metros cuadrados, con capacidad de 1 500 kg, los cuales se recogerán cada 48 horas para luego ser proporcionados a una empresa para la elaboración de compost industrial.

Para obtener las cantidades de residuos sólidos generados por el Matadero municipal de la provincia de Ferreñafe se pesó cada tipo de residuos generados en cada etapa del proceso y por cada tipo de ganado, para tal efecto se contó con la ayuda de los matarifes del Matadero Municipal.

**Tabla N° 70. Cantidad de residuos sólidos por animal faenado.**

Residuos	Bovinos (Kg)	Porcino (Kg)	Caprino (Kg)	Ovino (Kg)
Estiércol	12,29	4,00	1,06	1,01
Rumen	14,52	2,79	1,35	1,26
Pelos	-	-	1,00	-

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 70. Cantidad de residuos sólidos por animal faenado, se puede observar el promedio de estiércol, rumen y pelos (considerados residuos sólidos) tanto para el ganado mayor como menor. El mayor promedio de estiércol lo producen los bovinos 12.29 Kg por animal y en rumen 14,52 Kg por bovino. El menor promedio lo generan los caprinos con 1 kg de pelo.

**Tabla N° 71. Cantidad promedio de residuos generados por día.**

TIPO DE GANADO	ESTIÉRCOL (Kg)	RUMEN (Kg)	PELOS (Kg)
Bovino (42 unid/día)	516	610	
Porcino (17 unid/día)	68	47	
Caprino (2 unid/día)	2	3	2
Ovino (15 unid/día)	15	19	
TOTAL (Kg/día)	601	679	2
TOTAL (Kg/día)	1282		

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 71. Se puede observar la cantidad promedio de residuos sólidos generados por día, para esto se utilizó los datos generados en la tabla 68 (promedios de residuos sólidos) para estimar la cantidad de residuos sólidos. El total de residuos sólidos por día es 1 282 Kg.

- Para infraestructura de canaletas de efluentes.

Uno de los requisitos del reglamento sanitario de animales de abasto es el cumplimiento de parámetros respecto del sistema de drenaje y efluentes para lo cual se detallan a continuación.

**Tabla N° 72. Parámetros respecto del sistema de drenaje y efluentes.**

SISTEMAS REQUERIDOS		
REQUERIMIENTOS	SEGÚN LA NORMA	MATADERO PROPUESTO
Sistema de canaletas de desagüe provistos de rejillas y trampas.	Sí	Sí
Pendiente de las canaletas y tuberías de agua residuales para canales abiertos y de agua de lavado	1%	Sí
Pendiente para las tubería de aguas negras	2%	Sí
Pendiente para las tuberías de aguas grasas y sanguinolentas.	3 - 5 %	Sí
Los drenajes deben ser independientes y tener un diámetro suficiente para evitar estancamientos.	Obligatorio	Sí
Sistema de tratamiento de efluentes apropiado y suficiente para tratar todo el volumen que genera la máxima capacidad de carga.	Obligatorio	Sí
Evacuación del efluente resultante por colector público.	Previo tratamiento	Sí

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 72. Parámetros respecto del sistema de drenaje y efluentes, se observa las consideraciones a ser tomadas en cuenta según el reglamento sanitario de animales de abasto 2015 al momento de elegir, especificar y construir los sistemas requeridos para el nuevo matadero municipal de la Provincia de Ferreñafe. Entre ellos se encuentran el sistema de canaletas de desagüe, el sistema de tratamiento de efluentes, las pendientes y tuberías para aguas negras, con grasa, sanguinolenta, de lavado, entre otras.

#### IV. CONCLUSIONES

- El actual matadero municipal de la provincia de Ferreñafe requiere de una nueva ubicación, según el mapa de Zonificación económica ecológica (ZEE) la localización actual forma parte de la zona destinada para crecimiento urbano; además la capacidad de faena con la que se trabaja actualmente es la máxima posible (16 animales por día) debido a que no cuenta con las instalaciones requeridas (tamaño y número de animales a faenar) para el descanso obligatorio tanto al inicio como al final del proceso de faenado.
- En cuanto a diseño, se cumple con el 9% de lo requerido por el reglamento sanitario de faenado de animales de abasto. Podemos mencionar que actualmente no se cuenta con las siguientes zonas: zona de conservación en frío, zona de energía, zona de incinerador y digestor, servicios higiénicos, zona de desinfección de vehículos, zona de abastecimiento y entre las zonas existentes encontramos la zona de faenado, oreo, recepción (1 corral), zona de pieles, cremación y zona de residuos sólidos, sin embargo, la mayoría no cumple con el tamaño ni los equipos necesarios (Ver anexo 04).
- Según la demanda proyectada la cual se realizó por regresión lineal para un periodo de 20 años según parámetros de evaluación de proyectos de inversión pública (Invierte.pe 2017), la máxima capacidad de faena será de 42 animales de ganado mayor diario y de 17 animales de ganado menor diario.
- La nueva ubicación del matadero municipal de la provincia de ferreñafe se encuentra al sur este del centro de la Provincia de Ferreñafe, ubicado a inmediaciones de la localidad la Barba, en el distrito de Pitipo, se encuentra fuera del área proyectada para crecimiento urbano según el mapa de zonificación ecológica económica (Ver anexo 05).
- Para lo referente al tamaño del matadero municipal, este tendrá una extensión de 2312 m<sup>2</sup>, para la determinación de las áreas se utilizaron dos criterios, el primer criterio corresponde al método de Güerchet y el segundo criterio a los requerimientos solicitados por el reglamento sanitario de faenado de animales de Abasto, cuenta con 11 seccionamientos y 13 zonas, de las cuales 6 zonas son adicionadas en comparación con el actual matadero municipal, estas zonas son: la zona de conservación en frío, zona de energía, zona de incinerador y digestor, servicios higiénicos, zona de desinfección de vehículos y la zona de abastecimiento, con

respecto a las demás áreas se ampliaron y proporcionaron los equipos adecuados.

- En la evaluación económica y financiera se puede notar que el valor actual neto (VAN) para los 20 años evaluados es positivo de S/. 358 090,10 nuevos soles, mientras que la tasa de retorno interno es de 6% y en comparación con la tasa aceptada de rendimiento (TMAR) de 4 % hacen notar que el actual proyecto es rentable. Además los factores sociales asociados al proyecto hacen que el estado apoye este tipo de iniciativas mediante el sistema nacional de inversión pública (Invierte.pe 2017), el cual bajo unos parámetros de evaluación indica que el valor de recuperación de dicha inversión debe ser cero (0).
- En cuanto a sostenibilidad ambiental se reduce el impacto al medio ambiente mediante el análisis de matriz de Leopold. Para el análisis vertical (Tipos de ambientes afectados por las actividades de faenado) la reducción es de -2770 a -1342, es decir se reduce en un 0.52 % y para el análisis horizontal la reducción es de -2658 a -1340, es decir se reduce en un 0.5 %, para esto se ha incluido un biodigestor de 1300 kg para tratar las aguas residuales provenientes del proceso de faenado y un horno incinerador de 100 Kg/h; además se cuenta con un área destinada para el almacenamiento de residuos sólidos con capacidad de 1500 kg dispuestos en 12 m<sup>2</sup> y los cuales serán destinados para realizar compost; además se considera los aspectos de diseño en cuanto a canaletas para tratar efluentes.

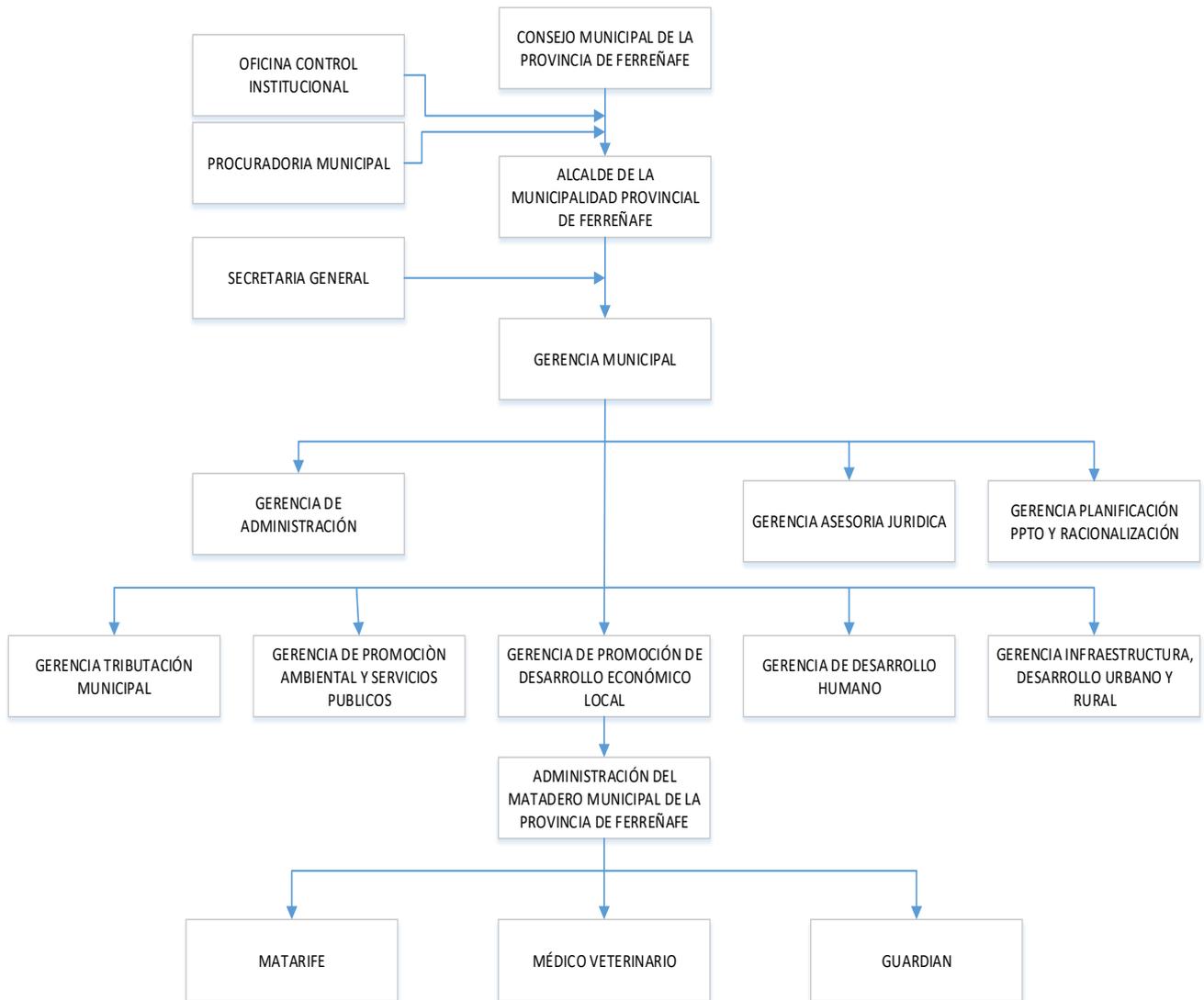
## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aurelia Bengochea. 2010. Dimensión medioambiental de la razón social corporativa. Universitat Jaume I. España. (Pág. 231)
- Belisario E Yzaguirre Rojas. 2015. Labores de los mataderos o camales en nuestro país. Disponible en: <http://www.actualidadganadera.com/articulos/labor-de-los-mataderos-camales-nuestro-pais.html>. Consultado: 12 de Mayo del 2015.
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. 2005. Guía para la Administración de Rastros y Mataderos Municipales. México D.F. [pág. 17]
- Delgado, C. Cedeño, N. Montes de Oca y A. Villoch. 2015. Calidad higiénica de la carne obtenida en mataderos de Manabí – Ecuador. Revista Salud Animal.
- Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito. 2015. Procesos de faenado. Ecuador. Disponible en: <http://www.epmrq.gob.ec/>
- FAO. 2007. Estructura y Funcionamiento de Matadero medianos en países en desarrollo. (Capítulos 3, 4, 5 y 6). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/004/t0566s/t0566s00.htm>. Consultado: 15 de Mayo del 2015.
- FAO. 2005. Sostenibilidad e Impacto Ambiental. (Capítulo 5). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/008/a0323s/a0323s05.htm>. Consultado: 12 de Julio del 2016.
- Gutiérrez, Pastrana y J. Castro. 2011. Evaluación de prerrequisitos en el sistema HACCP en empresas del sector agroalimentario. Revista EIA. Medellín, Colombia.
- INPELSA - 2015. Comercialización del servicio de faenado de animales de abasto. Disponible en: <http://www.inpelsa.com.pe/>. Consultado: 12 de Julio del 2016.
- INEI – 2009. Instituto nacional de Estadísticas en Información – Encuesta Nacional de Presupuesto familiar 2008 – 2009 (Pág. 20)
- John Hanke 2006. Pronostico en los negocios. (Pág. 35)
- Lorena Méndez. 2013. Situación de camales aumenta crisis en la región por falta de políticas de salud pública. La Republica 02 de Junio del 2013. Consultado: 10 de Mayo del 2015. <http://archivo.larepublica.pe/02-06-2013/situacion-de-camales-aumenta-crisis-en-la-region-por-falta-de-politicas-de-salud-publica>.

- MINAM. 2009. Límites Permisibles para Efluentes de Actividades Agroindustriales tales como Plantas de Camales y Plantas de Beneficio. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/limites-maximos-permisibles/>. Consultado: 11 de Mayo del 2015.
- Ministerio de Economía y Finanzas. 2017. Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones Invierte.pe 2017. Disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/acerca-del-invierte-pe>.
- Ministerio de vivienda construcción y saneamiento 2016. Índices de precios de construcción. Disponible en: <Http://www.vivienda.gob.pe/destacados/construccion.aspx>.
- N. Jerez, T. Súbarán, L. Arenas de Moreno, A. Rodas, J. Trompíz y Ortega. 2013. Determinación de defectos de calidad en la canal y carne de cerdo mediante el uso de auditorías. México. Cien Pecu.
- Serrano Gómez y N. Ortiz Pimento. 2012. Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. El Sevier.es
- SIGIA – Sistema Integrado de Gestión de Insumos Agropecuarios 2015. Estado situacional de los mataderos con respecto a la Autorización Sanitaria. Disponible en: [http://200.60.104.77/SIGIAWeb/ino\\_funcionamiento.html](http://200.60.104.77/SIGIAWeb/ino_funcionamiento.html). Consultado: 15 de Enero de 2017.
- Ramos, Martínez. 2009. Propuesta de rediseño y adecuación de las instalaciones de la planta de sacrificio de ganado bovino del Municipio de Tausa – Cundinamarca, Colombia.
- Revista actual ganadera. Sistema de control sanitario en mataderos del Perú. 2014. Perú.
- Rotoplas 2015. Soluciones para mejora de saneamiento. Disponible en: <http://www.tanquesycisternas.com/catalogos/Manual%20Instalacion%20Biodigestor.pdf>. Consultado: 11 de Julio del 2016.
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) 2012. Reglamento Sanitario del Faenado de animales de Abasto (Decreto Supremo N° 015 - 2012 – AG. 2012). Disponible en: [http://www.peru.gob.pe/normas/docs/DS\\_015\\_2012\\_AG.pdf](http://www.peru.gob.pe/normas/docs/DS_015_2012_AG.pdf). Consultado: 10 de Mayo del 2015.

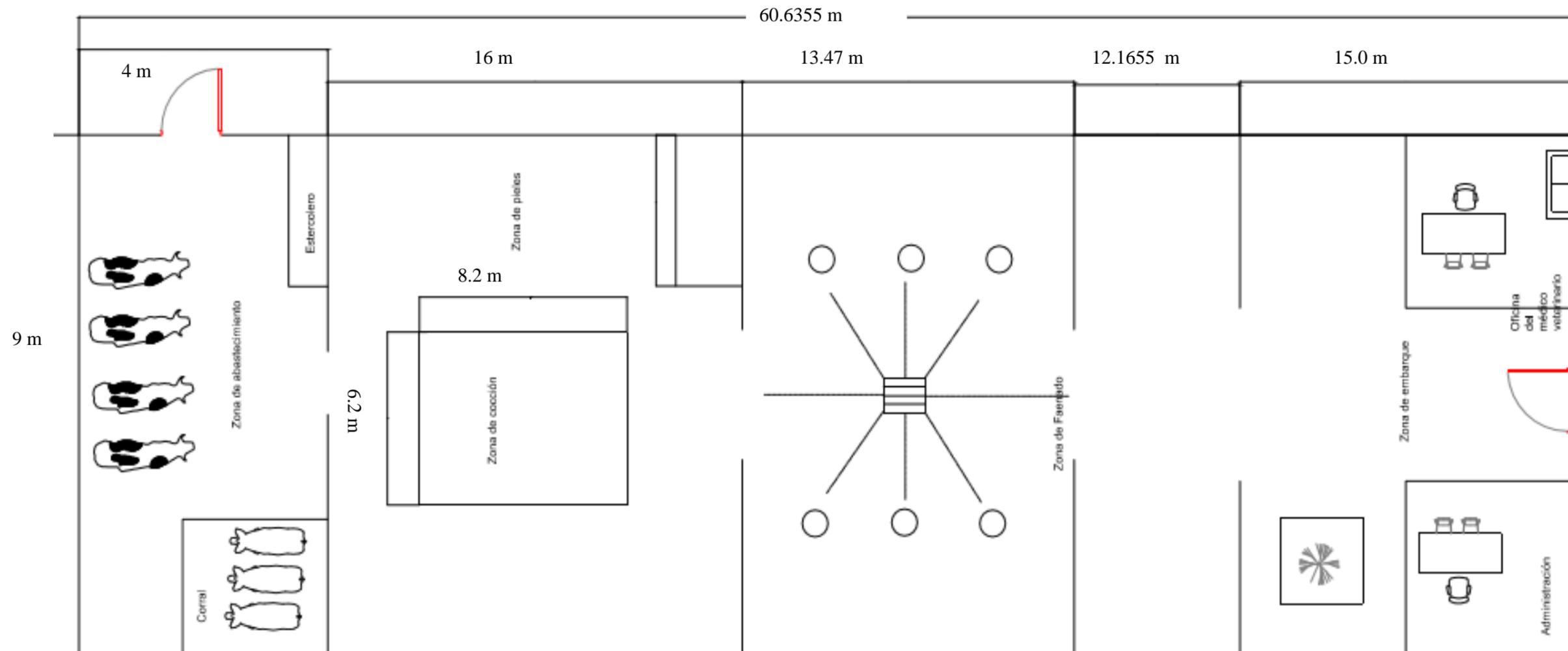
VI. ANEXOS

**Anexo 01. Organigrama Estructural de la Municipalidad Provincial de Ferreñafe**



Anexo 02. Plano actual del matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

PROYECTO: MATADERO MUNICIPAL DE LA PROVINCIA DE FERREÑAFE	DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE	LAMINA: <b>A-01</b>
	PROVINCIA: FERREÑAFE	
PROPIETARIO: JOSE FILAMIR GONZALES YAIPEN	ESCALA: 1: 100	FECHA: JUNIO 2018



### Anexo 03. Autorización Temporal de funcionamiento de matadero.

		Ministerio de Agricultura y Riego	Servicio Nacional de Sanidad Agraria SENASA	Dirección Ejecutiva LAMBAYEQUE
---	---	-----------------------------------	--	-----------------------------------

**DIRECCIÓN DE INSUMOS AGROPECUARIOS E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**  
**SUBDIRECCIÓN DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**

**AUTORIZACIÓN TEMPORAL DE FUNCIONAMIENTO DE MATADERO, CENTRO DE RENDERING Y CÁMARA FRIGORÍFICA**

**N° 000001 -MINAGRI-SENASA- LAMBAYEQUE**

De conformidad a lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto, aprobado mediante Decreto Supremo N° 015-2012-AG; la Subdirección de Inocuidad Agroalimentaria de la Dirección General de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria, a través del Área de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria de la Dirección Ejecutiva LAMBAYEQUE del Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA; certifica que el establecimiento que a continuación se detalla, se encuentra autorizado temporalmente para efectuar sus operaciones de acuerdo a lo siguiente:

**Razón Social del Establecimiento:** MATADERO MUNICIPAL DE FERREÑAFE

**RUC :** 20162368452

**Domicilio Fiscal :** CALLE NICANOR CARMONA N° 436

**Dpto.:** LAMBAYEQUE      **Prov.:** FERREÑAFE      **Dist.:** FERREÑAFE

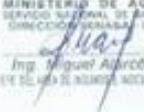
**Dirección Establecimiento:** AV VICTOR RAUL HAYA DE LA TORREN° 275

**Dpto.:** LAMBAYEQUE      **Prov.:** FERREÑAFE      **Dist.:** PUEBLO NUEVO

**Actividad:**

Faenado de Bovinos
Faenado de Ovinos
Faenado de Porcinos
Faenado de Caprinos

**Fecha Emisión :** 24/03/2015  
**Vigencia de Autorización :** 30/06/2016

   
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA  
DIRECCIÓN EJECUTIVA LAMBAYEQUE  
Ing. Miguel Alarcón Vásquez  
Especialista en Sanidad Animal (Agrónomo)

**Jefe de Área de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Agroalimentaria**  
**Dirección Ejecutiva SENASA LAMBAYEQUE**

**!000001!**

  
002377

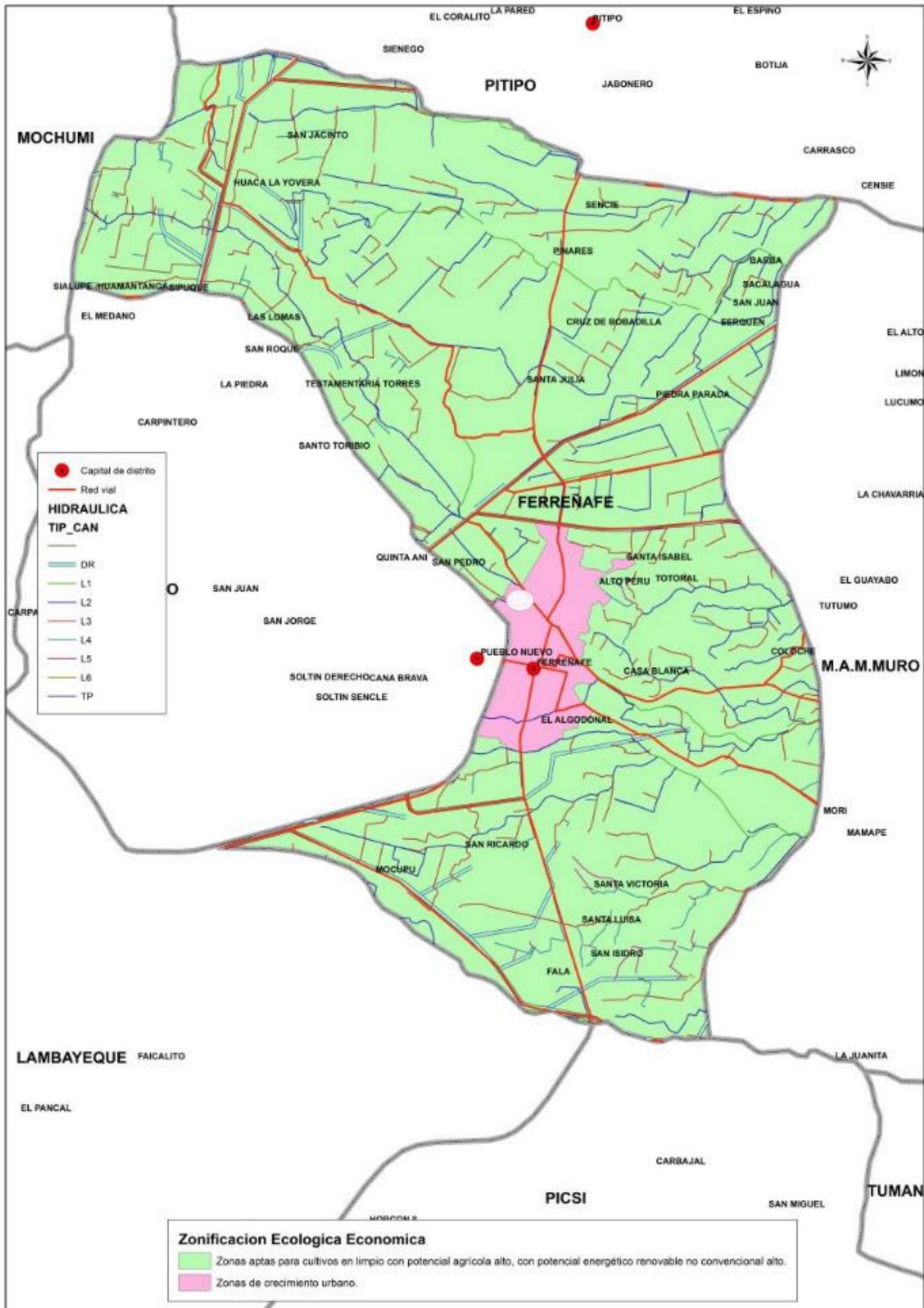
**Anexo 04. Cumplimiento de requisitos de diseño de mataderos según el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto (Primera parte).**

CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE DISEÑO DE MATADEROS SEGÚN REGLAMENTO SANITARIO DE FAENADO DE ANIMALES DE ABASTO (PRIMERA PARTE)			
REQUISITOS	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIÓN	
Zona de Acceso.	NO	El Matadero Municipal no cuenta con un área de ingreso por vía pavimentada ni puertas de acceso provistas con pediluvios y/o rodiluvios de ser el caso.	
Zona de Desinfección de vehículos.	NO	El matadero Municipal no cuenta con un área destinada para la desinfección de vehículos.	
Zona de Abastecimiento	Corral de recepción	NO	El matadero Municipal no cuenta con un corral de recepción, donde se pueda hacer la separación por sexo y categoría. Este tipo de corral debe comunicarse con el corral de aislamiento y descanso.
	Corral de descanso	NO	El matadero Municipal no cuenta con un corral de descanso, donde debe reposar el animal a faenar y donde debe realizarse la inspección ante - mortem.
	Corral de aislamiento.	NO	El matadero Municipal no cuenta con corral de aislamiento, el cual debe estar separado de los demás corrales.
	Corral de encierro.	NO	El matadero Municipal no cuenta con corral de encierro donde debe albergarse solo animales aprobados en la inspección ante - mortem.
	Duchas.	NO	El matadero Municipal no cuenta con un área destinada para el duchado de los animales a faenar mediante un sistema de aspersión.
* El matadero municipal actual solo cuenta con un corral en su zona de abastecimiento, no se identifica que tipo de corral es y se almacena en el todo tipo de animales.			
Zona de Faenado.	Sección de aturdimiento.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de aturdimiento identificada, esta debe comunicarse mediante un corredor con el área de duchado y el traslado debe permitir el correcto escurrimiento del agua del animal a faenar.
	Sección de sangrado.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de sangrado con sistema aéreo, el cual permita que el recojo de la sangre se realice de forma inocua, debe estar provista de canaletas o recipientes adecuados.
	Sección de escaldado y pelado.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de escaldado delimitada. Debe ser parte de la línea de faenado de ganado menor. Debe poseer una peladora mecánica.
	Sección de degüello.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de degüello, debe realizarse en el sistema aéreo.
	Sección de desuello.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de desuello, debe realizarse en el sistema aéreo.
	Sección de eviscerado.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de eviscerado delimitada, debe estar a continuación de la sección de desuello.
	Sección de división de carcasas.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de división de carcasas delimitada.
	Sección de evaluación post - mortem.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de evaluación post - mortem delimitada. Esta además debe diferenciarse de la sección destinada para vísceras y sección destinada para carcasas.
	Sección de limpieza de carcasas.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de limpieza de carcasas delimitada, debe diferenciarse de la sección de limpieza de menudencias.
	Sección de limpieza de menudencias.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de limpieza de menudencias delimitada, debe diferenciarse de la sección de limpieza de carcasas.
Sección de pesado y numeración.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una sección de pesado y numeración, se danzas de riel, debe de estar ubicada antes de la zona de conservación en frío.	
* Las operaciones de faenado se realizan en un mismo punto y no se diferencia de ganado mayor o menor, además todas la etapas se realizan de manera manual. No cuenta con un sistema aéreo de rieles.			

**Anexo 04. Cumplimiento de requisitos de diseño de mataderos según el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto (Segunda parte).**

CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS DE DISEÑO DE MATADEROS SEGÚN REGLAMENTO SANITARIO DE FAENADO DE ANIMALES DE ABASTO (SEGUNDA PARTE)			
Zona de oreo.	SÍ	El matadero municipal si cuenta con una zona de oreo	
		* Esta zona es requerida para mataderos categoría 1 y en algunos casos en que SENASA considere prudente.	
Zona de Deshuesado y Empaque.	NO	El matadero Municipal no cuenta con zona destinada para el deshuesado y empaque de carne.	
Zona de Conservación en frío.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una zona de conservación en frío.	
		* El matadero municipal utiliza la zona de oreo para conservar y madurar la carne.	
Zona de embarque.	SÍ	El matadero Municipal sí cuenta con un área destinada al embarque de los canales. En esta se observa ausencia de rodiluvios.	
Zona de pieles	NO	El matadero Municipal no cuenta con una zona destinada para la recepción, pesado y despacho de las pieles.	
		* El área actual destinada para las pieles no se encuentra aislada y delimitada, por ahí se traslada al animal a faenar y se encuentra cerca del área de cocción de menudencias (existe contaminación cruzada).	
Zona de Necropsia.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una zona de necropsia.	
Zona de Incinerador y Digestor.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una zona de incineración para destruir despojos y condenas, esta zona debe estar aislada, cerca de la zona de necropsia y contar con un horno incinerador.	
		* Existe un área destinada para eliminar despojos y condenas pero este no se encuentra aislado y no posee un horno incinerador. Solo se realiza combustión simple.	
Zona de residuos sólidos.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una zona para residuos sólidos provista de un estercolero y depósito de basura, debe estar aislado y protegido contra roedores e insectos.	
		* El área actual destinada para residuos sólidos se encuentra en el área de recepción de animales además de no estar aislado.	
Zona de rendering.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una zona de rendering. Se solicita como mínimo 7 equipos para empezar a laborar como centro de rendering (Digestor, Percolador, Molinos, Enfriadores, Tolvas de almacenamiento, tamiz y un sistema eliminador de olores.	
		La zona de rendering puede ser parte o no de un matadero, se requiere se encuentre aislado y lejos de vías públicas.	
		* El Matadero Municipal cuenta con una rea de cocción de menudencias pero se encuentra mal ubicada, cerca de la zona de pieles y los animales a faenar se trasladan por esta área.	
Zona de energía.	NO	El matadero Municipal no cuenta con una zona de energía.	
Servicios generales y asistenciales	Servicios Higiénicos.	NO	El matadero Municipal no cuenta con un área de servicios higiénicos adecuada.
	Centro de Tópicos	NO	El matadero Municipal no cuenta con un área destinada para centro de tópicos.
	Depósito de productos químicos	NO	El matadero Municipal no cuenta con un área destinada para almacenar productos químicos.
	Administración	SÍ	El matadero Municipal cuenta con un área destinada para atención a los clientes.
	Laboratorio para el veterinario	NO	El matadero Municipal no cuenta con un laboratorio, el cual debe tener los instrumentos básicos requeridos por el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto.

Anexo 05. Mapa de Zonificación ecológica económica



**Anexo 06. Cumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales Abasto (Primera parte).**

<b>CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO SANITARIO DE FAENADO DE ANIMALES DE ABASTO (I PARTE)</b>		
<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>CUMPLE: SÍ/NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>I. DISPOSICIONES GENERALES.</b>		
Desarrollar e implementar los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento (POES).	Sí	Existen las POES pero su implementación está en proceso. Existen algún deficiencias (Ver Tabla N° XX)
Desarrollar e implementar el Plan de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control (HACCP)	Sí	Existe el Plan HACCP pero su implementación está en proceso. Existen algún deficiencias (Ver Tabla N° 06)
<b>II. DE LA AUTORIZACIÓN Y REGISTRO SANITARIO DE LOS MATADEROS</b>		
Los mataderos deben contar con la autorización sanitaria del proyecto de construcción	Sí	En la actualidad el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe sí cuenta con una autorización sanitaria de proyecto de construcción.
Autorización Sanitaria de Funcionamiento	No	En la actualidad el matadero municipal cuenta con una vigencia temporal de funcionamiento. (ver anexo 03)
Identificación de los establecimientos	Sí	Si se cuenta con un registro proporcionada por el Servicio nacional de sanidad agraria (SENASA), este sirve para identificar los productos que se emitan de este establecimiento.
Bienestar animal	Sí	Los métodos de aturdimiento coinciden con los métodos recomendados por el Reglamento sanitario de faenado de animales de abasto.
Prohibición de crianza y engorde en mataderos	Sí	No se realiza actividades de este tipo.
<b>DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS MATADEROS</b>		
Requisitos de mataderos categoría 2 y 3	No	No cumple con todos los requisitos, se encuentra en un plan de adecuamiento temporal.
<b>III. CAPACIDAD INSTALADA, EQUIPOS Y MATERIALES DE LOS MATADEROS</b>		
Capacidad instalada	No	Se faena a capacidad máxima.
Materiales, equipos y superficies.	No	Se podrían dar mejoras condiciones en cuento a materiales. No cuenta con los equipos necesarios para incineración, ni para los proceso de escalde y pelado.
<b>V. DEL PERSONAL DE LOS MATADEROS</b>		
Información del personal de los mataderos	Sí	Algunos matarifes no presentan documentación necesaria (se presentan casos)
De la salud del personal	Sí	Todo el personal requerido ha sido evaluado a través de un examen médico.
Indumentaria del personal	Sí	Si se cuenta con la indumentaria básica para ejercer labores de faenado de animales de abasto.
Médicos Veterinarios requeridos.	Sí	Se cuenta con un médico veterinario en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.

**Anexo 06. Cumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales Abasto (Segunda parte).**

<b>CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO SANITARIO DE FAENADO DE ANIMALES DE ABASTO (II PARTE).</b>		
<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>CUMPLE: SÍ/NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>VI. DEL INGRESO DE LOS ANIMALES A LOS MATADEROS</b>		
Recepción de animales al matadero	No	No cuenta con las instalaciones adecuadas para la correcta recepción de animales de abasto. Esta debe incluir no solo recepción sino clasificación, descanso, encierro y de ser necesario aislamiento de los demás animales.
Lavado y desinfección de vehículos	No	No se cuenta con una zona de desinfección de vehículos.
Descanso obligatorio de los animales	No	No se cuenta con un corral de descanso, el cual debe ser diferente del corral de recepción, aislamiento y encierro. * Sin embargo el animal a faenar si cumple con la estancia requerida (6 o de ser necesario 12 horas) en el único corral disponible del matadero municipal.
<b>VII. DE LA EVALUACIÓN ANTE – MORTEM</b>		
Obligatoriedad de la evaluación ante – mortem	Sí	En el matadero municipal, el proceso de evaluación ante mortem si se realiza de forma obligatoria requiriéndose antes de dicho proceso el certificado sanitario de tránsito interno.
<b>VIII. DEL PROCESO DE FAENADO</b>		
Aplicación del Manual de Buenas Prácticas de Faenado e Higiene.	No	No se cumple con todos los requerimientos sugeridos por el reglamento
Faenado de diferentes especies.	No	La zona de faenado no se separa por tipo de ganado.
Equipos y materiales.	No	No se tiene los equipos y materiales necesarios para efectuar todos los procedimientos de faenado.
Aturdimiento de los animales.	Sí	Los métodos utilizados cumplen con los métodos recomendados por el reglamento sanitario de animales de abasto.
Autorización para el inicio del faenado.	No	El matadero municipal cuenta con una autorización de funcionamiento temporal.
Faena de animales en tratamiento médico.	No	No existe un corral de aislamiento ni con un área de tratamiento médico distinto de la evaluación ante - mortem.
Animales procedentes de eventos pecuarios.	No	No se cuenta con una zona de necropsia para efectuar el faenado de emergencia.
Faenado de animales que constituyan riesgo sanitario.	No	No se cuenta con las zonas necesarias (zona de necropsia ni de incineración).
<b>IX. DE LA EVALUACIÓN POST – MORTEM</b>		
Condición de apto para el consumo.	Sí	La evaluación post mortem se realiza con carácter de obligación antes de que el canal sea despachado para consumo final.
Identificación de menudencias.	Sí	La evaluación de menudencias se realiza con normalidad después del proceso de evisceración
Muestras oficiales.	No	No se cuenta con área adecuada para almacenar y analizar las muestras recogidas.
<b>X. DE LOS SELLOS DE LA EVALUACIÓN SANITARIA Y EL DESPACHO</b>		
Exigencias de tinta para el sellado de la evaluación sanitaria.	No	Existen observaciones en las actas de supervisión por parte del SENASA por uso inadecuado del sellado. (Ver actas de supervisión)
Clasificación de las carcasas.	No	En la zona de oreo no existe una distinción entre carcasas de ganado mayor o menor.

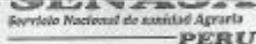
**Anexo 06. Cumplimiento del Reglamento Sanitario de Faenado de Animales Abasto (Tercera parte).**

<b>CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO SANITARIO DE FAENADO DE ANIMALES DE ABASTO (III PARTE).</b>		
<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>CUMPLE: SÍ/NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>XI. DE LA DISPOSICIÓN FINAL</b>		
Comisos bajo custodia.	No	No existe un área para evaluación de comisos ni su posterior incineración.
Equipos y materiales utilizados.	No	El matadero municipal no cuenta con los equipos y materiales necesarios para la disposición final de comisos y condenas.
Condena.	No	No existe un área para evaluación de condenas ni su posterior incineración.
<b>XII. DEL TRATAMIENTO DE PIELES Y CENTROS DE RENDERING</b>		
Tratamiento de pieles dentro del matadero.	No	El área destinada para pieles no es la adecuada y no cuenta con los equipos ni materiales necesarios. Su ubicación se encuentra dentro del área de cocción generando contaminación cruzada.
Autorización sanitaria para realizar rendering.	No	Solo se cuenta con una área de cocción de menudencias.
Procesamiento de despojos.	No	No existe un área para evaluación de despojos ni su posterior incineración.
<b>XIII. DE LA COMERCIALIZACIÓN</b>		
Comercialización de menudencias.	No	Se podrían mejorar las condiciones de la actividad.
Autorización Sanitaria de cámaras frigoríficas.	No	No cuenta con estas instalaciones.
<b>XIV. DE LAS RESPONSABILIDADES</b>		
Apoyo a la Autoridad Sanitaria y médicos veterinarios.	Sí	Sí existe apoyo e interés por parte de la Municipalidad provincial de Ferreñafe para mejorar el matadero municipal.
Higienización del matadero.	No	Podrían mejorarse las condiciones.
Mantenimiento del libro registro diario.	Sí	El libro de registro diario se mantiene actualizado.
Estadística mensual de faenado, rendering, comisos y condenas.	No	Se cuenta con una tablet y un programa en el cual se registra constantemente cantidades de beneficios, comisos y condenas para obtener estadística mensual.
Capacitación del personal.	No	La capacitación debe ser constante para obtener mejores resultados.
Información de servicios.	No	Podría mejorarse las modalidades de información de servicios.
<b>XV. DE LA AUTORIZACIÓN DE MÉDICOS VETERINARIOS PARA EL EJERCICIO DE ACTIVIDADES OFICIALES</b>		
Autorización de Médicos Veterinarios.	Sí	El médico veterinario sí cumple con la autorización necesaria para operar en el matadero municipal de la provincia de Ferreñafe.
Vigencia de la autorización de los profesionales.	Sí	La vigencia de autorización de profesionales para el médico veterinario se encuentra vigente.
<b>XVI. DEL SUMINISTRO DE AGUA</b>		
Dotación mínima de agua para bovinos 500 lts por animal, para porcinos 350 lts por animal y para ovinos y caprinos 250 lts por animal.	Sí	La dotación mínima de agua sobrepasa la requerida por el reglamento sin embargo esta no se controla y no se almacena de la mejor manera. * El matadero municipal cuenta con dos piscinas con una capacidad de 2000 litros

**Anexo 07. Actas de Supervisión Sanitaria.**  
**Anexo 7.1. Acta de Supervisión Sanitaria.**



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
GRI



Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
**PERU**

**ACTA DE SUPERVISIÓN SANITARIA Nº 000976 - 2015**

En cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo N° 015 - 2012 - AG "Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto"; Decreto Supremo N° 029-2007-AG, "Reglamento del Sistema Sanitario Avícola" y su modificatoria Decreto Supremo N° 020-2009-AG; se procede.

En la Localidad de Terradaya siendo las 3:00pm horas del día 05-05-15  
 Se procede a realizar la supervisión sanitaria al Centro de Faenamiento de Aves/matadero (camal) / otros, \_\_\_\_\_ que tiene la razón Social de \_\_\_\_\_ siendo su representante, don Miguel Alberto Hinojosa Barasa DNI/RUC: 20162368452  
 y se ubica en Av. Víctor Raúl Huga de la Cruz N° 275  
 distrito de Nuevo Nuevo Provincia: Lambayeque departamento de Lambayeque,  
 UTM(N) \_\_\_\_\_ (E) \_\_\_\_\_ msnm \_\_\_\_\_ verificándose las siguientes

**Observaciones**

- a) Se realizó inspección de instalaciones verificándose los niveles de aseo y limpieza de los ambientes, indicándose lavado frecuente con agua de jabón y cloro.
- b) Se inspeccionó el personal con delantales lavados y 15 cmms.
- c) 1 cabina (M04 + 0214) con aseo, inspeccionado con CSTI N° 0408521, 0408508, 0408510, 0408500.
- d) Durante el faenado se puede notar que se continúa sin realizar aseo de ambientes para estas especies (Ovinos, caprinos y porcinos), etc.
- e) Asimismo se advierte en el faenado el lavado de carnes crudas siendo que el uso de agua caliente son parte del proceso de almacenamiento.
- f) Personal usa delantales e higiene adecuada, cumplimiento de limpieza de instalaciones durante las actividades. No cumple en el punto g).
- g) El ingreso de un perro en el área de aseo de carnes y repuno al ambiente que en la segunda vez que se realiza la supervisión.

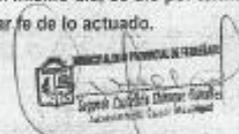
**POR LO QUE SE LE: RECOMIENDA  NOTIFICA**

1. de la presencia permanente de moscos y cucaras se controlan el fondo total de residuos y el lugar de origen de forma permanente de manera.
2. Se recomienda:
  - Implementar con los trabajadores medidas de personal.
3. Indicar a personal de aseo.
4. Implementar con CSTI indicados propósito de faenado.
5. Implementar con cinta de uso alimentario para faenado y limpiar ropa de cocina de ambientes de faenado.

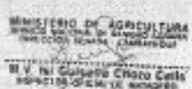
Siendo las 3:00pm horas del mismo día, se dió por terminado la presente diligencia, firmando los presentes para dar fe de lo actuado.



SECRETARIO  
D. N. I. C. M. V. P. 33321



ADMINISTRADOR



PROFESIONAL RESPONSABLE  
SENASA

Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA - LAMBAYEQUE  
 Carretera a Pomalca Km. 2.5 Telefax: 074-226044  
 "Hacia la Excelencia en la Atención al Usuario"

Anexo 7.2. Acta de Supervisión Sanitaria.

Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
**PERU**

**MI NA GRU**  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y RIEGOS

**ACTA DE SUPERVISIÓN SANITARIA N° 000946 - 2015**

En cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo N° 015-2012-AG "Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto"; Decreto Supremo N° 029-2007-AG, "Reglamento del Sistema Sanitario Avícola" y su modificatoria Decreto Supremo N° 020-2009-AG; se procede.

En la Localidad de Ferruflo siendo las 14:38 horas del día 04/05/15

Se procede a realizar la supervisión sanitaria al Centro de Faenamiento de Aves/matadero (camal) / otros, \_\_\_\_\_ que tiene la razón Social de Industria Municipal de Ferruflo siendo su representante, don Municipalidad Provincial de Ferruflo DNI/RUC.: 20474023060 y se ubica en Vista Real Haya de la Torre distrito de Ferruflo Provincia: Ferruflo, departamento de Lambayeque, UTM(N) \_\_\_\_\_ (E) \_\_\_\_\_ mshm verificandose las siguientes

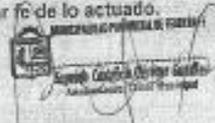
**Observaciones**

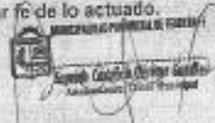
- a) Se encuentran 05 pavos en corral de encierro, los vecinos que se presentaran documentados el mismo para su ingreso.
- b) Que al no existir un lugar apropiado, para realizar el baño de los animales, no se viene realizando este proceso porque los mataderos.
- c) Se sabe que los animales se los bañan y maltratan.
- d) La falta de saneamiento, de donde se extraen los animales se limpia.
- e) Se ven puercos donde existe contaminación residual de esta zona (zona sucia) en una zona limpia. Esto ocurre en la zona destinada a la limpieza de intestinos que al no haber agua corriente limpia, parte de estos líquidos caen a la plaza de feria.
- f) En total se efectuó el número que a la inspección veterinaria no se ~~realizó~~ se realizó número contadores; se comisionó al delegado de feria total 4 y 04 de forma paralela.

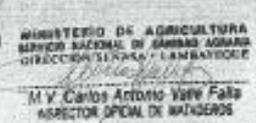
POR LO QUE SE LE: RECOMIENDA  NOTIFICA

1. Bañar los animales antes del faenado.
2. Seleccionar el 0.5% al corral por peso, sin cumplimiento acentuado.
3. ~~Seleccionar~~ Seleccionar las aves muertas la plaza de feria.
4. ~~Realizar~~ Realizar mismo el saneamiento en plaza de feria.
4. ~~Realizar~~ Realizar una colaboración con el personal de limpieza y voluntarios para mantener en buenas prácticas de faenado.

Siendo las 18:09 horas del mismo día, se dió por terminado la presente diligencia, firmando los presentes para dar fe de lo actuado.

  
**PROPIETARIO**  
 O.N.I.: \_\_\_\_\_

  
**ADMINISTRADOR**

  
**PROFESIONAL RESPONSABLE**  
 SENASA

Ministerio de Agricultura  
 Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA - LAMBAYEQUE  
 Carretera a Pomalca Km. 2.5 Telefax. 074-226044  
 "Hacia la Excelencia en la Atención al Usuario"

Anexo 7.3. Acta de Supervisión Sanitaria.

MINAGRI  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y RIEGO

**SENASA**  
Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
**PERU**

**ACTA DE SUPERVISIÓN SANITARIA N° 001017 - 2015**

En cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo N° 015 - 2012 - AG "Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto"; Decreto Supremo N° 029-2007-AG, "Reglamento del Sistema Sanitario Avícola" y su modificatoria Decreto Supremo N° 020-2009-AG; se procede.

En la Localidad de Ferreñafe siendo las 3:32 horas del día 10/02/15

Se procede a realizar la supervisión sanitaria al Centro de Faenamiento de Aves/matadero (carnal)/ otros, \_\_\_\_\_ que tiene la razón Social de Matadero Municipal de Ferreñafe siendo su representante, don Municipalidad Provincial de Ferreñafe DNI/RUC: 20174033060 y se ubica en Victor Raúl Hualde de la Torre 275 distrito de Ferreñafe Provincia: Ferreñafe, departamento de Lambayeque, UTM(N) \_\_\_\_\_ (E) \_\_\_\_\_ msnm \_\_\_\_\_ verificandose las siguientes

**Observaciones**

- Se constata el beneficio de 22 boninos de diferentes razas, adobe, colorado y blancos los mismos que ingresaron con este al 0226916 (01) con el N°: 0228374 (01) con el 0228942 (01) (01) con 0228386004 (01) con el 0226943 (05) con el 0228285-004 (02) con el 0228387 (01)
- Al momento de la visita acaes, se observa orden en la plaza de faena, sin embargo se presencia cadaver de aves desmenuzadas por lo que se responde a la limpieza y limpieza de establos y vestidores, se debe definir un solo lugar para realizar dicha actividad.
- Se dicen de porcinos en corral de exabro, los mismos que ingresaron con certificado de compra y venta que no con este como debe de ser por lo que se recomienda cambiar dicho doc.

**POR LO QUE SE LE: RECOMIENDA  NOTIFICA**

- Separar x medidas físicas la zona de limpieza de plastrones e intestinos
- Trabaja a las administraciones de sanidad faenado
- Trabaja con este en la gestión, gestión de saneamiento y a adelantado para la limpieza de los animales desmenuzados
- 

Siendo las 16:30 horas del mismo día, se dió por terminado la presente diligencia, firmando los presentes para dar fe de lo actuado.

PROPIETARIO  
D.N.I.: \_\_\_\_\_

ADMINISTRADOR

PROFESIONAL RESPONSABLE  
SENASA

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA  
DIRECCIÓN SENASA - LAMBAYEQUE

M.V. Carlos Antonio Valle Fajó  
INSPECTOR OFICIAL DE MATADEROS

Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA - LAMBAYEQUE  
Carretera a Pomalca Km. 2.5 Telfax. 074-226044  
"Hacia la Excelencia en la Atención al Usuario"

Anexo 7.4. Acta de Supervisión Sanitaria.



MI NA GRI  
MUNICIPIO DE AGRICULTORES TUMBES



SENASA  
Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
PERU

**ACTA DE SUPERVISIÓN SANITARIA N° 000967 - 2015**

En cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo N° 015 - 2012 - AG "Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto"; Decreto Supremo N° 029-2007-AG, "Reglamento del Sistema Sanitario Avícola" y su modificatoria Decreto Supremo N° 020-2009-AG; se procede.

En la Localidad de Tumbes siendo las 3:30 am horas del día 28-04-2015

Se procede a realizar la supervisión sanitaria al Centro de Faenamiento de Aves/matadero (cama) / otros, \_\_\_\_\_ que tiene la razón Social de Matadero Municipal de Tumbes siendo su representante, don Alejandro Alcántara Mesa Barón DNI/RUC: 20162366432 y se ubica en Av. Víctor Raúl Haya de la Torre distrito de Pueblo Nuevo Provincia: Tumbes, departamento de Lambayeque, UTM(N) \_\_\_\_\_ (E) \_\_\_\_\_ msnm \_\_\_\_\_ verificandose las siguientes

**Observaciones**

- a) Se realizó inspección sanitaria de 12 pavos, torcazos, conejos, de las cuales se recolectaron 12 muestras de heces y 03 capones con COTE N° 0908508
- b) 0908509, 0908500 animales en aparente buen estado de salud.
- c) Durante la faena se observó personal con uso de uniformes e indumentaria completa, se vio que no hubo tiempos de espera de pavo de 1 hora por lo que se indicó hacer suceso al piso con agua y se advirtió a los operarios de limpiar.
- d) Los operarios se lavan las manos y se observó que no se lavaban con agua y jabón a conciencia y cambio de guantes de los mismos.
- e) No se realizó inspección de residuos de origen capono y porcino en el abastecedor, se vio que se recolectaban en recipientes de plástico.
- f) A la inspección de residuos se recolectaron 02 recipientes de origen porcino y se recolectaron en recipientes de plástico.
- g) Se recolectaron en latrones de suspensión con la limpieza del día de faenado de 02 capones y 03 de pavo. La inspección no hay mejoras.

**POR LO QUE SE LE: RECOMIENDA  NOTIFICA**

- 1- Implementar A.P. para mantener al día calendario de Muestreo diario. Fin de mantener con esta para mantener el monitoreo en el laboratorio.
- 2- por tener el personal con falta de salud.
- 3- de agua.
- 4- de acuerdo con el plan de adecuación sanitaria.
- 5- De mantenimiento a servicios sanitarios de áreas.
- 6- De implementar inspecciones para el día.

Siendo las 7:00 am horas del mismo día, se dió por terminado la presente diligencia, firmando los presentes para dar fe de lo actuado.



ADMINISTRADOR



PROFESIONAL RESPONSABLE  
SENASA

Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA - LAMBAYEQUE  
Carretera a Pomalca Km. 2.5 Telefax. 074-226044  
"Hacia la Excelencia en la Atención al Usuario"

Anexo 7.5. Acta de Supervisión Sanitaria.



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
INTEGRACIÓN RURAL



SENASA  
Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
PERU

**ACTA DE INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN SANITARIA N° 000311 - 2015**

Decreto Legislativo N° 1059, Ley General de Sanidad Agraria y su Reglamento

En la Localidad de Matucana de Penáñez siendo las 2:00 pm horas del día 10-03-15  
Se procede a realizar la Inspección y supervisión sanitaria al:

que tiene la razón Social de \_\_\_\_\_  
siendo su representante,

don Administración del Matucana de Penáñez DNI/RUC: \_\_\_\_\_  
y se ubica en Av. Victor Raúl  
distrito de Penáñez Provincia: Piura, departamento de Lambayeque,  
UTM(N) \_\_\_\_\_ (E) \_\_\_\_\_ msnm \_\_\_\_\_ verificandose las siguientes

**Observaciones**

- a) Se visitó el matadero de Penáñez para verificar el ingreso de bovinos.
- b) Se inspeccionaron bovinos con CFE N° 0228377 (09) Camino a Penáñez (09) 12 km.
- c) Se inspeccionaron bovinos con CFE N° 0228383 (09) 12 km.
- d) Se inspeccionaron bovinos con CFE N° 0228385 (09) 12 km.
- e) Se inspeccionaron bovinos con CFE N° 0228386 (09) 12 km.
- f) Se inspeccionaron bovinos con CFE N° 0228387 (09) 12 km.
- g) \_\_\_\_\_

**POR LO QUE SE LE: RECOMIENDA  NOTIFICA**

1. Notificar al SPANSA en caso de sospecha u observación de algún animal afectado.
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Siendo las 3:30 pm horas del mismo día, se dió por terminada la presente diligencia, firmando los presentes para dar fe de lo actuado:

PROPIETARIO  
D.N.I. \_\_\_\_\_

ADMINISTRADOR  
D.N.I. \_\_\_\_\_

PROFESIONAL RESPONSABLE  
SENASA  
D.N.I. \_\_\_\_\_

Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA - LAMBAYEQUE  
Carretera a Pomalca Km. 2.5 Telefax: 074-228044  
"Hacia la Excelencia en la Atención al Usuario"



Anexo 7.7. Acta de Supervisión Sanitaria.



MINAGRI  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y RIEGO



SENASA  
Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
PERU

**ACTA DE SUPERVISIÓN SANITARIA N° 000971 - 2015**

En cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo N° 015 - 2012 - AG "Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto"; Decreto Supremo N° 029-2007-AG, "Reglamento del Sistema Sanitario Avícola" y su modificatoria Decreto Supremo N° 020-2009-AG; se procede.

En la Localidad de Tarma siendo las 3:30pm horas del día 30-09-2015

Se procede a realizar la supervisión sanitaria al Centro de Faenamiento de Aves/matadero (cama) / otros, \_\_\_\_\_ que tiene la razón Social de Industria Municipal de Tarma siendo su representante, don Néstor Jacinto Tovar Barrio DNI/RUC: 20162360452 y se ubica en \_\_\_\_\_ distrito de Pto. Hno. Provincia: Tarma, departamento de Lambayeque, UTM(N) \_\_\_\_\_ (E) \_\_\_\_\_ msnm \_\_\_\_\_ verificandose las siguientes

**Observaciones**

- a) Se realiza inspección general de instalaciones e instalaciones sanitarias y se encuentran en buen estado.
- b) Inspección al bañador con desinfectante lejía y 72 cm de profundidad con CSE N° 409509 (A), 409509 (A), 409509 (A).
- c) Personal con uso de uniformes e indumentaria, se inspecciona que los calces para bañador de personas están desinfectados.
- d) Las instalaciones, incluye mallas con tiras verdes para faenado de persona blanca, se mantiene la limpieza durante la faena.
- e) A la inspección por moler se hacen los cortes respectivos en moler, moler negro y blanco, desinfectando el bañador de copino con agua desinfectada.
- f) La jala se cumple con el peso de tinta de 150 gramos, no se han cumplido requisitos mínimos.

**POR LO QUE SE LE: RECOMIENDA  NOTIFICA**

1. Remover uniformes (delantales) de personas desinfectados.
2. Impresar bañadores con CSE reciente.
3. Mantener la limpieza antes, durante y después del faenado.
4. Simple moler, SPS y PSES.

Siendo las 7:15pm horas del mismo día, se dió por terminado la presente diligencia, firmando los presentes para dar fe de lo actuado.



ADMINISTRADOR



PROFESIONAL RESPONSABLE  
SENASA

Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA - LAMBAYEQUE  
Carretera a Pomalca Km. 2.5 Telefax. 074-226044  
"Hacia la Excelencia en la Atención al Usuario"

Anexo 7.8. Acta de Supervisión Sanitaria.



MINAGRI  
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO



SENASA  
Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
PERU

**ACTA DE SUPERVISIÓN SANITARIA Nº 000696 - 2015**

En cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo N° 015 - 2012 - AG "Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto"; Decreto Supremo N° 029-2007-AG, "Reglamento del Sistema Sanitario Avícola" y su modificatoria Decreto Supremo N° 020-2009-AG; se procede.

En la Localidad de Ferrocalle siendo las 14:20 horas del día 20/01/15  
 Se procede a realizar la supervisión sanitaria al Centro de Faenamiento de Aves/matadero (camal) / otros, \_\_\_\_\_ que tiene la razón Social de matadero municipal de Ferrocalle siendo su representante, don municipalidad Provincial de Ferrocalle DNI/RUC: 20174033060 y se ubica en Av. Victor Raúl N° 275 distrito de Ferrocalle Provincia: Ferrocalle, departamento de Lambayeque, UTM(N) \_\_\_\_\_ (E) \_\_\_\_\_ msnm verificandose las siguientes

**Observaciones**

- a) En todos los casos donde se realicen actividades del proceso de faenado, las higienizaciones y reportes correspondientes, deben estar protegidos a fin de impedir la contaminación en caso de roturas o accidentes.
- b) Se debe tener conocimiento a la sección de higiene de manipulación de carne.
- c) Debe contar y disponer de drenajes canalizados adecuadamente hacia la red de alcantarillado, mediante trabajos apropiados para evitar malos olores que permitan un fácil limpieza y desinfección. La construcción de otra obra con la de fauna no debe permitir el paso de animales.
- d) Se consultó el beneficio de 12 Coligados con el número que acompaña con la siguiente documentación: CSTI N° 0224494 # 04 y 06, CSTI N° 0226887 # 048, CSTI N° 0224496 # 02, 03 y 04, CSTI N° 0224493 # 01 y 02, CSTI N° 0226888-004 # 02, CSTI N° 0226890 # 04 y 08.
- e) \_\_\_\_\_
- f) \_\_\_\_\_
- g) \_\_\_\_\_

BIBLIO INFORMATIVO Nº 1001 DEL INSTITUTO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA

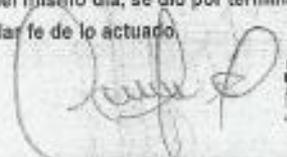
**POR LO QUE SE LE: RECOMIENDA  NOTIFICA**

- 1.- Colocar más flecos en los puntos de faenado a fin de incrementar la seguridad en los centros donde se realicen actividades del proceso de faenado.
- 2.- Dar cumplimiento al punto b. correspondiente a la sección de higiene de manipulación y tener presente la indicación.
- 3.- Solicitar la documentación necesaria para el control de control personal de animales que debe de cumplir el centro, oficial de inspección de faenado.
- 4.- Mantener en el año 2014 y reportar los resultados administrativos cumpliendo en el artículo 34° del D.S 015-2012-AG.

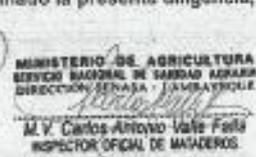
Siendo las 16:50 horas del mismo día, se dió por terminado la presente diligencia, firmando los presentes para dar fe de lo actuado.

PROPIETARIO

D.N.I.: \_\_\_\_\_



ADMINISTRADOR



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA  
DIRECCIÓN SENASA - LAMBAYEQUE  
M.Y. Carlos Amador Valle Falla  
INSPECTOR OFICIAL DE MATADEROS

PROFESIONAL RESPONSABLE  
SENASA

Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA - LAMBAYEQUE  
Carretera a Pomaica Km. 2,5 Telefax. 074-226044  
"Hacia la Excelencia en la Atención al Usuario"



Anexo 7.10. Acta de Supervisión Sanitaria.

MINAGRI  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y RIEGO

SENASA  
Servicio Nacional de Sanidad Agraria  
PERU

**ACTA DE SUPERVISIÓN SANITARIA N° 000969 - 2015**

En cumplimiento a lo establecido en el Decreto Supremo N° 015 - 2012 - AG "Reglamento sanitario del faenado de animales de abasto"; Decreto Supremo N° 029-2007-AG, "Reglamento del Sistema Sanitario Avícola" y su modificatoria Decreto Supremo N° 020-2009-AG; se procede.

En la Localidad de Ferreñafe siendo las 8:30am horas del día 29-04-2015  
 Se procede a realizar la supervisión sanitaria al Centro de Faenamiento de Aves/matadero (camal) / otros, \_\_\_\_\_ que tiene la razón Social de Matadero Municipal de Ferreñafe siendo su representante, don Alfonso Jacinto Luna con DNI/RUC: 20102368452, y se ubica en \_\_\_\_\_ distrito de Yulish Nuevo Provincia: Ferreñafe, departamento de Lambayeque, UTM(N) \_\_\_\_\_ (E) \_\_\_\_\_ msnm \_\_\_\_\_ verificandose las siguientes

**Observaciones**

- a) Instalaciones limpias antes de inicio de faenado. Hay presencia del H4 para dar inicio de actividades.
- b) Se ingresaron para faenar 14 pollos con declaración y un pollo y 12 crines y crines con CAS 8° 0409504 0408508.
- c) Algunos de los animales son con síntomas de enfermedad.
- d) Durante el faenado el personal cuenta con indumentarios adecuados y hace uso del guante de látex.
- e) Se mantiene la limpieza en las diferentes áreas de trabajo.
- f) El personal de faenado por su parte, caravanas y otros animales no muestran signos compatibles e incompatibles al momento de ser inspeccionados.
- g) Se continúa con el uso de agua y hielo de uso alimentario.

**POR LO QUE SE LE : RECOMIENDA  NOTIFICA**

1. Mantener limpia antes, durante y después del faenado.
2. Realizar faena de inspección según Art. 58 del D.S. N° 015-2012-AG.
3. Rechazar la caravana de animales en el matadero por no cumplir con las condiciones para el faenado de los mismos.
4. Realizar con un área adecuada para dicha actividad.
5. Evitar el uso de agua y hielo como bebida el Art. 66 del D.S. N° 015-2012-AG.

Siendo las \_\_\_\_\_ horas del mismo día, se dió por terminado la presente diligencia, firmando los presentes para dar fe de lo actuado.

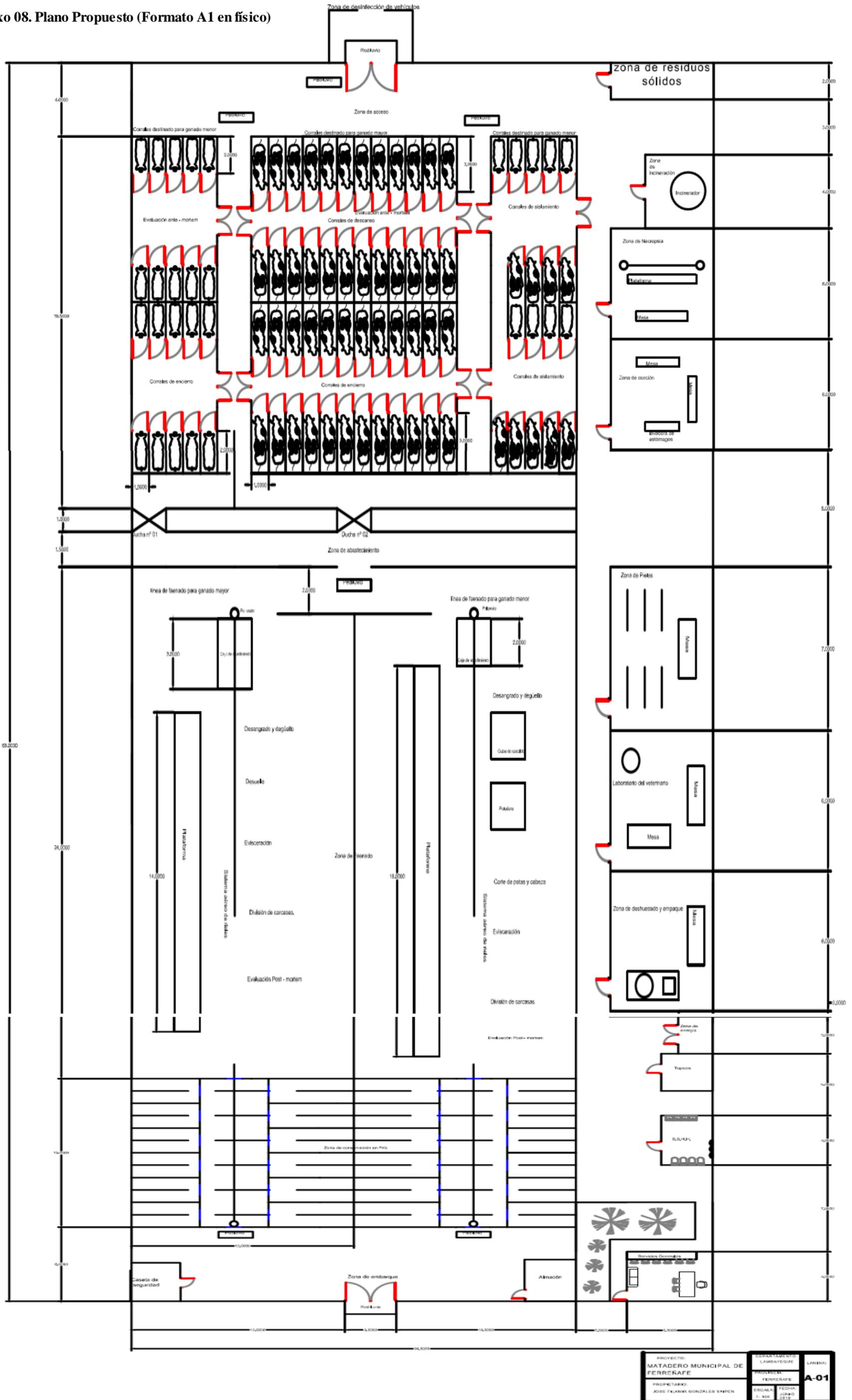
PROPIETARIO  
D. N. \_\_\_\_\_  
C. M. N. \_\_\_\_\_

ADMINISTRADOR

PROFESIONAL RESPONSABLE  
SENASA

Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA - LAMBAYEQUE  
Carretera a Pomalca Km. 2.6 Telefax. 074-226044  
"Hacia la Excelencia en la Atención al Usuario"

Anexo 08. Plano Propuesto (Formato A1 en físico)



PROYECTO: <b>MATADERO MUNICIPAL DE FERRERAFE</b>	DEPARTAMENTO: LABORATORIO	LÁMINA: <b>A-01</b>
PROPIETARIO: JOSE FLAMIA GONZALEZ VARELA	PROYECTISTA: FERRERAFE	FECHA: JUNIO 2018
ESCALA: 1:100	ESCALA: 1:100	

## CAPÍTULO VII DE LA EVALUACIÓN ANTE-MORTEM

### Artículo 39°.- Obligatoriedad de la evaluación ante-mortem

La evaluación ante-mortem de los animales debe ser realizada por el médico veterinario, para lo cual el establecimiento debe brindarle las facilidades y proporcionarle las condiciones necesarias para el desarrollo de su labor.

### Artículo 40°.- Propósito de la evaluación ante-mortem

La evaluación ante-mortem se realiza a los animales que ingresan al matadero, con el propósito de:

- a) Identificar los animales que están descansados para que después del faenado puedan proporcionar carne y menudencias inocuo, aptos para el consumo humano;
- b) Identificar y aislar los animales sospechosos para su examen detallado;
- c) Impedir la contaminación de las áreas de faena
- d) Impedir la contaminación de los equipos y del personal, por causa de animales afectados de enfermedades transmisibles; y
- e) Obtener la información que pueda ser necesaria o útil para la evaluación post-mortem.

### Artículo 41°.- Consideraciones en la evaluación ante-mortem

Durante la evaluación ante-mortem debe considerarse como mínimo los siguientes aspectos:

- a) Identificación de posibles anomalías y signos de enfermedad;
- b) Comportamiento de los animales y la forma de permanecer en pie y en movimiento;
- c) El estado de nutrición y la reacción al medio ambiente;
- d) El estado de la piel, mucosa, así como del pelo, lana o cerdas según el caso;
- e) El aspecto del sistema urogenital, incluido las glándulas mamarias;
- f) El aparato respiratorio;
- g) Las lesiones, tumefacciones o edemas;
- h) La temperatura corporal de los animales sospechosos;
- i) El frotis de sangre o remisión de muestras al laboratorio, en los casos en que se sospeche una enfermedad;



## Anexo 10. Evaluación Post – Mortem.

### DE LA EVALUACIÓN POST-MORTEM

#### **Artículo 60°.- Condición de apto para el consumo humano**

La evaluación post-mortem es una fase obligatoria del faenado, comprende el examen visual, la palpación, la incisión y, de ser necesario, pruebas de laboratorio. Conjuntamente con la evaluación ante-mortem, determinan la condición de apto para el consumo humano.

#### **Artículo 61°.- Identificación de las menudencias**

Para su evaluación post-mortem las menudencias deberán estar identificadas con sus respectivas carcasas. La identificación debe mantenerse a lo largo de todo el proceso,

para garantizar en cualquier etapa la identificación de todas las partes de un mismo animal de forma inmediata e inequívoca.

#### **Artículo 62°.- Inmovilidad de la carne y menudencias**

Antes de terminada la evaluación post-mortem de la carne y menudencias, a menos que lo autorice el médico veterinario, está terminantemente prohibido:

- a) Extraer alguna membrana serosa o cualquier otra parte de la carcasa.
- b) Extraer, modificar o destruir algún signo de enfermedad o lesión.
- c) Eliminar cualquier marca o identificación de las carcasas, cabezas o menudencias.
- d) Retirar del área de evaluación alguna parte de la carcasa y menudencias.

#### **Artículo 63°.- Control de material fecal en las operaciones del matadero**

Los mataderos deben incluir en sus POES un sistema de control del material fecal, el cual debe estar comprendido en el Plan HACCP en caso de tratarse de mataderos de las categorías 2 y 3.

#### **Artículo 64°.- Muestreos oficiales**

El SENASA es la autoridad competente para dictar medidas sanitarias de cumplimiento obligatorio, destinadas a la prevención, control o erradicación de enfermedades; pudiendo para ello determinar exigencias de muestreos y diagnósticos de laboratorio en los casos que los considere necesarios y con la finalidad de determinar la posible presencia de residuos químicos y otros contaminantes en la carne y menudencias. El costo del cumplimiento de dichas medidas sanitarias corresponde ser asumido por el administrado.



## Anexo 11. Carta de aceptación



# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE FERREÑAFE



**"AÑO DE LA DIVERSIFICACION PRODUCTIVA DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN"**

Ferreñafe, Mayo 25 del 2015.

**OFICIO N° 015-2015-MPF/GPDEL**  
**Señora.**  
**Mg. Sonia Salazar Zagarra**  
**Directora de la Carrera de Ingeniería Industrial.**  
**Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo**  
**Chiclayo.-**

**ASUNTO:** El que se indica  
**REF :** Exp N° 30738-2015

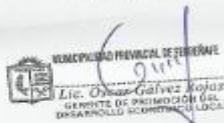
Es grato dirigirme a usted para expresarle el saludo a nombre de la Municipalidad Provincial de Ferreñafe, y al mismo tiempo comunicarle lo siguiente:

Que, con fecha 11 de mayo del presente año, el Señor. Jose Filamir Gonzales Yaipen, identificado con DNI 47183404 CODIGO: 111ep25748 estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad "Católica Santo Toribio de Mogrovejo", solicita a esta Municipalidad facilidades para desarrollar investigación en el Camal Municipal de esta Provincia.

En razón de ello, esta gerencia AUTORIZA al estudiante antes mencionado a fin de que realice actividades de investigación en el Camal Municipal de Ferreñafe debiendo coordinar con el Administrador del Camal Sr. Segundo Chiroque Gonzales.

Agradeciendo la atención que brinda al presente, aprovecho la oportunidad para reiterarle las muestras de mi consideración y estima personal.

Atentamente,



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE FERREÑAFE**  
**Lic. Ovidio Galvez Rojas**  
**GERENTE DE PROMOCION DEL DESARROLLO ECONOMICO LOCAL**

C.c.:  
Archivo

---

CALLE NICANOR CARMONA N° 436 TELEFAX 287876 - FERREÑAFE  
Página Web: [www.muniferrenafe.gob.pe](http://www.muniferrenafe.gob.pe) - E-MAIL: [municipalidad@muniferrenafe.gob.pe](mailto:municipalidad@muniferrenafe.gob.pe)  
*"Juntos haremos una ciudad digna y culta"*