

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

**INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS
AGRÍCOLAS**

CAMPUS MONTECILLO

POSTGRADO DE SOCIOECONOMÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

ECONOMÍA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN FINANCIERA DE UN RASTRO TIPO INSPECCIÓN FEDERAL (TIF) EN MAZATEPEC, MORELOS

ERIKA SANTIBAÑEZ HERNÁNDEZ

T E S I S

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

MAESTRA EN CIENCIAS

MONTECILLO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

2014

La presente tesis titulada: "**Análisis y evaluación financiera de un rastro Tipo Inspección Federal (TIF) en Mazatepec, Morelos**" realizada por la alumna Erika Santibañez Hernández bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS
SOCIOECONOMÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ECONOMÍA

Consejo Particular



CONSEJERO

Dr. Juan Morales Jiménez



ASESOR

Dr. Roberto Carlos García Sánchez



ASESOR

Dr. Claudio Ávalos Gutiérrez

Montecillo, Texcoco, Estado de México, julio de 2014

AGRADECIMIENTOS

Al Concejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico que me dio para realizar los estudios de Maestría en Ciencias.

Al Colegio de Postgraduados por los conocimientos que adquirí dentro de esta gran institución educativa.

Por su tolerancia, paciencia y sobre todo por el apoyo brindado para la presentación de éste proyecto de investigación, quiero agradecer:

Primeramente al Dr. Juan Morales Jiménez gracias por la oportunidad de concluir y superar este reto.

Al Dr. Roberto Carlos García Sánchez por el apoyo y motivación que me brindo durante la elaboración del presente proyecto.

Al Dr. Claudio Ávalos Gutiérrez por su apoyo y comprensión, que mucho me sirvieron para la elaboración de este trabajo.

*Al Dr. José Miguel Omaña Silvestre, por toda la ayuda y consejos
para el logro de esta meta.*

*Pero especialmente quiero agradecer a Dios por darme la inmensa
bendición de tener salud y fortaleza para salir adelante en esta etapa
de mi vida.*

DEDICATORIA

Con Amor:

A mis hijos que con su amor me impulsan todos los días de mi vida

Enrique Jafet M. Santibañez

Irís Edith M. Santibañez

y, a ti

*José Alejandro Cruz A. Que día a día me apoyas y ayudas, en
verdad has venido a ser una bendición en mi vida.*

ÍNDICE

Índice de figuras y gráficas	ix
Índice de cuadros	x
Resumen	xi
Abstract	xiii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Objetivo general.....	4
1.3 Objetivos específicos	4
1.4 Hipótesis general	4
1.5 Hipótesis particulares.....	5
1.6 Metodología utilizada	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	9
2.1 ¿Qué son los proyectos?	9
2.2 La evaluación de proyectos	10
2.2.1 Evaluación de mercado.....	12
2.2.2 Evaluación técnica	14
2.2.3 Evaluación organizacional.....	16
2.2.4 Evaluación financiera	17
2.3 Finalidad de la evaluación.....	19
2.4 Costos y tipos de costos	20
2.5 Beneficios y tipos de beneficios	22
2.6 Depreciación y amortización	22
2.7 Valor del dinero en el tiempo	23
2.8 Indicadores financieros para la evaluación de proyectos	24
2.8.1 Valor actual neto	24
2.8.2 Tasa interna de retorno o rentabilidad financiera	27
2.8.3 Relación beneficio – costo (B/C)	28
2.8.4 Relación beneficio neto inversión (N/K).....	29
2.9 Punto de equilibrio	29
2.10 Análisis de sensibilidad	31
CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL	33
3.1 Generalidades de los rastros TIF	33
3.2 Clasificación de los rastros	34

3.3 Administración de los rastros TIF	37
3.4 Funciones y actividades a realizar en el rastro TIF	38
3.5 Usuarios de los rastros	43
3.6 Ventajas de los rastros TIF	44
3.7 Beneficios del rastro TIF	46
3.8 Problemática municipal y gubernamental que los rastros TIF solucionan	46
3.9 Visión de la situación de los rastros TIF en Mazatepec, Morelos	48
3.10 Bases jurídicas para el servicio público de rastros	50
3.11 Mercado.....	50
3.12 Oferta y demanda	52
3.13 Aprovechamiento de sub-productos.....	59
3.13.1 Tratamiento y utilización de las glándulas	59
3.13.2 Tratamiento y utilización de la sangre	60
3.13.3 Otros subproductos.....	60
3.13.4 Manejo del estiércol	61
3.13.5 Cueros y pieles	62
CAPÍTULO IV. OPERACIÓN Y UBICACIÓN DEL RASTRO TIF EN MAZTEPEC, MORELOS	64
4.1 Morelos y los rastros TIF.....	64
4.2 Principales equipos y herramientas con que contará el rastro.....	67
4.3 Corrales para bovinos y porcinos.....	68
4.4 Ubicación del rastro TIF en Mazatepec, Morelos	74
4.4.1 Macrolocalización.....	74
4.4.2 Ubicación geográfica de Mazatepec.....	75
4.4.3 Vías de comunicación	81
4.4.4 Saneamiento básico y ambiental.....	82
4.4.5 Población	82
4.4.6 Evolución demográfica.....	83
4.4.7 Actividad económica	84
4.4.8 Microlocalización.....	85
CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	86
5.1 Análisis financiero.....	86
5.2 Presupuesto de inversión.....	86
5.3 Costos de producción	88
5.4 Depreciación y amortización	90
5.5 Reinversión.....	91
5.6 Fuentes de financiamiento	92
5.7 Proyección de ingresos y egresos	94

5.8 Punto de equilibrio	97
5.9 Flujo de fondos o flujo de efectivo.....	98
5.10 Evaluación financiera.....	99
5.11 Análisis de sensibilidad.....	102
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	107
BIBLIOGRAFÍA.....	110
ANEXO 1.....	119

ÍNDICE FIGURAS Y GRÁFICAS

Figura 1. Proceso de evaluación de proyectos.....	11
Figura 2. Proceso de evaluación de mercado	12
Figura 3. Resumen nacional de centros de sacrificio TIF, privado y municipal (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera)	34
Figura 4. Línea de producción /sacrificio (Guía 1 TIF).....	36
Figura 5. Proceso principal (Guías 1 TIF)	41
Figura 6. Servicios del rastro (Guías 1 TIF)	43
Figura 7. Proceso de producción del rastro (Guía 1 TIF)	45
Figura 8. Riesgos de producción en rastros clandestinos	49
Figura 9. Principales productores de carne de bovino (Compendio estadístico 2012 de la industria cárnica mexicana).....	51
Figura 10. Exportaciones de carne (Trade Map International Trade Centre).....	53
Figura 11. Consumo agregado de carne en México (Resumen ejecutivo escenario Base 09-18).....	55
Figura 12. Bovinos oferta y demanda (Resumen ejecutivo escenario Base 09-18).....	56
Figura 13. Producción doméstica y demanda de carne de bovino (Resumen ejecutivo escenario Base 09-18).....	57
Figura 14. Establecimientos de sacrificio privados. Capacidad instalada para sacrificio por Entidad Federativa. (Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera SIAP, 2013).....	58
Figura 15. Establecimientos de sacrificio TIF (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera)	65
Figura 16. Producción pecuaria (INEGI, 2007).....	66
Figura 17. Proceso de corte (Guía 1 TIF).....	67
Figura 18. Modelo arquitectónico de un corral de rastro TIF (Monografías, Buen manejo de faenar animales).....	68
Figura 19. Organigrama del rastro TIF (Plan de negocios para instalación de un rastro TIF en el Norte de Sinaloa)	73
Figura 20. Mapa de ubicación del estado de Morelos	74
Figura 21. Mapa del estado de Morelos	75
Figura 22. Mapa de la fisiografía del estado de Morelos	77
Figura 23. Mapa del clima del municipio de Mazatepec, Morelos	77
Figura 24. Mapa del tipo y uso del suelo del municipio de Mazatepec, Morelos.....	79
Figura 25. Dinámica poblacional del municipio de Mazatepec, Morelos.....	83

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Presupuesto de la inversión inicial	87
Cuadro 2. Costos de producción.....	88
Cuadro 3. Costos de administración	89
Cuadro 4. Costos de ventas.....	89
Cuadro 5. Costos totales	90
Cuadro 6. Depreciación, amortización y valor de rescate	91
Cuadro 7. Reinversión	92
Cuadro 8. Presupuesto de la inversión y mezcla de recursos de financiamiento	93
Cuadro 9. Costo de capital.....	94
Cuadro 10. Presupuesto de ingresos por ventas	95
Cuadro 11. Proyección de ingresos y egresos.....	96
Cuadro 12. Punto de equilibrio.....	97
Cuadro 13. Flujo de fondos.....	98
Cuadro 14. Flujo de efectivo operacional	99
Cuadro 15. Flujo de efectivo actualizado	100
Cuadro 16. Indicadores financieros.....	101
Cuadro 17. Flujo de efectivo actualizado (incremento del 10.0% en los costos)	103
Cuadro 18. Indicadores financieros (incremento del 10.0% en los costos).....	103
Cuadro 19. Flujo de efectivo actualizado (disminución del 8.0% en la producción anual)	105
Cuadro 20. Indicadores financieros (disminución del 8.0% en la producción anual)	105

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN FINANCIERA DE UN RASTRO TIPO INSPECCIÓN FEDERAL (TIF) EN MAZATEPEC, MORELOS

Erika Santibañez Hernández, M.C.
Colegio de postgraduados, 2014

RESUMEN

En los últimos años se ha observado que la ganadería en específico la producción de carne es la actividad productiva más que se extiende en el medio rural, dado que se realiza sin excepción en todas las regiones del país. En el año de 2002, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) implementa un programa de apoyo para beneficiar a los productores y engordadores de ganado: bovino, porcino, ovino y caprino, que sacrifican en establecimientos tipo inspección federal (TIF) fomentando que el sacrificio de ganado de las diferentes especies, se realice bajo condiciones sanitarias adecuadas asegurando la inocuidad de los productos obtenidos y garantizando un sacrificio humanitario del ganado.

Al fomentar el sacrificio de ganado en estos establecimientos se incorpora al productor a la cadena de valor agregado, lo que permite incrementar su ingreso familiar, ampliar y consolidar la oferta de bienes de origen animal sometidos a procesos de inspección federal, fortalecer la industria agroalimentaria, y garantizar la calidad, sanidad e inocuidad de los productos cárnicos que el consumidor demanda.

Dado que la ganadería sigue siendo una de las actividades más importante en el contexto socioeconómico del país, se hace necesario el uso de la metodología implementada por la SAGARPA a través del Fideicomiso de Riesgo Compartido, para apoyar la infraestructura y el equipamiento de unidades productivas de cárnicos; como es el caso de Mazatepec, Morelos, donde autoridades municipales y productores de ganado, buscan ser competitivos en el mercado de productos cárnicos, mediante la creación de un rastro TIF

con infraestructura y equipo adecuado para el sacrificio de ganado siguiendo las normas de calidad e inocuidad establecidas por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria de la SAGARPA y de esta forma ofrecer al consumidor final un producto confiable y a precios competitivos.

El objetivo de este estudio es determinar la evaluación financiera de la instalación de un rastro TIF, así como identificar su viabilidad a través de indicadores financieros, para lo cual se siguió la tradicional metodología de análisis y evaluación de proyectos.

Los principales resultados de cada uno de los apartados que contempla la evaluación de proyectos productivos son significativamente satisfactorios, dado que muestran que este proyecto es técnicamente factible y financieramente viable; adicionalmente, se consideran beneficios tanto a la sociedad como al gobierno, por lo que se recomienda su ejecución.

Palabras claves: evaluación financiera, rastro, proyecto de inversión, indicadores financieros.

ANALYSIS AND FINANCIAL EVALUATION OF A SLAUGHTERHOUSE TYPE FEDERAL INSPECTION (TIF) IN MAZATEPEC, MORELOS

Erika Santibañez Hernández, M.C.
Colegio de Postgraduados, 2014

ABSTRACT

During these past years the production of meat has been productive activity that has extended to all over the rural region in the country. In year 2002, the Secretariat of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries and Food (SAGARPA) implemented a support program to benefit livestock producers and feedlots: bovine, porcine, sheep and goats, that sacrifice in establishments type federal inspection (TIF) promoting that the sacrifice of cattle of the different species, is carried out under sanitary suitable conditions assuring the innocuousness to obtained products and guaranteeing a humanitarian sacrifice of the cattle

To encourage the cattle sacrifice in these establishments the producer has to incorporate to the value chain, allowing increase their family income, expand and consolidate the supply of goods of animal origin subject to federal inspection processes, strengthen the food industry, and ensure the quality, health and safety of meat products that consumers demand.

Since livestock is still continues being one of the most important activities in the socioeconomic context of the country, it becomes necessary to use of the methodology implemented by the SAGARPA through the Trust of Shared Risk, to support the infrastructure and the equipment of productive units of meat; since it is Mazatepec's case, where municipal authorities and livestock producers, they are seeking to be competitive on the market of meat products, by means of the creation of a trail TIF with infrastructure and equipment adapted for the sacrifice of cattle following the procedure of quality and innocuousness established by the National Service of Health, Innocuousness and Food-processing Quality of the SAGARPA and of this form to offer a reliable product to the final consumer and to competitive prices.

The objective about this study is to determine the financial evaluation of the installation of a track TIF, as well as to identify its viability through financial indicators, for which was followed the traditional methodology of analysis and project evaluation.

The main results of each of the sections includes the assessment of productive projects and it is significantly satisfactory, as showing that the project is technically feasible and financially viable; additionally, they are considered to be benefits, both, society and the government, so its implementation is recommended.

Keywords: financial evaluation, slaughterhouse, investment project, financial indicators.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Los rastros tipo inspección federal (TIF) se caracterizan por la realización de sacrificio de ganado y la elaboración de productos cárnicos, con tecnología e infraestructura que cumplen con las más estrictas normas internacionales sanitarias y de higiene, lo que permite ofrecer al mercado productos inocuos y de calidad agroalimentaria.

Al considerar que la globalización trae aparejada la apertura al comercio internacional, generando mayor competencia para los productores de cárnicos locales, por las importaciones de carne a precios más asequibles, se piensa que, a través de la instalación de rastros TIF en México, los productores pueden competir tanto en el mercado local como en el internacional con productos cárnicos de calidad y a precios competitivos.

Además las actuales condiciones de los mercados globales ponen de manifiesto que la instalación de rastros TIF para sacrificio, corte y deshuese aumentan la calidad de los productos de origen animal, al modernizar el aparato productivo del sector de cárnicos.

Es importante destacar que en las unidades productivas primarias, criadores y engordadores, la afectación derivada por la apertura de los mercados es mayor, aun cuando las políticas de gobierno se orienten hacia el comercio exterior, principalmente a la exportación.

Bajo esta inminente realidad, el Estado ejecuta programas cuyo objetivo es apoyar la capitalización y modernización del sector agropecuario, estableciendo reglas de operación orientadas a la adquisición de bienes de capital y al establecimiento de sistemas que fomenten la integración de cadenas productivas; generando así, un aprovechamiento integral de las unidades productivas, y un aumento en la competitividad de las diversas fases de la producción agropecuaria.

De ahí que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada Contra el Hambre, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de enero de 2013, donde el gobierno

de la república debe en el corto plazo garantizar a la población el derecho a una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad; por lo que los recursos gubernamentales destinados al sector agropecuario deben ser utilizados de manera eficiente; por su parte la SAGARPA promueve el programa “Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura” con el cual se da seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, de impulsar la capitalización de las unidades productivas, la modernización de la infraestructura y el equipamiento agroindustrial.

Por lo tanto, surge la necesidad, previo análisis y evaluación financiera, de establecer un rastro tipo inspección federal en Mazatepec, Morelos con el que los ganaderos tanto locales como aledaños podrán incursionar en el mercado nacional e internacional de productos cárnicos con calidad e inocuidad.

Se pretende que dicho proyecto sea financiado por los gobiernos federal y municipal, además de la participación del sector privado; sin embargo, dado que los recursos asignados por el Estado son escasos es necesario demostrar que una inversión a un proyecto debe ser factible y viable, además garantizar beneficios económicos atractivos para el sector privado quien busca siempre el mejor costo de oportunidad.

Como menciona Sapag, (2011) la metodología de evaluación de proyectos de inversión, describe consideraciones relacionadas con el inicio y la operación futura del proyecto, permite determinar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas, beneficios y costos de la asignación de recursos para determinar la factibilidad y conveniencia económica de un proyecto de inversión.

Bajo esta premisa, con el presente estudio se aspira a determinar la viabilidad técnica y financiera de la instalación de un rastro tipo inspección federal; así como, identificar su rentabilidad a través de indicadores financieros para que el municipio de Mazatepec ofrezca a los ganaderos de la región y aledaños el servicio de rastro TIF, minimizando con ello, daños ambientales e inhibiendo la presencia de rastros clandestinos; además de generar empleos y proporcionar a la población productos cárnicos inocuos a precios competitivos.

1.1 Planteamiento del problema

Los rastros TIF garantizan productos de óptima calidad higiénico—sanitaria con reconocimiento internacional. En México existen 1,143 centros de sacrificio de ganado; de los cuales, tan sólo 115 son TIF; 144, privados; y los 884 restantes, son municipales. (SIAP, 2013) De igual forma señala que el estado de Morelos cuenta con un total de 22 centros de sacrificio; de los cuales 20, son municipales y 2 son privados; no obstante carece de establecimientos de sacrificio TIF que doten a la población de productos cárnicos de alta calidad e inocuidad.

Es pertinente tener presente que en México el crecimiento de rastros TIF ha sido mínimo, aunado a ello, se ha presentado la falta de inversión tanto privada como pública; y considerando que la competitividad de las industrias como de los gobiernos se ha vuelto, en la actualidad, el punto central de todas las naciones, así como comercializar sus productos y hacer crecer la inversión en sus sectores estratégicos.

México en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 contempla dentro de sus objetivos y estrategias “construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país”; “fortalecer los ingresos del sector público”; así como “asegurar una alimentación y nutrición adecuada de los mexicanos, en particular para aquellos en extrema pobreza o con carencia alimentaria severa”; dichos objetivos y estrategias se llevarán a cabo a través de las distintas secretarías gubernamentales mediante los programas que competan a cada una.

Al instalar un rastro TIF en Mazatepec, con aportación tanto federal por parte de SAGARPA, a través del Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura, en el componente “Manejo Postproducción” el cual incluye la infraestructura a rastros TIF; como municipal por parte del Municipio de Mazatepec, Morelos y, privada por parte de una asociación de ganaderos del municipio; es indispensable crear confianza en los inversionistas y dotarlos de información fidedigna para una toma de decisión con mayor certidumbre, por lo que se recurre al análisis y

evaluación financiera del proyecto para la instalación de un rastro TIF por medio de la metodología que indique el monto de inversión que en la actualidad se necesita para obtener el beneficio esperado en un lapso de tiempo y con base en posibles escenarios que pueden presentarse.

1.2 Objetivo general

Determinar la factibilidad técnica y la viabilidad financiera de instalar un rastro tipo inspección federal en Mazatepec, Morelos, para dar solución a la problemática del consumo de productos cárnicos insalubres y garantizar el servicio de sacrificio y faenado de ganado en condiciones de calidad e inocuidad.

1.3 Objetivos específicos

- Instalar un rastro tipo inspección federal en Mazatepec, Morelos para generar ingresos al municipio mediante el aprovechamiento total de productos cárnicos y buen manejo de los desechos generados.
- Identificar la rentabilidad de la instalación de un rastro tipo inspección federal en Mazatepec, Morelos a través de indicadores financieros para impulsar el desarrollo sustentable del sector agropecuario en la región.

1.4 Hipótesis general

La instalación de un rastro TIF en Mazatepec, Morelos será una alternativa viable y rentable para el desarrollo del sector agropecuario de la región y municipios aledaños, representando un beneficio en el gasto familiar del consumidor final, al satisfacer la necesidad de productos cárnicos con altos estándares de inocuidad y precios competitivos.

1.5 Hipótesis particulares

1. El periodo de recuperación del capital invertido por la instalación de un rastro TIF en Mazatepec, Morelos, será menor a 5 años considerando el resultado arrojado por los indicadores financieros, lo que representa una alta rentabilidad para los inversionistas.
2. La utilidad mínima esperada de la instalación de un rastro TIF en Mazatepec, Morelos, se garantiza en un mínimo de 20 por ciento anual, con una inflación no mayor del 4.5 por ciento anual.

1.6 Metodología utilizada

La metodología utilizada en el presente estudio constó de tres etapas: la primera se llevó a cabo mediante la investigación documental, posteriormente una investigación de campo para concluir con un análisis de toda la información recopilada, lo que permitió llegar a las conclusiones y recomendaciones que en el capítulo correspondiente se señalan.

En lo que corresponde a la investigación documental, se consultó una vasta bibliografía relativa a temas; tales como: análisis y evaluación de proyectos de inversión; elaboración de plan de negocios; tipos y características de rastros en México y en el mundo; características del entorno agropecuario en el país; marco normativo del campo y de la ganadería; competitividad mundial respecto de la producción de carnes de ganado bovino y porcino; programas gubernamentales de apoyo tanto para equipamiento como para infraestructura; economía nacional, estatal y municipal; política gubernamental agropecuaria; aplicaciones estadísticas y de muestreo.

La compilación documental consistió en buscar información en libros, diarios, tesis, instituciones gubernamentales, como: Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Fideicomiso de Riesgo Compartido; Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria; Nacional Financiera S. A.; así como, Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura.

También se estudiaron los objetivos, estrategias y líneas de acción del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, además de los programas y requerimientos que SAGARPA estipula dentro de las reglas de operación publicadas en el Diario Oficial de la Federación, el 11 de febrero de 2013, donde se indica que la aportación máxima que se otorgara a los proyectos que cumplan con todos los requisitos será del 49 por ciento con recursos federales y la parte restante será aportación del municipio, recursos del ayuntamiento, y según fuese el caso, por parte de los socios que el municipio tenga.

Posterior a la primera etapa, surge la necesidad, previo al análisis y evaluación financiera, de establecer un rastro tipo inspección federal en Mazatepec, Morelos con el que los ganaderos tanto locales como aledaños puedan incursionar en el mercado de productos cárnicos con calidad e inocuidad.

Dado que los métodos cuantitativos son muy potentes en términos de validez externa en razón de que con una muestra representativa se hacen inferencias al total de la población con una seguridad y precisión definida minimizando así el riesgo potencial.

La investigación de campo, se realizó in situ, donde se realizaron entrevistas no estructuradas con personas clave como autoridades municipales y ganaderos, esto con la finalidad de indagar y conocer las necesidades de dicho municipio; mediante las 20 entrevistas realizadas se observó el interés en hacer crecer la productividad del municipio, principalmente el sector agropecuario para fortalecer la actividad ganadera en la región, siendo la instalación de un rastro la opción más tentativa de este grupo de individuos, que consideran que una de las necesidades más apremiantes es el servicio de rastro TIF, en el que se dé el sacrificio de ganado bovino y porcino. Estas especies son las que más se producen en el municipio de Mazatepec y sus zonas periféricas.

Esta investigación consistió en recoger, procesar y analizar datos sobre variables; como: costos, lugares y formas de sacrificio de ganado; tecnología utilizada; necesidades apremiantes, formas de alimentación; productos de mayor consumo, lo que ayudó a la interpretación de los resultados.

La combinación de la información obtenida de la investigación documental y de campo, esta última, a través las 20 entrevistas, nos permitió, mediante la composición de recursos gubernamentales tanto federales, como municipales, y de recursos privados, determinar la viabilidad técnica y financiera de la instalación de un rastro TIF; así como, identificar su rentabilidad a través de indicadores financieros para que el municipio de Mazatepec ofrezca a los ganaderos el servicio de rastro TIF, minimizando con ello, daños ambientales e inhibiendo la presencia de rastros clandestinos; además de generar empleos y proporcionar a la población productos cárnicos inocuos a precios competitivos.

Observando que de acuerdo con los ejes principales del Plan Nacional de Desarrollo, en especial “México próspero”, que entre sus objetivos está el construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país, y de que además se vio la oportunidad de participar en el programa “Apoyo a la inversión en equipamiento e infraestructura” de la SAGARPA 2013 se investigó acerca de los requisitos señalados en sus reglas de operación ante el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) y ante el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)

Al saber que se cumple con los requisitos manifestados por cada una de las instituciones mencionadas y de que el proyecto está dentro del marco legal establecido, se dio inicio a la parte de la metodología básica de la evaluación de proyectos. Se recurrió al análisis financiero, que proporciona información sobre el funcionamiento económico-financiero del rastro TIF; así como, de las perspectivas para el futuro; proporcionando al inversionista datos suficientes para tomar decisiones en cuanto a qué inversión realizar.

Como menciona Sapag, (2011) la metodología de evaluación de proyectos de inversión, describe consideraciones relacionadas con el inicio y la operación futura del proyecto, permite determinar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas, beneficios y costos de la asignación de recursos para determinar la factibilidad y conveniencia económica de un proyecto de inversión.

Finalmente se llevó a cabo el vaciado de la información dando lugar a los primeros estados financieros proyectados que coadyuvaron a realizar una evaluación financiera; es decir, los resultados obtenidos en términos económicos fueron sometidos a cálculos matemáticos, los cuales constaron en llevar los resultados a valor presente, para saber el valor que actualmente tendrían las cifras obtenidas. También se calculó la tasa interna de retorno, el costo—beneficio y el beneficio—inversión neta.

Dichos resultados fueron sometidos a un análisis de sensibilidad para determinar si el factor costos respecto de la producción es el que más variación provoca. Todo ello, con el propósito de determinar si el valor de los indicadores financieros obtenidos cumplen con los criterios de aceptación o no.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 ¿Qué son los proyectos?

Proyecto proviene del latín proiectus; es un conjunto de actividades coordinadas e interrelacionadas que intentan cumplir un fin específico, en un período de tiempo y con un presupuesto determinado.

Proyecto se define como un conjunto de trabajos, económicamente indivisibles, que cumplen una función técnica específica y persiguen objetivos identificables; sus fases técnica y financieramente independientes deben resultar eficaces por sí mismas.

De acuerdo con Baca (1995), es la búsqueda de una solución al planteamiento de un problema tendiente a resolver una necesidad humana.

Proyecto es un trabajo o esfuerzo que se ejecuta una sola vez y que persigue un fin específico, y tiene como característica principal producir resultados únicos como un producto o un servicio.

Por otra parte, proyecto de inversión se define como un plan al que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general (Baca, 2006)

De acuerdo con Clements (2012), un proyecto de inversión es un intento por lograr un objetivo específico mediante un juego único de tareas interrelacionadas y el uso efectivo de los recursos. Los atributos que lo definen como proyecto son: objetivo bien definido, realización mediante serie de tareas interdependientes, uso de varios recursos para realizar las tareas, tiene un marco de tiempo específico o tiempo limitado, tiene un cliente e incluye un grado de incertidumbre.

También se define como una propuesta económica para resolver una necesidad utilizando un conjunto de recursos disponibles, a saber: humanos, materiales, tecnológicos, entre otros.

2.2 La evaluación de proyectos

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la evaluación de proyectos es un conjunto de estudios o antecedentes que permiten estimar el conjunto de ventajas y desventajas que se derivan de asignar determinados recursos para la producción de bienes y servicios. Esto implica, la realización de una serie de análisis que conlleve a una toma racional de decisiones, en la asignación de los recursos que las organizaciones destinan para la inversión.

La evaluación implica realizar un análisis minucioso para calificar o comparar los resultados del proyecto bajo ciertos criterios o valores que proporcionan diversos escenarios, y en consecuencia, tomar las decisiones más apropiadas para maximizar los recursos disponibles y minimizar los riesgos.

Esta evaluación tiene por objeto conocer la rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana de forma eficiente, segura y rentable.

Baca (2006), distingue tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos. Al más simple le llama perfil, gran visión o identificación de la idea, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión de la experiencia.

En términos monetarios sólo presenta cálculos globales de las inversiones, sin entrar en investigaciones de campo; es decir, se comienza con la identificación de una idea que culmina, tras un proceso, con la instalación física de la planta.

Dentro de este nivel se encuentran las etapas de: idea del proyecto, análisis del entorno, detección de necesidades y el análisis de oportunidades para satisfacer necesidades.

El segundo nivel le denomina estudio de prefactibilidad o anteproyecto. Este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en el mercado, detalla la tecnología que se empleara, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, siendo la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

En este nivel se identifican las siguientes etapas: la definición conceptual del proyecto, estudio del proyecto, evaluación del proyecto y decisión sobre el proyecto.

El nivel más profundo y final es conocido como proyecto definitivo. Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos. No sólo se deben presentar los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino también deberá presentarse una lista de puntos de venta ya establecidos, se deben actualizar y preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, presentar los planos arquitectónicos y anexos relacionados. En este nivel se encuentra la realización del proyecto.

Sapag y Sapag (1991), distingue dos etapas en el estudio de proyectos la elaboración y la evaluación. La etapa de preparación o formulación tiene por objeto definir todas las características que tengan algún grado de efecto en el flujo de ingresos y egresos monetarios del proyecto; esta etapa a su vez reconoce dos sub etapas; en la primera, se recopila información a través de estudios específicos de mercado, de ingeniería, de organización y financiero, y la segunda sistematiza en términos monetarios, la información proporcionada por estos estudios, mediante el mismo estudio financiero.

La etapa de evaluación se lleva a cabo en cada una de las sub etapas del proyecto de inversión.

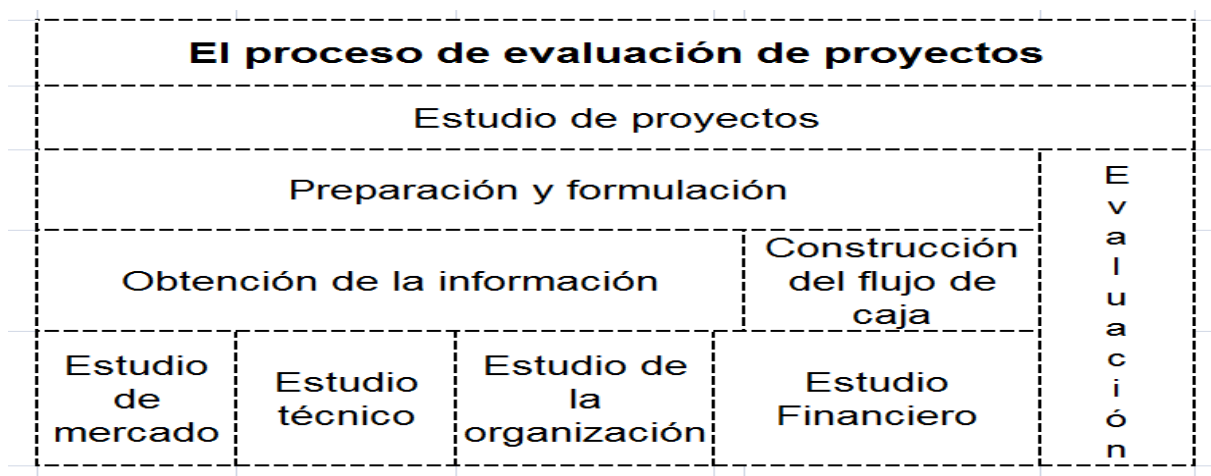


Figura 1. El proceso de evaluación de proyectos.
Fuente: Sapag y Sapag, 1991.

2.2.1 Evaluación de mercado

Los objetivos de la evaluación de mercado son: ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha del mercado o la posibilidad de mejorar el servicio o productos ya existentes; determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que el mercado estaría dispuesto a adquirir a determinados precios; conocer cuáles son los medios para hacer llegar los productos o servicios al consumidor; identificar el riesgo que existe de que el producto o servicio no sea aceptado en el mercado lo que ayuda a reducir la incertidumbre (Baca, 2006).

La evaluación de mercado debe sustentar y justificar la actividad que desarrolla o desarrollará la empresa, las medidas adoptadas para la comercialización del producto y el suministro de los insumos necesarios para ejecutar y operar el proyecto.

De acuerdo con Baca (2006) esta evaluación reconoce cuatro variables fundamentales, las cuales proporcionan información que sirve de apoyo para la toma de decisiones.

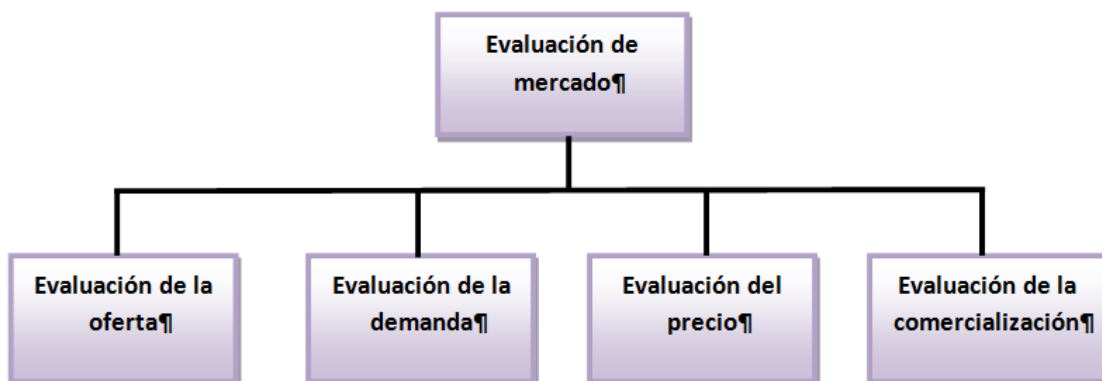


Figura 2. Proceso de Evaluación de mercado.
Fuente: Sapag y Sapag, 1991.

La evaluación de mercado es muy compleja, comienza con la definición y descripción detallada del producto o productos que se pretenden elaborar acompañados de las normas de calidad que para cada caso las instituciones gubernamentales emiten; dicha evaluación considera el estudio de varios aspectos importantes para el proyecto de inversión, como son:

1.- El estudio del consumidor en el que se analizan gustos, preferencias, tendencias, motivaciones de compra, etc.; estudio de proveedores, que es de suma importancia debido a la dependencia que algunos proyectos tienen en cuanto a la calidad, cantidad, oportunidad de la recepción y costo de los materiales; es decir, aquí se deben estudiar todas las alternativas de obtención de materias primas, sus costos, condiciones de compra, sustitutos, perecibilidad, necesidad de infraestructura para su almacenamiento, oportunidad y demoras en la recepción, y disponibilidad, entre otros aspectos.

2.- El estudio de la competencia, existe el competidor directo, constituido por las empresas que elaboran y venden productos similares a los del proyecto; de ellos es necesario conocer su estrategia comercial, el o los precios al que venden sus productos o servicios, las condiciones, plazos, y costos de los créditos que ofrecen, los descuentos por volúmenes o por pronto pago, su sistema promocional, la publicidad, canales de distribución que utilizan para colocar sus productos, por mencionar algunos.

3.- El estudio de distribuidores denota su relevancia en cuanto a que sus costos son concluyentes del precio a que llegará el producto al consumidor, por tal motivo también es determinante de la demanda que tendrá el proyecto. En algunos casos se lleva a cabo el estudio del mercado externo, que consta del estudio del consumidor, proveedor, distribuidor y competidor, pero externos al mercado nacional.

Estos estudios se realizan con la finalidad de recopilar información económica que repercuta en la composición del flujo de caja; o sea, del proyecto se calculan los egresos y se elaboran estudios proyectados que consideren la situación con o sin el proyecto; asimismo, se determina la estrategia comercial mediante la cual se indica la composición de los costos; en dicha estrategia se analiza el producto, precio, canales de distribución y la promoción.

Por su parte Sapag y Sapag (1991), menciona que dicha evaluación determina la oferta, demanda y precios, así como costos de operación, políticas y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial; además, sirve para planear y plasmar la política de

distribución del producto final y la cantidad y calidad de los canales de distribución, lo cual se puede lograr mediante el estudio de tres aspectos los cuales son: el consumidor y las demandas del mercado; la competencia y la oferta del mercado; así como la comercialización del producto o servicio.

Para Muñante (1999) el estudio de mercado debe manifestar la viabilidad del producto considerando la cantidad a ofertar, el precio a vender y los canales de comercialización. Los estudios de tamaño, localización e ingeniería, consideran la tecnología del proceso seleccionado, establecimiento de insumos, desenvolvimiento de la oferta y la demanda del producto, costos de transporte de los insumos al lugar de procesamiento, así como al lugar de consumo.

2.2.2 Evaluación técnica

Ortega (2002), afirma que el objetivo de la evaluación técnica es demostrar la viabilidad del proyecto justificando la selección de la mejor alternativa para abastecer el mercado de acuerdo con las restricciones de recursos, ubicación y tecnologías asequibles, debido a que contiene toda la información que demuestra como producir competitiva y sustentablemente, destacando las ventajas tecnológicas, los procesos seleccionados y el aseguramiento de la calidad del producto.

Esta evaluación analiza si el proyecto está diseñado acertadamente, si está sujeto a las normas establecidas desde el punto de vista agronómico o del proceso técnico, contiene características agronómicas del producto, tamaño, localización, tecnologías, calendario de ejecución, alcance de los niveles de producción esperados, abastecimiento de materias primas e insumos, instalación y procesamiento.

Este estudio engloba la selección de materias primas, el tamaño, la localización y proceso productivo del proyecto. La determinación de la materia prima se deriva del tipo de producto a obtener, el volumen demandado y el grado de utilización de la capacidad

instalada, considerando los requerimientos cuantitativos, de calidad, disponibilidad, localización y las condiciones de abastecimiento de materia prima e insumos.

El tamaño del proyecto indica la capacidad de producir determinado volumen de productos en la unidad de tiempo (hora, turno, día, mes, año) que ayuda a diseñar el programa de producción actual y sus proyecciones.

La localización del proyecto que identifica tanto a la macro como a la microlocalización del proyecto y determina que la mejor ubicación del proyecto es aquella en la cual la suma de todos los costos de operación es mínima.

En el proceso de producción se determina la variedad de productos o servicios a ofertar, la tecnología fundamental, disponible y las innovaciones recientes de ésta, el equipamiento y las instalaciones del proyecto sin olvidar tanto los costos y requerimientos del terreno de la construcción y los espacios para cada área.

Baca (2006), menciona que los objetivos de la evaluación técnico-operativa de un proyecto son: verificar la posibilidad técnica de la fabricación del producto que se pretende comercializar; analizar y determinar el tamaño óptimo, esto se refiere a la capacidad instalada, expresada en unidades de producción por año y se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica; localización óptima, esta contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital u obtener el costo unitario mínimo; equipo y maquinaria, considera para su adquisición: proveedor, precio, dimensiones, capacidad, flexibilidad, mano de obra necesaria, costo de mantenimiento, consumo de energía, infraestructura necesaria, equipos auxiliares, costo de instalación y puesta en marcha, y la existencia de refacciones en el país; instalaciones, es importante considerar la recepción de materiales y embarques de producto terminado, almacenes, departamentos de producción, control de calidad, servicios auxiliares, sanitarios, oficinas, mantenimiento, y el área de tratamiento o disposición de desechos contaminantes, y la organización necesarios para realizar la producción; es decir, con dicha evaluación se pretende dar respuesta a preguntas: cuánto, dónde, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea.

Por lo que la evaluación técnica analiza aspectos relacionados con el mercado y comercialización para el producto, tamaño e ingeniería del proyecto.

2.2.3 Evaluación organizacional

Sapag y Sapag (1991), considera que para alcanzar los objetivos propuestos en un proyecto es necesario administrar tanto las unidades organizativas, los recursos humanos, materiales y financieros disponibles, así como los planes de trabajo.

Es necesario programar, coordinar y controlar todas las actividades que se requieran para la implementación y operación de un proyecto, lo que coadyuvara al diseño de la estructura organizativa, dado que dicha estructura tiene repercusiones económicas en las inversiones iniciales y en los costos de operación del proyecto.

La estructura organizacional del proyecto, se refiere a las relaciones existentes entre los puestos de la organización definidas por la división de trabajo, la departamentalización, la toma de decisiones, esferas de control supervisión y delegación.

Esta estructura debe asumir las tareas de planear, programar, coordinar y controlar todas las actividades que se requieran para la implementación y ejecución del proyecto y debe ser acorde con los requerimientos propios de la ejecución de éste.

Para alcanzar los objetivos es necesario canalizar los esfuerzos y administrar los recursos disponibles mediante el componente administrativo de la organización, el cual integra para su gestión: las unidades administrativas, los recursos humanos, materiales y financieros; así como los planes de trabajo, métodos y procedimientos; también es importante definir la naturaleza y contenido de los puestos de la organización.

El estudio organizacional además provee información respecto de inversiones a realizar en cuanto a mantenimiento o ampliación de la estructura, acondicionamiento y equipamiento de las oficinas, costos de operación, como son: la remuneración del personal ejecutivo, administrativo y de servicio; la depreciación de la obra física, muebles y equipos.

Es importante su estudio porque representa una doble influencia económica en su evaluación ya que tiene un efecto directo en las inversiones y costos asociados con el tamaño específico de operación y por el efecto indirecto en los costos de operación derivados de los procedimientos administrativos asociados al tamaño, tecnología y complejidad de la estructura organizativa.

A partir de dichos costos se puede definir la estructura organizacional del proyecto, así como estimar la dimensión física requerida para la operación, las necesidades de equipamiento de las oficinas, las características de los recursos humanos que desempeñarán las funciones y cuidarán los requerimientos de materiales; entre otros. La cuantificación de estos elementos en términos monetarios y su proyección en el tiempo son los objetivos del estudio organizacional.

2.2.4 Evaluación financiera

Es un proceso mediante el cual se aplican diversos métodos a los estados financieros e información complementaria para hacer una medición adecuada de los resultados obtenidos y tener bases apropiadas para emitir una opinión correcta acerca de las condiciones financieras de la empresa y sobre la eficiencia de su administración, así como, para descubrir hechos económicos referentes a la misma y detección de deficiencias que requieran ser corregidas.

Es el estudio de la información contenida en los estados financieros, a través de diversos métodos, que permite determinar indicadores que sirven de base para determinar la solidez financiera de una empresa.

Este análisis tiene por objeto utilizar las previsiones de flujos de caja del proyecto para calcular tasas de rendimiento apropiadas, en particular, la tasa interna de rendimiento financiero (TIRF), la tasa interna de rendimiento sobre el costo de la inversión (TIRF/C), y la tasa interna de rendimiento sobre el capital (TIRF/K), así como el valor actual neto financiero correspondiente (VANF).

La mayor parte de los datos sobre los costos y beneficios del proyecto viene dada por el análisis financiero, el cual proporciona información sobre los consumos intermedios y los bienes producidos, así como de los precios de éstos y la estructura temporal global de los ingresos y gastos.

El análisis financiero consta de una serie de datos que recogen los flujos financieros de la inversión; tales como: inversión total, gastos, ingresos, fuentes de financiación y análisis de flujos de caja a efectos de sostenibilidad financiera.

Este análisis plasma el resumen de los flujos de caja que corresponden al rendimiento de la inversión, que se define como la capacidad de cubrir los costos de inversión mediante los ingresos netos y del cálculo del rendimiento del capital, el capital del inversor y los préstamos financieros, además de los costos y los correspondientes intereses, así como los ingresos.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) el análisis financiero se aplica principalmente a proyectos diseñados para generar ingresos, debido a que la rentabilidad es el factor que determina la sostenibilidad de éstos.

Dentro de un análisis financiero se lleva a cabo el análisis vertical y horizontal de estados financieros, razones financieras de liquidez, rentabilidad, actividad y rotación, así como endeudamiento. Estos análisis permiten realizar las actividades de la empresa; identifican la relación existente entre el activo y pasivo corriente, o entre sus cuentas por cobrar o sus ventas anuales; se puede realizar una comparación entre las condiciones de una empresa con respecto al tiempo, o con otras empresas; entre otros.

La evaluación financiera analiza la recuperación de inversión, así como los costos y beneficios para determinar el periodo de amortización y los años de gracia que habría de concederle al proyecto. Los beneficios económicos se calculan a precios de mercado y se miden por la tasa de rentabilidad financiera.

Consiste en asignar valores monetarios a las unidades físicas determinadas en el proyecto, para llegar a la determinación del flujo de ingresos y egresos en la proyección financiera. (FIRA, 2011)

La evaluación financiera describe el análisis eminentemente macroeconómico, donde se cuantifican los ingresos y egresos con base en la suma de dinero que el inversionista privado recibe, entrega o deja de recibir. Este tipo de evaluación tiene como objetivo determinar la rentabilidad que obtiene el empresario como producto de la inversión realizada. En este tipo de evaluación se emplean los precios de mercado de los insumos, productos y bienes de capital (Gittinger, 1999)

De acuerdo con Nacional Financiera (1999), la evaluación financiera es un análisis microeconómico, tomando como objeto de investigación a la unidad productiva, considerando únicamente los efectos directos en costos, gastos e ingresos valorados a precio de mercado. Sus resultados se expresan en un conjunto de indicadores que miden los beneficios esperados y las ventajas de realizar la inversión, los cuales sirven para la toma de decisiones.

Los elementos que comprenden la información básica que impactan los resultados de la evaluación son: monto de inversión; valores residuales y recuperaciones; ingresos y egresos de operación; horizonte del proyecto; entre otros.

2.3 Finalidad de la evaluación

La finalidad de la evaluación es asegurar que la asignación de recursos o el financiamiento sea el adecuado para cubrir las expectativas de los interesados en llevar a cabo un proyecto de inversión, reduciendo la incertidumbre originada en una oportunidad de negocio, para ello es necesario que dicha evaluación se realice adecuadamente.

2.4 Costos y tipos de costos

El costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma individual (Garza, 1995)

a. **Costos de producción:** Son todas aquellas erogaciones que están directamente relacionadas con la producción y se dividen en costos fijos y costos variables. Los costos fijos son todos aquellos que se generan a consecuencia de la operación de la empresa independientemente del volumen de producción. Los costos variables son todos aquellos que están directamente involucrados en la elaboración y venta del producto final, por ello varían en proporción directa al volumen de producción (FIRA, 1995, citado por Bravo, 2000)

Cabe mencionar que para la evaluación financiera se deben utilizar los costos de operación, mantenimiento y producción excluyendo la depreciación de los activos, debido a que en el indicador está implícita la recuperación por depreciación (Nacional Financiera, 1999, citado por Bravo, 2000)

b. **Costos de inversión:** Son los considerados en el presupuesto de inversión precisando el monto de los desembolsos en inversiones fijas, diferidas y capitales de trabajo, iniciales y adicionales en el tiempo, en forma líquida, incluyendo las aportaciones en especie las cuales se cuantifican mediante avalúo. Las inversiones incluyen en principio créditos, subsidios, y aportaciones de capital social o federal (Nacional Financiera, 1999, citado por Bravo, 2000)

c. **Inversiones fijas:** Son aquellas que tienden a permanecer inmovilizadas durante la operación de la empresa, son bienes tangibles que se adquieren al inicio del proyecto y por una vez, teniendo una vida de largo plazo, están sujetos a depreciación y obsolescencia (Nacional Financiera, 1999, citado por Bravo, 2000)

d. **Capital de trabajo:** Para los proyectos nuevos es la cantidad de dinero necesario para iniciar las labores de producción y venta en la empresa, hasta el momento

en que ésta es capaz de generar una cantidad de ingresos suficientes para cubrir el total de sus costos y gastos. El capital de trabajo sigue el curso del dinero-producto/servicio-dinero, por lo que es finalmente efectivo. Sin embargo, puede existir una parte que permanece inmovilizado como inventarios y cuentas por cobrar, aunque en general es de realización en el corto plazo (Nacional Financiera, 1999, citado por Bravo, 2000)

Dicho capital se compone de efectivo, que sirve para cubrir costos y gastos, inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados.

e. **Valores residuales:** Son básicamente las depreciaciones faltantes de aquellos activos con una vida útil mayor al horizonte del proyecto; como, el terreno, venta de material de desecho o semovientes o sementales que están inservibles; es decir, los valores residuales representan ingresos derivados de la operación (Nacional Financiera, 1999, citado por Bravo, 2000)

f. **Ingresos y egresos de operación:** Se deben tener precisados para cada año todos los costos y gastos en los cuales se incurrirá para generar los ingresos por ventas, preferiblemente en forma líquida, asimismo se registran los egresos e ingresos del efectivo en el flujo de efectivo proyectado (Nacional Financiera, 1999, citado por Bravo, 2000)

g. **Horizonte del proyecto:** Es el periodo de tiempo considerado para el análisis y las proyecciones de los datos, también denominado vida útil del proyecto proyectado (Nacional Financiera, 1999, citado por Bravo, 2000)

h. **Impuesto sobre la renta:** Se debe considerar cuando la empresa está sujeta a este cargo, el cual se calcula a partir de las utilidades netas gravables expuestas en el estado de pérdidas y ganancias. Este concepto, solamente debe considerarse en el análisis financiero (Nacional Financiera, 1999, citado por Bravo,2000)

2.5 Beneficios y tipos de beneficios

Se denomina beneficio a la ganancia o exceso de ingresos sobre gastos de una operación o actividad económica; es decir, el beneficio es la diferencia entre los ingresos obtenidos durante un determinado período de tiempo y los costos o gastos necesarios para obtener esos ingresos. (Enciclopedia de economía, 2013)

Además de los ingresos generados por la venta del producto o servicio y de la posible venta de los activos que se reemplazarán, existen otros beneficios como son: los beneficios por la venta de subproductos o desechos; los beneficios directos asociados a la inversión donde el beneficio está dado por el ahorro de costos que puede observarse entre la situación base y la situación con proyecto; asimismo existen los beneficios generados por la recuperación del capital de trabajo y el valor de desecho del proyecto.

2.6 Depreciación y amortización

La depreciación es un cargo (costo) anual, solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos, es decir, en México se utiliza el método de depreciación llamado línea recta que consiste en recuperar (depreciar) una cantidad igual cada año por determinado número de años, dichos años están dados por el propio porcentaje aplicado y es el Estado quien con base en el promedio de la vida útil de los bienes les asigna un porcentaje según su tipo.

La amortización es una obligación o deuda, se define como el proceso mediante el cual se paga dicha obligación junto con sus intereses, en una serie de pagos y en un tiempo determinado.

De acuerdo con Baca (2006), la amortización es un costo que es cargado anualmente, sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, dado que estos bienes con el uso y el paso del tiempo no bajan su precio; su objetivo es que el contribuyente se beneficie al recuperar la inversión, ya que, el desembolso de dinero es realizado en el momento de la compra.

2.7 Valor del dinero en el tiempo

El valor del dinero cambia con el tiempo y mientras más largo sea este, mayor es la evidencia de la forma como disminuye su valor.

El concepto de valor del dinero en el tiempo indica que una unidad de dinero hoy vale más que una unidad de dinero en el futuro, dicho cambio del valor del dinero en el tiempo es producto de la agregación o influencia de la tasa de interés, la cual constituye el precio a pagar por disponer de cierta suma de dinero en el presente para devolver una suma mayor en el futuro, o la inversión en el presente compensará en el futuro una cantidad adicional en la invertida. (Besley, Scott y Brigham, 2001)

El concepto de valor del dinero en el tiempo agrupa dos áreas: valor futuro y valor actual. El valor futuro (VF) describe el proceso de crecimiento de la inversión a futuro a un interés y período dados; es decir, se refiere a la cantidad de dinero que será obtenida por el inversionista o pagada por el solicitante en una fecha futura al final de un plazo de tiempo. El valor actual (VA) describe el proceso de flujos de dinero futuro que a un descuento y período dados representa valores actuales, en otras palabras, es la cantidad de dinero que será invertida o tomada en préstamo al principio de un periodo determinado a una tasa de interés dada.

El valor agregado del dinero en el tiempo, implica hablar de tasas de interés, de fechas en las que se dan los movimientos de dinero y de la naturaleza de estos movimientos iniciándose siempre con un valor presente para llegar a un valor futuro.

La expresión algebraica para determinar el VA es la siguiente:

$$VA = (VF / (1 + i)^n)$$

La expresión algebraica para determinar el VF es la siguiente:

$$VF = (VA (1 + i)^n)$$

Donde:

n = toma valores de desde $n=1$ hasta $n = N$, representa el número de periodos.

$(1 + i)$ = es el factor de valor presente.

i = es la tasa de actualización o de descuento.

2.8 Indicadores financieros para la evaluación de proyectos

Los indicadores de evaluación son referencias que tienen la finalidad de medir la rentabilidad de un proyecto. Existen dos grupos de indicadores, el primero no considera el valor del dinero en el tiempo; y, el segundo grupo que si considera el valor del dinero en el tiempo sus principales índices son: valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno o rentabilidad financiera (TIR), relación beneficio – costo (B/C), y relación beneficio neto – inversión (N/K)

2.8.1 Valor actual neto (tasa de actualización)

También se conoce como valor presente neto, consiste en llevar todos y cada uno de los flujos de efectivo que generará el proyecto a valor presente y restar la inversión inicial. Esta diferencia significa la cantidad adicional que un proyecto le agregará (o le restará) al valor actual de la empresa. Si el proyecto le agrega valor a la empresa; es decir, es positivo, entonces el proyecto debe aceptarse. Por el contrario, si es negativo esto significa que, de aceptarse, el proyecto le restaría valor a la empresa. (Villarreal Samaniego 2008).

De acuerdo con Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), el valor actual neto es el valor que actualiza, mediante una tasa de descuento prefijada, el flujo de beneficios netos (beneficios totales – costos totales) generados por el proyecto de inversión. Se determina por la diferencia entre el valor actualizado de la corriente de

beneficios, menos el valor actualizado de la corriente de costos, a una tasa de actualización previamente determinada.

Nacional Financiera (1999) define el valor actual neto como el ingreso que obtendrá la empresa a valores actualizados, el cual puede ser positivo o negativo. Si el VAN resulta negativo significa que habrá pérdidas a la tasa de actualización establecida; es decir, el valor actual de la corriente de beneficios es menor que el valor actual de la corriente de costos. Por otra parte si el resultado es positivo, significa que el negocio rinde por sobre el costo de capital exigido.

En el cálculo del VAN no se obtiene como resultado una rentabilidad en términos de tasa de interés, ésta debe ser seleccionada previamente. Asimismo indica que el VAN de un proyecto se obtiene sumando sus beneficios netos anuales actualizados a una determinada tasa.

La expresión algebraica para determinar el VAN es la siguiente:

$$VAN = \sum_{n=1}^N ((Bn - Cn) (1 / (1 + i)^n))$$

Donde:

Bn = Beneficio de cada año de operación del proyecto.

Cn = Costo de operación de cada año del proyecto.

n = Toma valores desde n=1 hasta n = N

(1 + i) = es el factor de valor presente.

i = es la tasa de actualización o de descuento que representa a la tasa mínima requerida de rendimiento.

Teniendo los valores del VAN se puede interpretar, como: durante la vida útil del proyecto a una tasa de actualización del X por ciento, se va a obtener una utilidad neta de X pesos.

Bajo éste indicador un proyecto será considerado conveniente si su VAN es positivo o cuando menos sea igual a cero; sí su VAN es negativo, esto indica que no es conveniente.

Para seleccionar la tasa de interés necesaria para el cálculo del VAN, se siguen cualquiera de los siguientes criterios:

El costo de oportunidad del capital (CCO), que es la máxima tasa de interés bancaria a largo plazo; la tasa de retorno mínima aceptada (TREMA) que es la tasa de rendimiento mínima esperada por los inversionistas una vez considerado el riesgo; la tasa de oportunidad de la empresa (TOE), que es la tasa de rendimiento que obtienen los inversionistas en negocios parecidos a los del proyecto, por lo que una inversión mínimamente les debe redituarse lo mismo que obtienen en su empresa; o bien, la tasa que equivale al costo del capital (TCC), que es la tasa que pactaron para el financiamiento a mediano o largo plazos y es una medida de eficiencia para comprobar que el proyecto rinde igual o más que su costo de capital, sobre todo para proyectos públicos.

Para fines de este trabajo nos enfocaremos en la TREMA.

Algunas desventajas de usar el VAN como método de decisión de inversión son la poca flexibilidad que presenta, ya que los beneficios brutos y los costos brutos son concebidos como valores que no cambian y no admite la posibilidad de cambio en el transcurso de éste; asimismo la metodología tradicional del VAN se basa en precios promedios, sin considerar la volatilidad de los mismos; es decir, no toma en cuenta los riesgos.

El VAN mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios deducida la inversión. Actualiza a una determinada tasa de descuento los flujos futuros. Este indicador permite seleccionar la mejor alternativa de inversión entre grupos de alternativas mutuamente excluyentes.

2.8.2 Tasa interna de retorno o rentabilidad financiera

La tasa interna de retorno o rentabilidad financiera (TIR) de un proyecto se define de dos formas:

1. Como aquella tasa de actualización que hace nulo el valor actual neto del proyecto; es decir, cuando la VAN es cero.

La siguiente expresión algebraica determina la TIR:

$$\sum_{n=1}^N ((Bn - Cn) (1 / (1 + i)^n) = 0$$

Donde:

Bn = Beneficio de cada año de operación del proyecto.

Cn = Costo de operación de cada año del proyecto.

n = Número de años de vida útil del proyecto.

i = Tasa de actualización del proyecto.

Dados los valores de la TIR, se interpreta así: Durante la vida útil del proyecto, se recupera la inversión y se obtiene una rentabilidad en promedio de X por ciento.

2. Es la máxima tasa de interés que puede pagarse o que gana el capital no amortizado en un periodo de tiempo y que conlleva la recuperación o consumo del capital; en conclusión un proyecto se acepta cuando la TIR de éste es mayor que la tasa de oportunidad, el costo de oportunidad, la TREMA, la tasa de operación de la empresa, el costo de capital y la tasa de oportunidad de los inversionistas.

FIRA (2011) menciona que la TIR económica de un proyecto, es la tasa de descuento que igualada a cero es el valor actualizado del flujo de beneficios netos asociados al proyecto.

Para Nacional Financiera (1999), éste indicador refleja el rendimiento de los fondos invertidos, siendo un elemento de juicio muy usado y necesario cuando la selección de proyectos se hace bajo una óptica de racionalidad y eficiencia financiera.

2.8.3 Relación beneficio – costo (B/C)

Para Nacional financiera (1999), éste indicador se define como la relación entre beneficios y costos de un proyecto generalmente a valores actuales. Si la relación B/C es mayor que uno, el proyecto deberá aceptarse, ya que indica que sus beneficios son mayores que sus costos equivalentes a la tasa de oportunidad, que es la conveniente para los inversionistas; en caso contrario, en que la relación B/C sea menor a uno el proyecto no es aceptable.

La relación beneficio - costo, es el coeficiente que resulta de dividir el valor actualizado de la corriente de beneficios entre el valor actualizado de la corriente de costos a una tasa de actualización previamente determinada (Domínguez, 2009)

El indicador de B/C sigue las mismas recomendaciones del VAN, por esta razón es un indicador de mayor peso en las evaluaciones económico sociales que en las financieras.

Dicha relación B/C expresa los beneficios obtenidos por unidad monetaria total invertida durante la vida útil del proyecto.

Si el valor es menor que uno, indicará que la corriente de beneficios es menor que la corriente de los costos, mostrando con ello pérdidas por unidad monetaria invertida. Es decir, éste indicador nos permite aceptar aquellos proyectos cuya relación B/C sea igual o mayor a uno. Siendo su interpretación como sigue: durante la vida útil del proyecto a una tasa de actualización de X por ciento, por cada peso invertido se obtendrán X pesos de beneficio.

La expresión algebraica que lo determina es la siguiente:

$$RB/C = \left(\sum_{n=1}^N B_n / (1+i)^n \right) / \left(\sum_{n=1}^N C_n / (1+i)^n \right)$$

Donde:

B_n = Beneficios en el periodo n

C_n = Costos en el periodo n

i = Tasa de actualización o tasa de descuento

n = Número de periodos.

2.8.4 Relación beneficio neto inversión (N/K)

De acuerdo con Gittinger (1983), es una forma de relación beneficio costo, está definida como el valor actual de los beneficios netos divididos por el valor actual de la inversión. Para calcular este indicador, se divide la suma de valores actuales después que la corriente de los beneficios incrementales se ha vuelto positiva, por la suma de los valores actuales de los beneficios incrementales netos negativos en los primeros años del proyecto.

El criterio formal es aceptar los proyectos cuya relación N/K sea mayor o igual que uno. Con este dato la interpretación es: durante la vida útil del proyecto a una tasa de actualización del X por ciento, por cada peso invertido inicialmente se obtendrán beneficios netos totales de X centavos.

2.9 Punto de equilibrio

Baca (2006), indica que el punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios, asimismo menciona que el punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los costos variables.

El punto de equilibrio es útil para calcular el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas.

El punto de equilibrio es un método que sirve como herramienta para realizar el presupuesto, que presenta de manera anticipada el nivel de ingresos que la empresa debe obtener para poder cubrir el total de gastos y costos, todo esto permite fijar los objetivos de ventas para lograr obtener las ganancias fijadas. Se debe indicar que el punto de equilibrio no es solamente el vértice donde se juntan los ingresos con los egresos, y no se tienen pérdidas ni ganancias como comúnmente se conoce. En general, existen dos puntos de equilibrio:

1. Punto de equilibrio económico: Sirve para determinar el precio, debido a que es el punto donde se juntan los oferentes y demandantes.
2. Punto de equilibrio financiero: Se utiliza para fijar objetivos en relación con las ventas, permite determinar el momento en el que se puedan solventar todos aquellos gastos y costos que existen en la empresa.

El punto de equilibrio es el punto o nivel de ventas en el que cesan las pérdidas y empiezan las utilidades o viceversa; se puede determinar desde el modo económico, productivo o bien de forma gráfica.

El punto de equilibrio económico y productivo, representan el punto de partida para indicar cuántas unidades deben de venderse si una compañía opera sin pérdidas.

El punto de equilibrio gráfico, esquematiza los ingresos y costos totales, a diferentes volúmenes de ventas. (Baca, 2006)

Donde:

- Los costos fijos: son aquellos costos que no varían con el volumen. Son independientes de la producción o ventas, ejemplo de costos fijos son: los alquileres o la depreciación de equipos.

- Los costos variables: son aquellos que ocurren en proporción directa a la producción, como son: materiales, mano de obra, suministros, comisiones, etc.

Para calcular el punto de equilibrio se toman algunas consideraciones:

- Los costos totales de producción son una función de volumen de producción o ventas.
- El volumen de producción es igual al volumen de ventas.
- Los costos unitarios variables se modifican en proporción al volumen de producción, por lo tanto los costos totales de producción también se modifican cuando se incrementa la producción.

Los métodos tradicionales para la evaluación de proyectos se basan en el cálculo de flujo de fondos actualizados (Valor actual neto o tasa interna de retorno). Una de las características más comunes al aplicar este tipo de métodos es dar por hecho que el flujo de fondos se mantendrá constante a lo largo del proyecto, sin importar que durante su desarrollo se presenten situaciones que puedan incrementarlo, o bien, disminuirlo.

2.10 Análisis de sensibilidad

Baca (2006), denomina análisis de sensibilidad al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (qué tan sensible es) la tasa interna de retorno ante cambios en determinadas variables del proyecto como son: costos totales, ingresos, volumen de producción, tasa y cantidad de financiamiento, etc.; por lo tanto, el cambio en el nivel de ventas e influencia de financiamiento sobre la TIR son objeto de un análisis de sensibilidad.

Desarrollar un análisis de sensibilidad al incorporar el valor del factor de riesgo a los resultados pronosticados del proyecto permite medir cuán sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros.

El análisis de sensibilidad presenta distintos modelos de sensibilización de aplicación directa a las mediciones del valor actual neto, tasa interna de retorno y utilidad; aún cuando la sensibilización se aplica sobre variables económico – financieras contenidas en el flujo de caja del proyecto, ésta puede aplicarse al análisis de cualquier variable técnica o de mercado del proyecto (Sapag y Sapag, 1991)

El análisis de sensibilidad consiste en elaborar un nuevo flujo de costos y beneficios haciendo cambios en algunas variables de riesgo, con la finalidad de ver qué sucede con la rentabilidad del proyecto bajo condiciones diferentes a las que sirvieron de base para el análisis inicial (Muñante, 1999)

El análisis de sensibilidad considera el riesgo, plazo y tamaño del proyecto, analizando la magnitud del cambio en los indicadores técnicos y financieros, como consecuencia de posibles variaciones que pudieran ocurrir en el desarrollo del proyecto, poniendo a prueba de una manera sistemática la viabilidad del proyecto, atendiendo así los problemas de incertidumbre en los negocios agropecuarios (FIRA, 2011)

CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL

3.1 Generalidades de los rastros TIF

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (2013), define rastro como todo establecimiento dedicado al sacrificio y faenado de animales para abasto.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013), se define al rastro municipal como el inmueble instalado por los gobiernos de los estados en coordinación con los municipios, en el cual se efectúa la matanza de ganado para consumo humano, cuya inspección sanitaria está controlada por la Secretaría de Salud, contando además, con infraestructura acorde con los requerimientos que esta dependencia estipula.

De lo anterior derivamos que un rastro municipal es aquel que cuenta con las instalaciones físicas propiedad del municipio, las cuales son destinadas al sacrificio de animales que posteriormente serán de consumo humano. Para dar cumplimiento a su razón de ser estos rastros cuentan con personal, equipo y herramientas necesarias para su operación, realizando la matanza de animales en un lugar con infraestructura adecuada.

Tipo de Rastro	No. de Centros	Capacidad instalada mensual (cabezas)					
		Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Ave	Equino
TIF	115	390,639	686,358	94,395	24,541	70,086,547	11,000
Privado	144	88,784	199,815	16,976	14,100	10,249,850	6,582
Municipal	884	402,934	673,350	33,179	37,606	242,750	10,500
Total	1,143	882,357	1,559,523	144,550	76,247	80,579,147	28,082

Tipo de Rastro	No. de Centros	Capacidad utilizada mensual (%)					
		Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Ave	Equino
TIF	115	59	80	67	31	91	75
Privado	144	43	69	95	55	71	56
Municipal	884	55	60	40	34	47	26
Total	1,143	56	70	64	37	88	52

Figura 3. Resumen nacional de centros de sacrificio TIF, Privado y Municipal
Fuente: Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2013.

3.2 Clasificación de los rastros

Los rastros se clasifican en:

- Rastro municipal: establecimiento dedicado al sacrificio y faenado de animales para basto que es administrado o concesionado por la autoridad municipal.
- Rastro privado: instalaciones de particulares donde se sacrifican animales; procesan, envasan, empaican, refrigeran o industrializan bienes de origen animal, mismos que están sujetos a regulaciones de la Secretaría de Salud de acuerdo con su ámbito de competencia.

De acuerdo con la información del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Alimentaria (SENASICA), en México existen dos tipos de rastros, según las actividades que realizan, el equipamiento y la finalidad para los que fueron creados. Éstos son los rastros tipo inspección federal (TIF) y los rastros tipo inspección de la Secretaría de Salud (TSS).

Los rastros tipo inspección de la Secretaría de Salud conocidos comúnmente como rastros municipales, se caracterizan por el tipo de inspección que lleva a cabo la Secretaría de Salud consistente en el control sanitario de la carne. Por el modo simple de llevar a cabo sus operaciones, el equipamiento para su funcionamiento es muy elemental, los servicios que proporcionan son simples, y las funciones y actividades que comprenden son: matanza, en ella se realiza el degüello y evisceración de los animales, corte de cuernos, limpia de pieles y lavado de vísceras; manejo de canales, que consiste en el corte de carnes; y comercialización directa, donde se expenden los productos derivados del sacrificio del ganado.

Los rastros tipo inspección federal son instalaciones donde se sacrifican animales y/o procesan, envasan, empacan, refrigeran o industrializan bienes de origen animal y están sujetos a regulación de la SAGARPA en coordinación con la Secretaria de Salud de acuerdo con el ámbito de competencia de cada Secretaria.

Los establecimientos TIF garantizan productos de óptima calidad higiénico-sanitaria con reconocimiento internacional, ya que cuentan con sistemas de inspección y controles de alto nivel que aseguran productos sanos, gracias a la aplicación de los sistemas de inspección que se llevan a cabo en los mismos.

El SENASICA clasifica a la gran variedad de giros en 4 grupos principales que son:

- Establecimientos TIF de sacrificio.
- Establecimientos TIF de corte y deshuese.
- Establecimientos TIF de almacén frigorífico.

- Establecimientos TIF de transformación.

Por lo que SENASICA refiere que un establecimiento TIF es una instalación de sacrificio de animales de abasto, frigoríficos e industrializadores de productos y subproductos cárnicos, el cual es objeto de una inspección sanitaria permanente, se verifica que las instalaciones y los procesos cumplan con las regulaciones que señala la SAGARPA para que los alimentos sean inocuos.

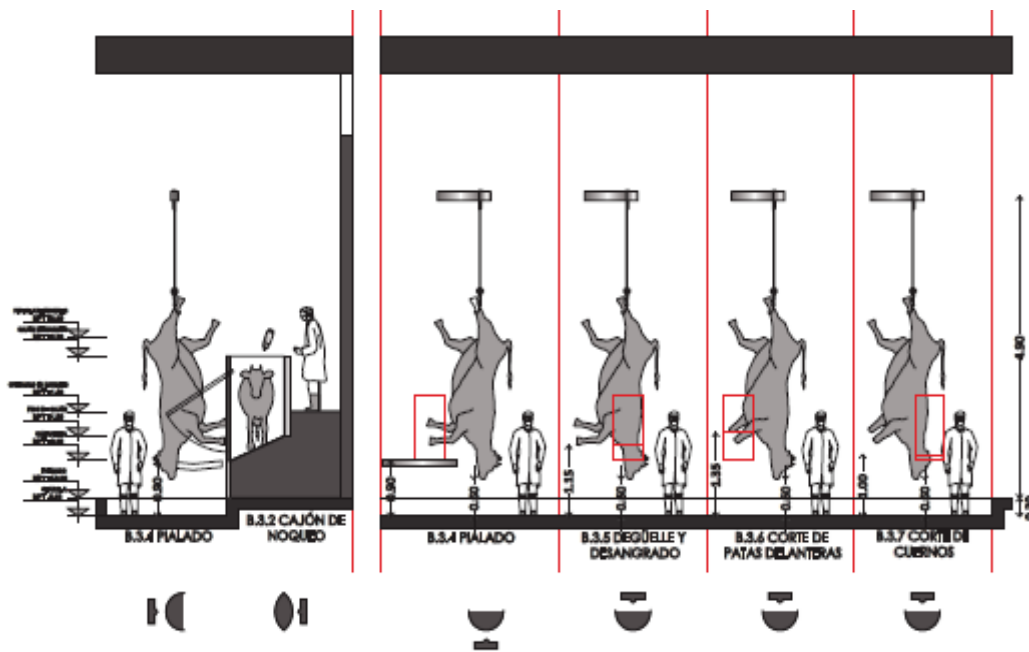


Figura 4. Línea de producción /sacrificio

Fuente: Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF 1, 2012.

Debido a la óptima calidad higiénico-sanitaria con reconocimiento internacional con que cuentan los productos elaborados en los rastros TIF, se promueve la reducción de riesgos de contaminación de sus productos; es por esto que la aplicación de sistemas de inspección minimizan el riesgo de que los productos y subproductos cárnicos puedan representar una fuente de zoonosis o diseminadores de enfermedades a otros animales, disminuyendo la afectación a la salud pública, la salud animal, la economía y el abasto nacional.

La SAGARPA, a partir del año 2002 puso en marcha un programa de apoyo, para beneficiar económicamente a los productores o engordadores de ganado bovino, porcino, ovino y caprino, que sacrifican su ganado en los establecimientos TIF en todo el país, para fomentar que el sacrificio de ganado de las diferentes especies se realice bajo condiciones sanitarias adecuadas que garanticen la inocuidad de los productos obtenidos y faciliten su comercialización tanto en el mercado nacional como internacional, debido a que el proceso en este tipo de establecimientos se efectúa bajo una estricta vigilancia zoonosanitaria.

Al fomentar el sacrificio de ganado en establecimientos TIF se incorpora al productor a la cadena de valor agregado para que pueda incrementar su ingreso; ampliar y consolidar la oferta de bienes de origen animal sometidos a proceso de inspección federal; fortalecer la industria; y, que el consumidor obtenga una garantía de calidad, sanidad e inocuidad de los productos cárnicos que demanda.

3.3 Administración de los rastros TIF

La administración de los rastros municipales TIF puede ser:

- a) Administración directa.- Consiste en la prestación del servicio de rastros de manera directa a través del órgano responsable de la organización, operación y funcionamiento de los servicios públicos municipales.
- b) Por colaboración.- En este tipo de administración, la prestación del servicio de rastro se hace de manera conjunta entre las autoridades municipales y los usuarios a través de una empresa paramunicipal, en la que el socio mayoritario es el ayuntamiento y los minoritarios son los propios usuarios.
- c) Por concesión.- Se lleva a cabo en municipios de escasos recursos que no pueden cubrir los costos de operación y mantenimiento del rastro; básicamente consiste en la autorización que hace el ayuntamiento para que los particulares; en su caso, los usuarios, administren y exploten los recursos derivados de la prestación del servicio público de rastros.

Los rastros que cuentan con la concesión por parte del municipio y están acreditados ante la SAGARPA como establecimiento TIF, pueden estar administrados por particulares o bien por asociaciones de productores que cumplen con las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procedimientos operacionales estándares de sanitización (POES), de acuerdo con lo establecido en el SENASICA.

En estos rastros, la unión ganadera interviene en la prestación del servicio público de rastros en colaboración con las autoridades municipales, y participan administrativamente nombrando un representante en el rastro y éste interviene en la clasificación de la carne.

La administración del rastro TIF básicamente comprende una serie de actividades que desarrolla el órgano responsable de la prestación de este servicio público, con la finalidad de asegurar el consumo de carnes sanas para la población, dichas actividades se realizan desde que el ganado ingresa al rastro hasta que se entregan los canales para su distribución, como son: la recepción, matanza, inspección y distribución.

3.4 Funciones y actividades a realizar en el rastro TIF

Los rastro TSS ofrecen servicios ordinarios y extraordinarios; los servicios ordinarios son aquellos que se proporcionan de forma normal y general en el rastro, y dan cumplimiento a actividades como son: recibir en los corrales el ganado en pie; inspeccionar la sanidad de los animales; encerrar a los animales por el tiempo reglamentario para su posterior sacrificio; hacer el degüello y evisceración de los animales; vigilar el estado sanitario de la carne; proporcionar el servicio de vigilancia; facilitar el transporte sanitario de los canales, entre otras.

Por otra parte los servicios extraordinarios se derivan de los servicios normales del rastro y se proporcionan de manera adicional, por mencionar algunos: el pesaje del ganado que no va a ser sacrificado; los servicios de refrigeración para canales y vísceras; la alimentación del ganado en los corrales; el encierro de los animales en el corral de depósito que se destinarán para la venta en pie; etc.

Los rastros TIF además de prestar los servicios básicos que proporcionan los rastros TSS, permiten una industrialización de los productos derivados de la carne; sus productos se destinan a la comercialización en grandes centros urbanos y a la exportación; por esta razón la inspección sanitaria se realiza sobre las carnes y en los procesos de industrialización.

Adicionalmente, en los rastros TIF se llevan al cabo las siguientes actividades:

- Matanza, que comprende el degüello y evisceración de animales, corte de cuernos, limpia de pieles y lavado de vísceras.
- Manejo de canales, que consiste en el corte de carnes.
- Empacadora de carnes, en la que se realizan embutidos como jamón, salchicha, salami, así como también chorizos y patés.
- Sutura clínica, donde se producen hilos para cerrar heridas.
- Industrialización de esquilmos, que consiste en el aprovechamiento de los desechos cárnicos para la producción de harinas y comprimidos destinados al alimento de animales.

Dichas actividades a su vez se encuentran divididas en:

- **Actividades exteriores:**
 - Desacelere: que consta de la vigilancia, control de acceso e incorporación de vehículos al estacionamiento.
 - Vialidades generales y estacionamiento: aquí se lleva a cabo la circulación, limpieza, desinfección y movimiento de vehículos con producto terminado, así como la circulación y movimiento de vehículos con producto no apto para consumo humano.

- **Proceso principal:**

- Desembarque: descenso y recepción de animales en pie.
- Corrales: conducción hacia zona de espera para el sacrificio; pesaje y marcado de animales en pie y aislamiento de elementos sospechosos; espacios para control de higiene de personal.
- Sacrificio: llevado de animales en pie; aturdimiento por medios mecánicos; izado de animal caído para su inmediato sacrificio y consecuentemente desangrado; corte de patas, cuernos y despiele de patas delanteras.

Así como el acceso de animales lisiados, aturdimiento con pistola de insensibilización portátil; sacrificio; limpieza de utensilios; circulación de subproductos y decomisos.

- Faenado: cortes iniciales para el despiele; amarre de recto, retiro de ubre y genitales; despiele de patas posteriores; cambio de riel de faenado; corte de cabeza; separación de subproducto y detección de decomiso. Desollado de animal por medios mecánicos y conducción de piel a proceso correspondiente. División de cavidad torácica; extracción de vísceras; división de la canal por su eje vertical.

Revisión de física por el médico veterinario zootecnista autorizado; limpieza de medias canales con agua a presión; registro del peso del producto y conducción hacia área de refrigeración. Guarda provisional de medias canales sospechosas para conducción a jaula de retención en las cámaras de refrigeración.

- Subproducto: limpieza y transformación de vísceras verdes; escaldado de estomago y patas.

Limpieza y transformación de vísceras rojas; separación de pulmones para su decomiso; limpieza de cabeza. Conducción hacia cámaras de refrigeración. Limpieza y guarda de equipo y utensilios.

- Rendimiento: almacenaje de sangre y cuernos; traslado de planta de rendimiento fuera del establecimiento o conducción a biodigestor.
- Piel: curtido de piel del animal mediante un proceso de preservación en sal.

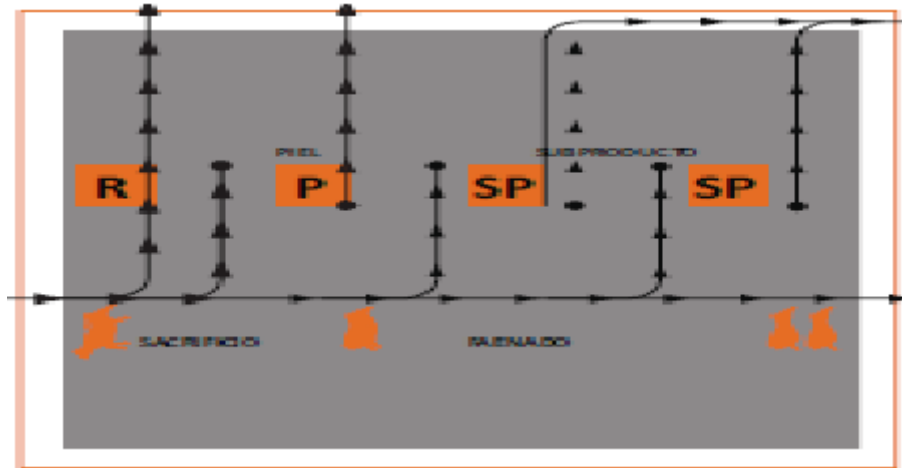


Figura 5. Proceso principal

Fuente: Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF 1, 2012.

- **Corte y deshuese:**

- Cuarteado: división de media canal proveniente de la cámara de refrigeración en cuatro partes: paleta, espaldilla, costillar y pierna; división adicional en cortes especializados.

Inspección del médico veterinario zootecnista autorizado para garantizar la inocuidad del producto y conducción hacia área de empaquetado.

Realización de los procesos de higiene de equipo y utensilios para su guarda.

- Aduana sanitaria: área donde se realiza el proceso de higiene que toda persona debe seguir al entrar y salir de la zona de corte y deshuese.

- **Refrigeración y embarque:**

- Refrigeración: preservación de medias canales por un lapso de 24 horas a temperatura controlada (0-4°C) con área específica para medias canales en decomiso; registro antes del embarque. Preservación de subproductos a temperatura controlada (0-4°C); registro antes del embarque.

Conservación de productos de corte y deshuese a temperatura controlada (-8 °C); registro antes de embarque.

- Embarque limpio: traslado del área de refrigeración a los vehículos que transportarán las medias canales, los subproductos y los productos de corte y deshuese a los puntos de distribución.
- Embarque: posterior al movimiento de producto limpio, de medias canales decomisadas a los vehículos que las transportarán a las plantas de rendimiento fuera del establecimiento.
- Embarque sucio: traslado del área de almacenaje a los vehículos que transportarán piel, productos de rendimiento a otros procesos o su desecho.

- **Administración:**

- Recepción: acceso, distribución, pago de servicios e información sobre la entrega de animales en pie y recepción de los productos.

Observación del proceso por el empleador, dueños del ganado y visitantes al establecimiento.

- Dirección: coordinación general del establecimiento donde se cuenta con espacios destinados para la dirección, la gerencia, la contaduría y los recursos humanos.

Servicios complementarios para la capacitación e higiene personal de los trabajadores.

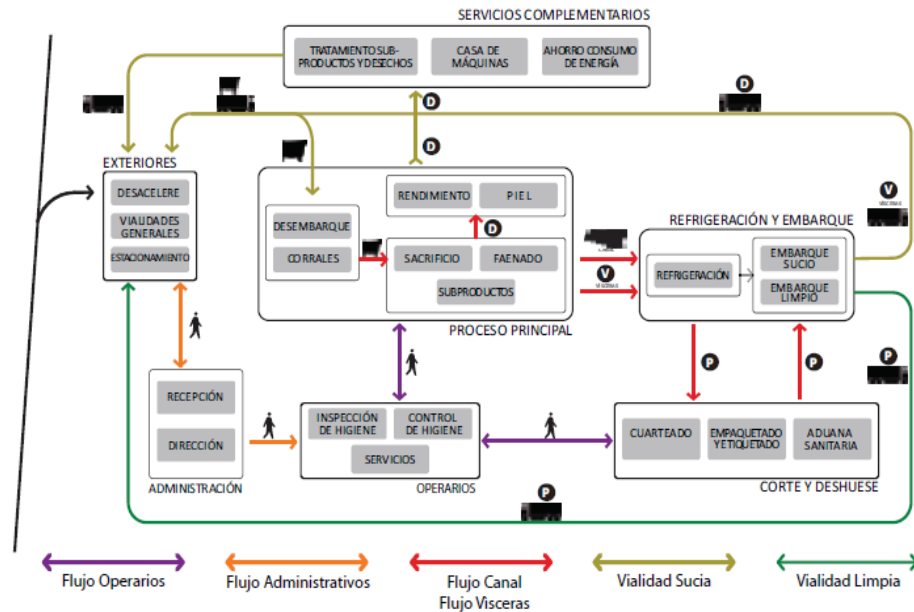


Figura 6. Servicios del rastro
Fuente: Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF 1, 2012.

3.5 Usuarios de los rastros

Dado que el rastro es un servicio público, cualquier persona que lo solicite puede introducir y sacrificar ganado de cualquier especie en sus instalaciones, lo anterior, de acuerdo con las normas que establezca el reglamento de rastros y la propia administración. Para esto, es necesario tener en cuenta las disposiciones sanitarias, la capacidad del rastro y las posibilidades de mano de obra existentes.

Para hacer uso del rastro, los usuarios de los rastros, los introductores libres, los tablajeros y las uniones ganaderas deberán registrarse previamente en la administración de estos establecimientos.

- **Introdutores de Ganado:** Son las personas que por su propia cuenta introducen al municipio ganado para su sacrificio o para la compraventa, ya sea de manera individual o mediante uniones de tablajeros o ganaderos.
- **Tablajeros:** Estos son los usuarios de los rastros que ejercen el comercio de la carne al detalle en el municipio y mercados de la región.
- **Uniones Ganaderas:** Son organizaciones de interés público que agrupan a los productores de ganado.

3.6 Ventajas de los rastros TIF

La ventaja de los rastros TIF, radica en que el animal es mejor aprovechado, lo que favorece a un mayor rendimiento y abaratamiento de la carne en beneficio de la economía familiar. Es importante resaltar que para su operación se requiere necesariamente de instalaciones y maquinaria especializada.

La prestación del servicio de los rastros TIF permite:

- Proporcionar a la población carne que reúna las condiciones higiénicas y sanitarias necesarias para su consumo.
- Controlar la introducción de animales a través de su autorización legal.
- Realizar una adecuada comercialización y suministro de carne para consumo humano.
- Lograr un mejor aprovechamiento de los subproductos derivados del sacrificio de animales.
- Generar ingresos derivados del cobro de cuotas por el sacrificio de animales.
- Evitar la matanza clandestina en casas y domicilios particulares.

- Racionalizar el sacrificio de animales, protegiendo el desarrollo de las especies.

Los rastros TIF cuenta con instalaciones físicas destinadas al sacrificio de animales que posteriormente serán consumidos por la población como alimento, es por este motivo que el rastro debe reunir las condiciones necesarias para que en el sacrificio de animales se garantice la sanidad del producto.

Cuenta además con personal, equipo y herramientas necesarias para su operación y comprende las siguientes áreas:

- El área de desembarque, el cual está destinado a recibir el ganado que va a ser sacrificado.
- El corral de depósito, destinado a guardar el ganado que, habiendo cumplido con los requisitos de propiedad, sanitarios y fiscales, está debidamente preparado para el sacrificio.
- La sala de matanza, donde se realiza el sacrificio, la extracción de vísceras y el corte y deshuese de carnes.
- El área de refrigeración, destinado a la conservación del producto
- El área de administración; destinado a realizar todas las actividades relacionadas con cuestiones de dirección, contaduría, recursos humanos, entre otras.



Figura 7. Proceso de producción del rastro
Fuente: Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF 1, 2102.

3.7 Beneficios del rastro TIF

Al contar con un rastro de este tipo se induce a la sustentabilidad, disminución de la contaminación ambiental y reducción de los costos de producción, tales como la utilización de energías alternativas o limpias o bien mecanismos de eficiencia energética y de reducción de emisiones contaminantes al medio ambiente; y, se minimiza el deterioro del entorno ecológico mediante el uso de energías renovables y mejoras en la utilización de la energía; asimismo, se contribuye a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), coadyuvando a la mitigación del cambio climático.

Dentro de los razonamientos actuales de desarrollo sustentable, el cuidado del medio ambiente ocupa un lugar predominante, lo que hace más legítima la necesidad de una modernización de los procesos actuales de producción para evitar una mayor contaminación.

3.8 Problemática municipal y gubernamental que los rastros TIF solucionan

Las actividades pecuarias, son de gran importancia en el contexto socioeconómico del municipio de Mazatepec, estado de Morelos y al igual que el resto del sector primario, han servido de base al desarrollo de la industria nacional, ya que proporcionan alimentos, materias primas, divisas, empleo, distribuyen ingresos en el sector rural y utilizan recursos naturales que no tienen cualidades adecuadas para la agricultura u otra actividad productiva.

Por su parte, la falta de infraestructura adecuada para el sacrificio de ganado de manera adecuada y de acuerdo con los requerimientos de los mercados actuales está poniendo en peligro la viabilidad de estos negocios.

Dado que en la actualidad el municipio de Mazatepec presenta diversas problemáticas como son: la pérdida gradual de competitividad en el mercado de carnes; el constante desaliento de los productores y engordadores en los esfuerzos de trabajar integrados;

disminución en cuanto a la capacidad de negociación; pérdida de capacidad de maniobra y respuesta al mercado; riesgo para la actividad ganadera, al trasladar por largas distancias los animales para el sacrificio; entre otras.

Asimismo, el gobierno presenta problemáticas en cuanto al impacto negativo en la economía regional principalmente entre los proveedores de materias primas e insumos:

- falta de desarrollo económico de la región que el gobierno debe promover;
- debilitamiento de la actividad productiva estatal por falta de desarrollo de mejores habilidades competitivas de sus integrantes;
- pérdida de una fuerte derrama económica;
- riesgo para la salud de la población al sacrificar el ganado en rastros en condiciones inadecuadas que van quedando obsoletos;
- falta de percepción de ingresos en el comercio, tanto en compras de materias primas a proveedores como por salarios;
- la falta de creación de nuevos empleos directos e indirectos;
- el alto riesgo de contraer enfermedades por consumir carnes sin el control de higiene ni calidad adecuados;
- la imposibilidad de generar productos con calidad sanitaria para el consumo de la población; y,
- la creciente necesidad de fomentar la cultura de la higiene y la calidad entre la población productora al no implementar planes de capacitación.

Por lo antes expuesto es necesario que las autoridades municipales promuevan el establecimiento de rastros TIF, para evitar la matanza clandestina de animales, vigilar su operación y funcionamiento en coordinación con las autoridades sanitarias y asegurar que los destinatarios finales consuman carne sana a precios bajos.

3.9 Visión de la situación de los rastros TIF en Mazatepec, Morelos

De los 1,143 rastros existentes en México, 115 son rastros TIF, de los cuales ninguno está en el estado de Morelos; 144 son privados, de los cuales el estado de Morelos cuenta con dos; y, los 884 restante son municipales existiendo 20 de estos rastros dentro del estado de Morelos.

Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el sector agroalimentario considera que el campo es un sector estratégico, por el potencial con el que cuenta para reducir la pobreza e incidir sobre el desarrollo regional. Para fortalecer el sector agrícola se requiere impulsar una estrategia con un enfoque de productividad, rentabilidad y competitividad, que sea incluyente e incorpore el manejo sustentable de los recursos naturales.

Asimismo se considera que los retos que enfrenta el sector agroalimentario son: en primer lugar fortalecer la capitalización del sector, ya que la falta de inversión en equipamiento e infraestructura limita la incorporación de nuevas tecnologías, poniendo un freno a la productividad.

En segundo, la oportunidad y costo del financiamiento deben mejorar, ya que más del 70 por ciento de las unidades económicas rurales es de subsistencia o autoconsumo.

El reto de fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico, debido a que el impulso a la adopción de tecnologías modernas elevara la productividad del campo mexicano que actualmente padece una alta vulnerabilidad a riesgos climáticos, sanitarios y de mercado.

Y por último se considera importante fomentar un desarrollo regional más equilibrado en todas las entidades federativas del país.

Por su parte, la falta de infraestructura adecuada para el sacrificio de su ganado que garantice productos inocuos de acuerdo a los requerimientos de los mercados actuales está poniendo en peligro la existencia de los productores y engordadores de ganado en el estado de Morelos.



Figura 8. Riesgos de producción en rastros clandestinos.
Fuente: Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios, 2005.

También, el plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 señala que para hacer frente a los retos y poder detonar un mayor crecimiento económico se buscará construir un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país. Lo que implica impulsar al sector mediante inversión en desarrollo de capital físico y humano.

De acuerdo con lo anterior, a través del Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), en su carácter de instancia ejecutora de la SAGARPA del Subcomponente de Infraestructura Rastros TIF, del Componente Manejo Postproducción, persigue el objetivo de contribuir a incrementar y mejorar el manejo de productos cárnicos, acuícolas y pesqueros de los rastros, obradores y empacadoras TIF, así como mejorar o sustituir las instalaciones de los centros de sacrificio de administración municipal para que se incorporen al modelo de tipo inspección federal, mediante el apoyo complementario en infraestructura y/o equipamiento.

Asimismo, convoca a personas físicas y morales dedicadas a actividades de producción pecuaria, y centros de sacrificio de administración municipal, que requieran bajo el esquema TIF sacrificar animales, cortar, empacar, almacenar o procesar productos cárnicos y así impulsar el desarrollo del sector agropecuario garantizando a la población el derecho a una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad.

3.10 Bases jurídicas para el servicio público de rastros

Las bases jurídicas para el servicio público de rastros, respecto de su operación y funcionamiento están sustentadas por disposiciones tanto a nivel federal, estatal y municipal, así como aquellas normas internacionales que el gobierno mexicano ha reconocido (Para mayor información ver anexo 2)

3.11 Mercado

De acuerdo con Krugman, (2006) el mercado se define por la interacción de las fuerzas de la demanda y de la oferta que mediante el intercambio de productos trabajan para determinar o modificar el precio y no necesariamente está conformado en un lugar geográfico particular.

Generalmente suelen aceptarse cinco tipos de mercado: de consumo, de productores, de distribuidores, de gobierno y el internacional.

Baca (1995), entiende por mercado el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados.

En el presente trabajo se considera que la instalación de rastros TIF tiene una relación directa con la producción y venta de ganado bovino y porcino, debido a que el servicio ofrecido por estos establecimientos es para sacrificio, corte y deshuese.

A nivel mundial, Estados Unidos es el productor y consumidor líder de carne de bovino ubicándose también en primer lugar como importador de este producto, a nivel mundial el segundo gran importador es Rusia.

Por su parte las exportaciones internacionales de carne de res han registrado cambios en sus principales actores: Brasil, quien había sido el líder en 2011 cedió su lugar a Australia, quien a su vez lo cede a India, consolidándose como el principal exportador mientras tanto México continuará mostrando un buen dinamismo exportador a pesar de enfrentar problemas para incrementar la producción de carne por una disminución en el hato.

Los principales países productores de carne de bovino en el mundo son: Estados Unidos de América, Brasil, la Unión Europea, China, India, Australia y México.

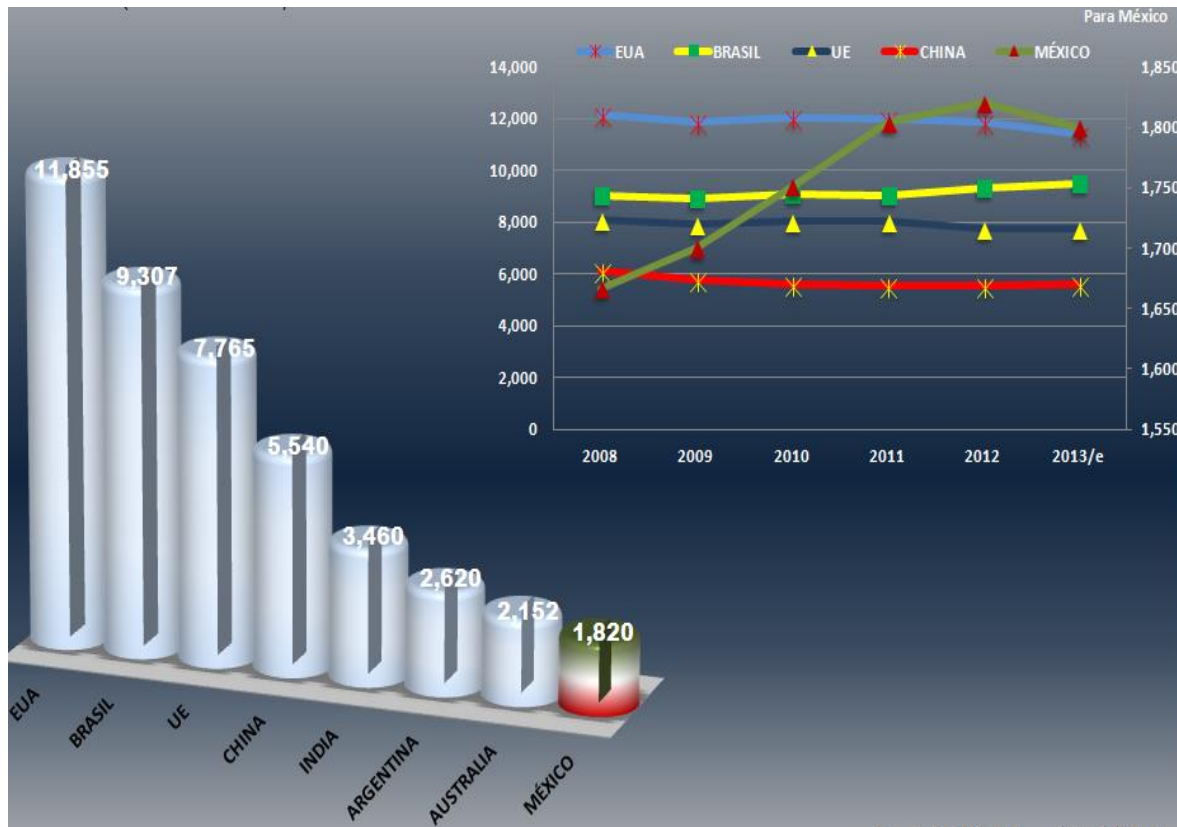


Figura 9. Principales productores de carne de bovino
Fuente: Compendio estadístico 2012 de la industria cárnica mexicana, 2012.

3.12 Oferta y demanda

De acuerdo con la teoría de la demanda, a la cantidad de un bien o servicio que las personas buscan comprar a un precio determinado se le denomina demanda de ese bien o servicio (Schotter, 1996) El plan de demanda muestra la cantidad de bienes o servicios que los consumidores están dispuestos a comprar para cada nivel de precios.

Baca (1995), expone que la demanda es la cantidad de bienes o servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

De acuerdo con la teoría de la oferta, la cantidad ofertada es la cantidad de bienes y servicios que las personas están dispuestas a vender a un determinado precio (Krugman, 2006) La cantidad ofrecida de un producto depende de las expectativas de beneficio de los productores.

Dado que la carne forma parte de la alimentación balanceada del ser humano por contener un alto nivel de proteínas, su consumo se da prácticamente en todo el mundo.

En el periodo 2004-2009 el consumo mundial de carne de res, se incremento en un promedio de 0.12 por ciento anual. Se consumieron 56.11 millones de toneladas métricas, de las cuales México participó con el 3.35 por ciento ubicándose en el octavo lugar, antecedido por Estados Unidos, la Unión Europea (27 países), Brasil, China, Argentina, e India.

En el periodo 2005-2009 México, ocupó el lugar número 22 a nivel mundial, como país exportador de carne de res, con una participación del 0.8 por ciento del total. Las exportaciones de carne de res en el periodo 2005-2009 se incrementaron 12.2 por ciento en promedio anualmente, lo que significa casi siete puntos porcentuales arriba del promedio mundial que fue de 5.5 por ciento. México registró un crecimiento mayor al de algunos de los principales países exportadores de carne de res, como Australia (-1.3 por ciento), Brasil (5.7 por ciento) y Holanda (8.1 por ciento).

En 2009, dichas exportaciones ascendieron a 34,973 toneladas, equivalentes a 173.05 millones de USDs. Donde se destinó el 73.2 por ciento de las exportaciones de carne de res a Estados Unidos. En el caso de la carne de res fresca o refrigerada, México se ubicó como el tercer proveedor de este país con una participación del 10.8 por ciento.

No obstante, el crecimiento que México registró en el periodo 2005-2009 fue en promedio anual de 25 por ciento, cifra superior a la de sus principales competidores en este mercado, tales como: Canadá (-10 por ciento) y Australia (5 por ciento). Por lo que se refiere a la carne de res congelada, México fue el séptimo proveedor de Estados Unidos con una participación del 0.7 por ciento.

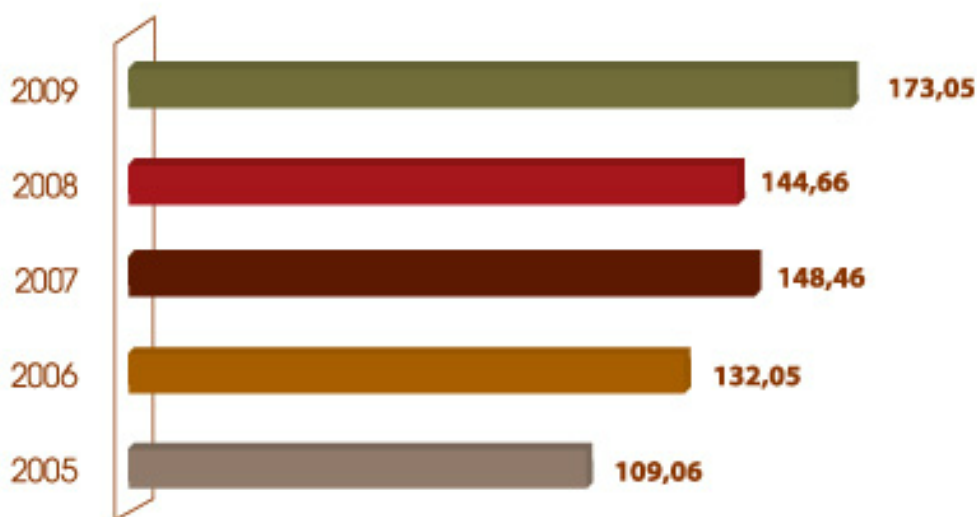


Figura 10. Exportaciones de carne
Fuente: Trade Map International Trade Centre, 2010.

Es importante mencionar que en México el 93 por ciento de la carne, producto del sacrificio, corte y deshuese, producida en establecimientos TIF son para exportaciones, dirigidas a más de 23 países, tales como: Estados Unidos, Francia, Holanda, Australia, Japón, Corea, entre otros.

Las principales exportaciones son cortes y productos con valor agregado de cerdo congelado, los cuales representan el 79 por ciento de la exportación total. Los cortes de cerdo y productos con valor agregado frescos o refrigerados, participan con el 20 por ciento.

Las exportaciones de carne de res de México, se destinan principalmente a Estados Unidos, Japón y La República de Corea.

Dicho nivel de exportaciones se ha logrado gracias a ciertos factores de competitividad como los que cuentan los establecimientos TIF de nuestro país, a saber:

- Mano de obra calificada: la estructura de los establecimientos TIF, permite ajustarse a la producción de acuerdo con las necesidades del cliente, esto le da una ventaja a México de desarrollar productos de alta calidad y con valor agregado con las características específicas para cada mercado y cliente en particular a un precio competitivo.
- Infraestructura: los establecimientos TIF mexicanos están inmersos en un proceso constante de innovación tanto en su infraestructura, como en los procesos de producción para elaborar y comercializar productos cárnicos de alta calidad que cumplan con las normas más estrictas en todo el mundo.
- Avance sanitario: México tiene un estatus sanitario privilegiado, ya que está libre de las enfermedades que restringen las exportaciones de carne de res, por lo que puede exportar a cualquier parte del mundo.
- El apoyo del gobierno: Los gobiernos federal y estatal apoyan las actividades y políticas para la producción de ganado bovino para mejorar la productividad. Además de apoyar actividades promocionales en los principales mercados de exportación.

Respecto de las importaciones de carne de res, en 2009 México ocupó el octavo lugar mundial, con una participación del 2.9 por ciento; antecedido por países como: Italia, Estados Unidos, Japón, Francia y Alemania.

En el periodo 2005-2009 las importaciones mundiales crecieron en promedio anual 8.1 por ciento; mientras que México registró una disminución de -1 por ciento. Los principales países importadores que más incremento registraron fueron: Holanda (14.6 por ciento), Alemania (12 por ciento), Francia (6.6 por ciento) e Italia (6.2 por ciento).

De acuerdo con estimaciones del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en 2008 México contó con un hato bovino superior a 31.4 millones de cabezas, y un inventario de 15 millones de cabezas de porcino. Durante, el mismo período se procesaron 1.66 millones de toneladas (mtons.) de carne en canal de bovino, mientras que la producción de carne en canal de cerdo ascendió a 1.18 mtons. La producción nacional de cada uno de estos productos se ha incrementado en los últimos años como respuesta al crecimiento de la demanda y del ingreso de la población.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	(1,000 tons)												
Bovino	1,894	1,878	1,902	1,920	1,930	1,941	1,955	1,967	1,984	2,006	2,026	2,051	2,077
Porcino	1,627	1,635	1,645	1,611	1,593	1,601	1,625	1,664	1,702	1,735	1,772	1,794	1,794
Pollo	2,874	2,887	2,930	3,046	3,104	3,159	3,192	3,211	3,228	3,243	3,254	3,274	3,274
Total 3 carnes	6,395	6,399	6,477	6,577	6,627	6,701	6,771	6,843	6,913	6,984	7,051	7,120	7,146

Figura 11. Consumo Agregado de carne en México
Fuente: Resumen ejecutivo, escenario Base 2009-2018.

Se estima un incremento gradual del hato bovino hacia el 2018 de hasta 32.3 millones de cabezas de ganado bovino.

Cabe destacar que el sector bovino se compone de importantes mercados. Uno de ellos es el ganado para engorda, del cual el 25 por ciento de la comercialización se exporta a Estados Unidos, principalmente a Texas, Oklahoma y Kansas. El resto, entra directamente a la cadena de producción nacional.

Asimismo, la producción de carne interactúa de manera directa con el sector lechero en dos vertientes: primero, con gran parte de los becerros nacidos de vacas lecheras; y segundo, con las vacas lecheras de desecho que se destinan a la producción de carne.

En 2009, se sacrificaron 8.16 millones de cabezas, pero en los años subsecuentes descendió a 8.07 millones de cabezas como resultado del ciclo biológico del hato. A partir de 2013 se estima un crecimiento paulatino para llegar a 8.3 millones en 2018. Consecuentemente, esta tasa de sacrificio se traduce en 1.6 mtons. de carne en 2008. Se estima que en 2018 la producción se incremente a 1.7 millones de toneladas.

La demanda de carne responde principalmente a su precio, al ingreso de los consumidores y a los precios reales de la carne sustituta (ave). El consumo per cápita de esta carne se estima que se mantendrá y alcanzará los 16.98 kg para 2018. Sin embargo, se estima un crecimiento de la demanda total debido al incremento de la población total; para 2018 se prevé una demanda de 2.1 millones de toneladas.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ganado en pie	(1,000 cabezas)												
Hato bovino	31,163	31,327	31,430	31,317	31,298	31,361	31,500	31,679	31,863	32,022	32,143	32,220	32,257
Bovino carne	28,941	29,081	29,159	28,996	28,943	28,975	29,079	29,219	29,361	29,478	29,563	29,602	29,594
Bovino leche	2,222	2,246	2,270	2,321	2,354	2,386	2,421	2,460	2,502	2,543	2,579	2,618	2,663
Sacrificio	7,860	7,875	8,109	8,159	8,077	8,021	8,004	8,014	8,061	8,117	8,166	8,214	8,257
Importaciones	642	642	642	642	642	642	642	642	642	642	642	642	642
Exportaciones	1,571	1,608	1,399	1,438	1,497	1,564	1,612	1,649	1,655	1,651	1,642	1,624	1,601
Oferta de carne	(1,000 tons)												
Importaciones	412	302	299	290	300	306	316	323	330	343	355	372	389
Producción	1,613	1,635	1,662	1,690	1,689	1,695	1,698	1,703	1,712	1,721	1,729	1,737	1,746
Oferta total	2,025	1,937	1,962	1,980	1,989	2,000	2,014	2,026	2,043	2,064	2,084	2,109	2,134
Demanda de carne													
Consumo Total	1,894	1,878	1,902	1,920	1,930	1,941	1,955	1,967	1,984	2,006	2,026	2,051	2,077
Consumo per cápita (kgs)	17.6	17.3	17.3	17.3	17.2	17.1	17.0	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9	17.0
	(\$/kg)												
Precio al productor carne en canal	31.65	30.90	29.63	33.38	34.03	35.03	35.52	35.59	35.51	35.27	34.88	34.67	34.73
Precio al productor ganado en pie	20.20	19.55	18.91	21.32	21.74	22.38	22.69	22.73	22.69	22.53	22.29	22.15	22.19
	(US\$/kg)												
Precio internacional ganado de engorda (Oklahoma)	2.59	2.55	2.37	2.30	2.51	2.70	2.82	2.89	2.92	2.92	2.93	2.93	2.93
Precio internacional carne en canal	3.24	3.30	3.38	3.31	3.51	3.65	3.74	3.78	3.82	3.82	3.82	3.83	3.84

Figura 12. Bovinos oferta y demanda
Fuente: Resumen ejecutivo escenario Base 2009-2018

La demanda de la carne de bovino crece a tasas más aceleradas que la producción, por lo que se espera un crecimiento en las importaciones en el largo plazo en México.

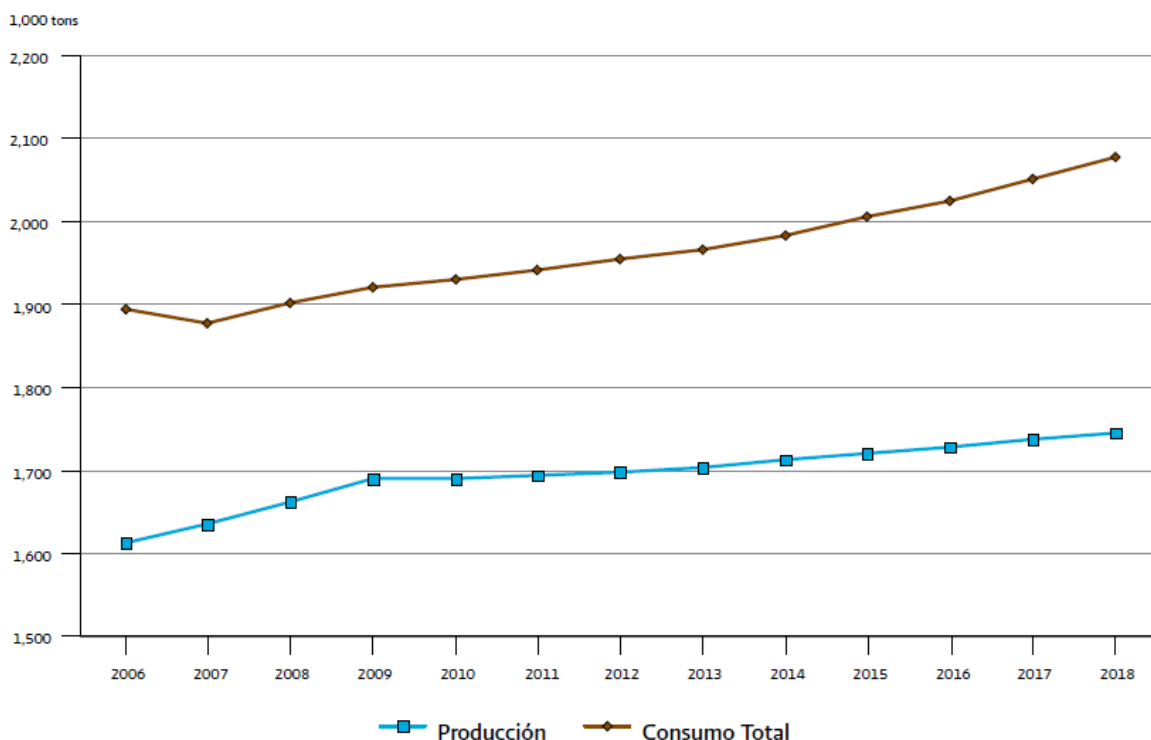


Figura 13. Producción doméstica y demanda de carne de bovino
Fuente: (Resumen ejecutivo, escenario Base 09-18).

De acuerdo con el censo agropecuario 2007, VIII, censo agrícola, ganadero y forestal del INEGI, en el estado de Morelos existen 8,808 unidades de producción de ganado bovino las cuales generan aproximadamente 122,876 cabezas de ganado bovino de las que 3,232, son sementales; 17,206, son sólo para producción de leche; 12,333, para producción de carne; 14,662, son para doble propósito; 1,855, son animales de trabajo; y 63,321, son animales en desarrollo o engorda, generando un volumen de ventas de 145,101 cabezas de ganado bovino.

Existen 46,357 cabezas porcinas; de las cuales 1,395, son sementales; 4,661, son vientres; y 11,605, son menores de 8 semanas, distribuidas entre las 6,330 unidades productoras de ganado porcino que operan en el estado, mismas que proporcionan un nivel de ventas de 30,880 cabezas porcinas. Cabe mencionar que el estado cuenta con 69,473 de ganado ovino y 20,658 cabezas de ganado caprino.

El estado de Morelos cuenta con una población total de 1,777,227 habitantes, dentro de la cual se encuentran los clientes del rastro que son: introductores de ganado, personas que por su propia cuenta introducen al municipio ganado para su sacrificio o para la compraventa, ya sea de manera individual o mediante uniones de tablajeros o ganaderos. Siendo los tablajeros usuarios de los rastros que ejercen el comercio de la carne al detalle en el municipio y mercados de la región; y las uniones ganaderas, organizaciones de interés público que agrupan a los productores de ganado.

La competencia directa, así como la indirecta se tiene plenamente identificada ya que en el estado existen 20 rastros municipales y 2 privados (Figura 18)

Entidad Federativa	No. de establecimientos	Capacidad instalada mensual (cabezas)						Capacidad utilizada mensual (%)						
		Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Ave	Equino	Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Ave	Equino	
Aguascalientes	3	17,000	7,200				576,000	2,400	40	19			96	30
Baja California	12	560	295	1,745	4,590		65,495		29	42	51	31	99	
Chapas	3	420				450		98					61	
Chihuahua	4	3,336						937	51					
Coahuila	4	3,330	50	30	10				76	30	40	20		
Colima	4					128,400							87	
Durango	4	60	70			4,370,000			50	54			71	
Guanajuato	12	580	4,650	125		499,500			63	67	98		25	
Guerrero	4	15	10			76,000			10	96			76	
Hidalgo	14	30				874	289,186		50			33	89	
Jalisco	9		450			4,500	2,722,500	490		60	46	71	73	
México	17	23,250	157,400			3,700	456,000	1,935	67	75		95	73	79
Nichoacán	5		1,000			90,000		530		83			42	73
Morelos	3	1,244	3,280						25	88				
Nayarit	2					384	540,000					98	78	
Oaxaca	3	9,012	12,128			180			25	59		40		
Puebla	1	120	66						10	10				
Quintana Roo	1	1,200	450						10	7				
Quintana Roo	1	3,360							13					
San Luis Potosí	8		1,604	15,000			180,200			57	98		67	
Sinaloa	3	2,105				52	35,000			98			93	
Sonora	1			54							70	82		
Tamaulipas	2	3,780	1,250						30	39				
Tlaxcala	2	3,950	196						24	37				
Veracruz	17	21,230	6,865				99,300		26	5			85	
Yucatán	2	95	480				120,000		60	60			50	
Zacatecas	4	137	120	20	10			300	4	25	5	11		80
Total	144	88,784	199,813	16,976	14,100	10,249,850	6,582	43	69	95	55	71	56	

Entidad Federativa	No. de rastros	Capacidad instalada mensual (cabezas)						Capacidad utilizada mensual (%)					
		Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Ave	Equino	Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Ave	Equino
Aguascalientes	5	5,620	22,090	524	3,888		4,800	42	46	45	43		7
Baja California	2	2,700	2,200	1,600	1,500			33	28	31	33		
Baja California Sur	11	3,315	2,300	600				78	75	50			
Campeche	14	1,010	2,125					69	77				
Chapas	26	3,950	330					60	76				
Chihuahua	45	16,306	5,643	2,720	2,900		5,620	52	39	11	16		42
Coahuila	11	3,030	845	130	80			40	25	14	17		
Colima	12	8,973	23,446	166	100			37	45	49	47		
Durango	23	4,050	434	10				73	54	70			
Guanajuato	38	30,852	59,100	6,560	5,520	30,750		50	45	30	40	99	
Guerrero	38	33,081	47,875	3,922				81	82	79			
Hidalgo	21	6,847	10,550	80	540			65	70	50	61		
Jalisco	118	63,183	126,630	4,535	660			61	78	55	42		
México	37	19,215	55,284		1,750			63	72		71		
Nichoacán	107	39,607	60,173	2,368	2,322	1,000		57	60	37	27	50	
Morelos	3	5,286	13,490		40			75	81		50		
Nayarit	22	10,138	12,990					46	51				
Nuevo León	15	3,030	737	175	10		80	64	87	50	50	98	
Oaxaca	10	6,060	5,520	200	150			49	46	60	40		
Puebla	14	12,165	48,030	590	3,630			49	46	22	28		
Quintana Roo	10	7,401	11,981	95	550	21,000		47	49	17	25	34	
Quintana Roo	7	9,870	10,550		5,100	10,000		15	59		27	5	
San Luis Potosí	29	10,440	12,316	300	73			64	71	93	86		
Sinaloa	23	12,587	11,255	3,270	3,925			55	32	39	51		
Sonora	48	12,745	4,490	971				40	79	81			
Tlaxcala	15	4,185	300					98	97				
Tamaulipas	22	9,939	970	100	70			42	26	98	30		
Tlaxcala	6	2,252	5,455	620	796			33	45	6	4		
Veracruz	65	20,906	43,563		50	180,000		54	48		3	42	
Yucatán	29	16,391	53,592					31	47				
Zacatecas	41	17,070	19,096	3,643	3,952			40	30	18	18		
Total	884	402,934	673,350	33,179	37,606	242,750	10,500	55	60	40	34	47	26

Figura 14. Establecimientos de sacrificio privados. Capacidad instalada para sacrificio por Entidad Federativa. Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera SIAP, 2013.

Se presume que dichos clientes preferirán el rastro TIF debido a que cuenta con todas las normas de inocuidad, el precio es competitivo y se generan menos desperdicios dado que éstos son aprovechados.

3.13 Aprovechamiento de sub-productos

En el proceso de matanza, existen varias oportunidades para aprovechamiento de subproductos que, al ser utilizados, permiten reducir la cantidad de desechos y generar nuevos ingresos económicos; a saber, sangre, huesos, cachos, entre otros.

La recuperación de subproductos que se obtiene es debido a que los desechos de los mataderos se utilizan en la producción de alimento para animales. Sólo se excluyen como materias primas, los huesos y los intestinos.

3.13.1. Tratamiento y utilización de las glándulas

Varias glándulas y otros productos de origen animal pueden, en circunstancias definidas, utilizarse para la producción de medicamentos humanos o veterinarios. No obstante, su tamaño y su distribución en los animales criados para dar carne son variables hasta tal punto que su recuperación sólo puede resultar comercialmente viable si la producción del matadero alcanza un mínimo de 50 reses o más al día, debido a las pequeñas cantidades que se obtienen de cada animal.

Se pueden extraer/refrigerar y acumular hasta una semana cuando se trata de glándulas conservadas en cajas de refrigeración destinadas a los establecimientos de elaboración que recogen productos de otros mataderos con el fin de alcanzar un volumen de extractos adecuado.

Los órganos y tejidos internos que, junto con la bilis, se utilizan comercialmente son: glándula tiroides, páncreas, ovarios, glándulas pituitarias, glándulas suprarrenales, hígado, duodeno, renina, estómago y cerebro.

Es esencial destacar la importancia de los aspectos que se han de tener en cuenta para obtener la mejor calidad. Sólo se deben utilizar animales sanos debido a que los procedimientos de fabricación no siempre garantizan la esterilidad de los productos.

3.13.2 Tratamiento y utilización de la sangre

La sangre es un valioso subproducto, debido a su valor nutricional, ya que contiene aproximadamente un 10 por ciento de la proteína animal. Se estima que un total de dos a cuatro litros son colectados por cada cerdo y cerca de 10 a 12 litros por cabeza de ganado.

Una vez obtenida la aprobación veterinaria de la canal, se supone que la sangre de los recipientes es apta para el consumo humano y puede despacharse al procesador local.

En los climas templados la sangre se puede procesar hasta seis horas después de la recogida. De lo contrario, si el período de transporte es más largo, o en climas tropicales, se debe enfriar a 4 °C antes de llenar los recipientes.

3.13.3 Otros subproductos

Los desechos congelados se muelen y se mezclan con otros productos (granos, vitaminas, preservantes), para lograr un producto de las características nutritivas adecuadas. La mezcla se calienta (blanqueo) y se envasa en latas, que se esteriliza y luego se enfría.

La gelatina es una propiedad coloidal con alta capacidad de coagulación, protectora y adhesiva. Se emplea en preparaciones alimentarias, farmacéuticas y productos fotográficos. Proviene de la piel, tendones y huesos de animales y se prepara por extracción acuosa a elevadas temperaturas ácida o alcalina (superiores a 60° C) Posteriormente, este extracto se clarifica (filtración), desmineraliza (intercambio iónico) y se concentra hasta un producto con el 90 por ciento de proteínas.

La heparina es un muco polisacárido obtenido principalmente de la mucosa intestinal de bovinos y cerdos. En el cerdo, la cantidad de mucosa varía entre los 600 y 1,200 g/cabeza, mientras que en el ganado bovino alcanza un valor aproximado de 1.8 kg/cabeza. La heparina es empleada en intervenciones quirúrgicas como anticoagulante.

3.13.4 Manejo del estiércol

La tecnología para el compostaje del estiércol más empleada son las pilas estáticas cuyas medidas óptimas oscilan entre 1,2 y 2 metros de altura, por 2 y 4 metros de anchura, siendo la longitud variable. La sección tiende a ser trapezoidal, aunque en zonas muy lluviosas es semicircular para favorecer el drenaje del agua.

Las pilas son ventiladas por convección natural. El aire caliente que sube desde el centro de la pila crea un vacío parcial que aspira el aire de los lados.

La forma y tamaño óptimo de la pila depende del tamaño de partícula, contenido de humedad, porosidad y nivel de descomposición, todo lo cual afecta el movimiento del aire hacia el centro de la pila.

El tamaño y la forma de las pilas se diseñan para permitir la circulación del aire a lo largo de la pila, manteniendo las temperaturas en la gama apropiada. Si las pilas son demasiado grandes, el oxígeno no puede penetrar en el centro, mientras que si son demasiado pequeñas no calentarán adecuadamente. El tamaño óptimo varía con el tipo de material y la temperatura ambiente.

Una vez constituida la pila, la única gestión necesaria es el volteo o mezclado con una máquina adecuada. Su frecuencia depende del tipo de material, de la humedad y de la rapidez con que deseamos realizar el proceso, siendo habitual realizar un volteo cada 6 a 10 días.

Los volteos sirven para homogenizar la mezcla y su temperatura, a fin de eliminar el excesivo calor, controlar la humedad y aumentar la porosidad de la pila para mejorar la ventilación.

Después de cada volteo, la temperatura desciende del orden de 5 ó 10 °C, subiendo de nuevo en caso que el proceso no haya terminado. Normalmente se realizan controles automáticos de temperatura, humedad y oxígeno para determinar el momento óptimo para efectuar el volteo.

El compostaje en pilas simples es un proceso muy versátil y con escasas complicaciones. Se ha usado con éxito para compostar estiércol, restos de poda, fangos y residuos sólidos urbanos. El proceso logra buenos resultados de una amplia variedad de residuos orgánicos y funciona satisfactoriamente mientras se mantienen las condiciones aerobias y el contenido de humedad.

Las operaciones de compostaje pueden continuar durante el invierno, pero se reduce su velocidad como resultado del frío. El proyecto debe hacerse evitando que las máquinas volteadoras pasen por encima de la pila y la compacten. Los lados de las pilas pueden ser tan verticales como lo permita el material acumulado, que normalmente conduce a pilas sobre dos veces más anchas que altas.

3.13.5 Cueros y pieles

Los animales muertos tienen cueros o pieles con un determinado valor comercial para otras industrias y son productos secundarios de la industria de mataderos y rastros. En ambos establecimientos deben de estar familiarizados con los principios de almacenamiento y tratamiento preliminar.

Debido a que están constituidos por materia orgánica, pueden sufrir una descomposición bacteriana una vez que se han retirado del animal. Los factores que afectan la descomposición de la materia orgánica son la presencia de agua, bacterias y cierto grado de calor; y, estas tres condiciones están presentes en los cueros que se retiran de un animal recientemente sacrificado.

Los métodos convencionales que se pueden realizar en los rastros y mataderos para la conservación de cueros y pieles consisten en reducir la cantidad de agua en el cuero lo

más rápidamente posible. Dichos métodos pueden ser: salación húmeda, secado por suspensión y el secado primitivo bajo tierra. Los dos primeros métodos se basan en la aplicación de sal al cuero para extraerle el agua y en el tercero se seca el cuero y luego se saca el agua por evaporación.

El método más empleado en mataderos industriales es la salación húmeda en bloques, la sal no penetra plenamente en el cuero durante unas 24 horas, período en que las bacterias que ya están dentro de la piel pueden ser activas.

Si se reutiliza la sal la eficacia disminuye debido a que, cuando la sal se vuelve a utilizar no penetra en el cuero con la misma eficacia que la sal limpia y las bacterias halófilicas (atraídas por la sal) sobreviven y se multiplican en el cuero y reducen su valor.

CAPÍTULO IV. OPERACIÓN Y UBICACIÓN DEL RASTRO TIF EN MAZATEPEC, MORELOS

4.1 Morelos y los rastros TIF

El estado de Morelos cuenta con una superficie territorial de 4,892.7 km², lo que equivale al dos por ciento del territorio nacional. Está conformado por 33 municipios, entre los que se encuentra Mazatepec, y 1,504 localidades; este estado cuenta con una tasa de crecimiento medio anual del 2.0 por ciento según datos del INEGI 2010. El tipo de clima con el que cuenta es cálido subhúmedo con lluvias en verano, semicálido subhúmedo con lluvias en verano, templado subhúmedo con lluvias en verano, entre otros climas.

Las actividades pecuarias, mantienen una gran importancia en el contexto socioeconómico del municipio de Mazatepec, estado de Morelos y al igual que el resto del sector primario, han servido de base al desarrollo de la industria nacional, debido a que proporcionan alimentos, materias primas, divisas, empleo, distribuyen ingresos en el sector rural y utilizan recursos naturales que no tienen cualidades adecuadas para la agricultura u otra actividad productiva.

La ganadería, y en específico la producción de carne, es la actividad productiva más diseminada en el medio rural, pues se realiza sin excepción en todas las regiones ecológicas del país y aún en condiciones adversas de clima, que no permiten la práctica de otras actividades productivas.

De acuerdo a datos proporcionados por el Sistema de Información Agroalimentaria y pesquera (SIAP), en la actualidad el estado de Morelos no cuenta con ningún rastro tipo inspección federal.

Entidad Federativa	No. de establecimientos	Capacidad instalada mensual (cabezas)					Capacidad utilizada mensual (%)						
		Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Ave	Equino	Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	Ave	Equino
Aguascalientes	3	8,000				1,200,000		48				98	
Baja California	4	30,300	8,640					70	50				
Campeche	1	4,320						6					
Chiapas	5	12,680				2,688,000		28				98	
Chihuahua	5	14,300	1,950			1,200	2,600	83	51			53	47
Coahuila	6	23,540	5,700	21,600	864			57	27	2	5		
Durango	5	6,500	1,600			9,000,000		87	42			93	
Guanajuato	6	23,625	136,225	7,875	7,875	2,760,000		50	86	7	7	98	
Guerrero	1	1,600	3,000					85	32				
Hidalgo	2				8,000	4,560,000					60	88	
Jalisco	9		54,600			12,300,000			65			91	
México	5	4,500	60,460		1,650			55	91		22		
Michoacán	2	20,000	1,000					66	40				
Nayarit	1					750,000						98	
Nuevo León	12	56,064	57,683	63,000		4,228,000		86	69	99		47	
Puebla	5		13,040			5,846,000			75			86	
Querétaro	4	8,400	12,000		1,700	10,500,000		53	79		79	99	
San Luis Potosí	3	28,500				2,151,347		58				95	
Sinaloa	4	33,280	12,480		102	7,540,000		98	97		66	97	
Sonora	11	19,980	265,260			1,600,000		41	83			98	
Tabasco	1	9,500			500			97			51		
Tamaulipas	4	24,480						40					
Tlaxcala	1				250						20		
Veracruz	8	49,070	2,800			150,000		45	40			50	
Yucatán	5	8,400	48,000			4,812,000		15	84			77	
Zacatecas	3	3,600	1,920	1,920	3,600		8,400	14	20	15	2		84
Total	115	390,639	686,358	94,395	24,541	70,086,547	11,000	59	80	67	31	91	75

Figura 15. Establecimientos de sacrificio TIF.

Fuente: Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2013.

Asimismo el SIAP identifica un rastro privado y veinte municipales en el estado de Morelos.

En el censo agropecuario 2010-2011, el INEGI señala que el estado de Morelos tiene una producción pecuaria de 5,991, toneladas de producto bovino; 4,463, toneladas de producto porcino; 512, toneladas de ovino; y una producción de 477, toneladas de caprino.

Por otra parte los resultados del censo agropecuario 2007 (INEGI, 2007), indican que Morelos cuenta con 8,841 unidades de producción que mantienen a una población total de 122,876 cabezas de bovinos, de los que 52 por ciento son animales en desarrollo o engorda, 36 por ciento son vientres, 3 por ciento sementales y 2 por ciento animales de trabajo; de los cuales el 4 por ciento del ganado bovino es de registro, 20 por ciento fino, 14 por ciento corriente y 53 por ciento es cruza.

Las unidades de producción bovina de Morelos cuentan con vacunación, desparasitación, baño garrapaticida, alimento balanceado, inseminación artificial, aplicación de hormonas e implante de embriones, entre otras tecnologías.

PRINCIPALES PRODUCTOS	2010			2011 P/a/		
	TONELADAS	% EN EL TOTAL NACIONAL	LUGAR NACIONAL	TONELADAS	% EN EL TOTAL NACIONAL	LUGAR NACIONAL
Carne en canal						
Aves b/	50 853	1.9	16° de 32	36 937	1.8	17° de 32
Bovino	5 991	0.3	29° de 32	4 202	0.3	30° de 32
Porcino	4 463	0.4	28° de 32	3 064	0.4	28° de 32
Ovino	512	0.9	23° de 32	358	0.9	25° de 32
Caprino	477	1.1	19° de 28	345	1.1	19° de 28
Otros productos						
Leche (bovino)	21 784 c/	0.2	29° de 32	15 475 c/	0.2	29° de 32
Miel	1 063	1.9	14° de 32			

Figura16. Producción pecuaria,2010-2011.
Fuente: INEGI. Perspectiva Estadística. Morelos, 2011.

La construcción de un rastro TIF en el municipio de Mazatepec, abastecerá de este servicio a introductores libres, tableros y a uniones ganaderas, dichos usuarios serán provenientes de localidades ubicadas en un radio mínimo de 50 kilómetros, sus animales pasarán 12 horas en espera antes de ser sacrificados, atendiendo hasta un máximo de 240 animales en corrales y produciendo hasta 480 medias canales en refrigeración; cuando los usuarios radiquen dentro de un radio de 75 kilómetros, sus animales deberán estar 24 horas en espera antes del sacrificio; y cuando se ubiquen hasta 100 kilómetros de radio de distancia del rastro, el tiempo de espera será de 72 horas antes del sacrificio, en los últimos dos casos se tendrán 420 animales en corrales y una producción de 720 medias canales en refrigeración.

4.2 Principales equipos y herramientas con que contará el rastro

Los rastros TIF deben contar con equipos y herramientas como son: báscula para pesar ganado en pie y producto, pistola de aturdimiento o sensibilizadores, pinza eléctrica para aturdir ganado menor, tres grúas para izaje de reses, cuatro polipastos para izar cerdos, polipastos auxiliares, despernancador de bovinos, gancho separador de patas, gancho múltiple alternado, despernancadores manuales, depiladores de cerdos, vaciadero para panzas, ganchos sencillos y dobles, grilletes de sangría, caldero, hachas, cuchillos, machetes, palas y mangueras, útiles varios de limpieza como escobas escurridores de piso, lampazos, bandejas varias, carretillas de manos, panas o tinas plásticas, perchero para colgar vísceras, mondongos, entre otros, que se utilizan en el faenado del ganado, para garantizar el manejo sanitario adecuado y evitar en todo el proceso la contaminación del producto.

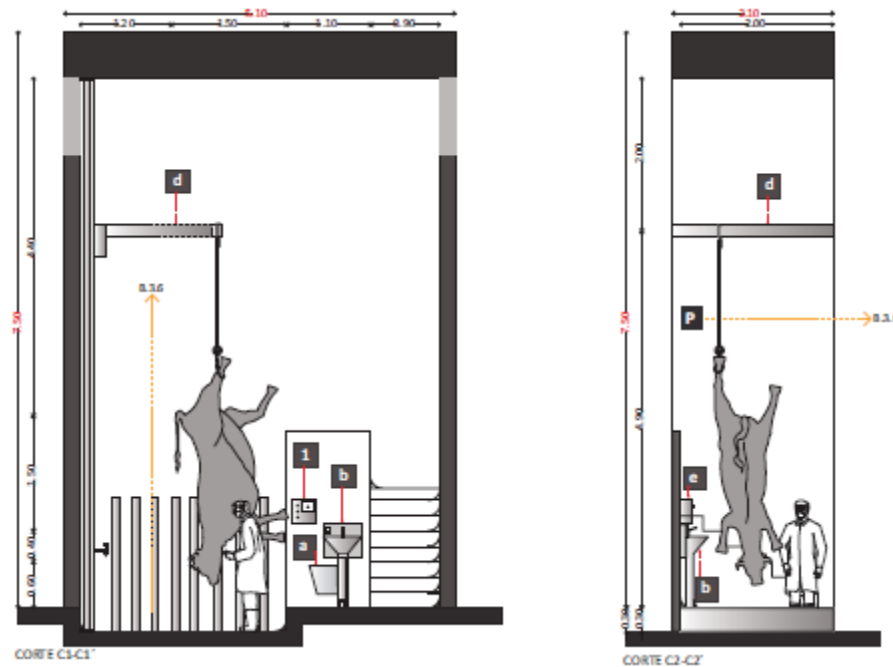


Figura 17. Proceso de corte

Fuente: Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF 1, 2012.

4.3 Corrales para bovinos y porcinos

Entre los corrales para bovinos están: corral de desembarque y reposo (examen antemortem), área de sacrificado y expendio (cercada para evitar la introducción de animales depredadores), área de insensibilización, área de sangrado y recolección con piso de cemento, área de desollado y evisceración (inspección sanitaria), área de corte de canal, área de lavado de vísceras, fosa séptica, disposición de estiércol, agua potable, entre otros.

Para porcinos se debe contar con: corral de recepción, área de sangrado y recolección, área de escaldado y depilado manual en mesa de cemento, área de eviscerado y división del canal e inspección sanitaria, área de frituras, fosa séptica, disposición de estiércol y agua potable.

En la operación del rastro TIF de Mazatepec, se considera necesario el desempeño de diversos roles o funciones por parte del municipio, de instituciones gubernamentales, del operador del rastro TIF y actores locales, para el óptimo manejo del servicio público de rastro.

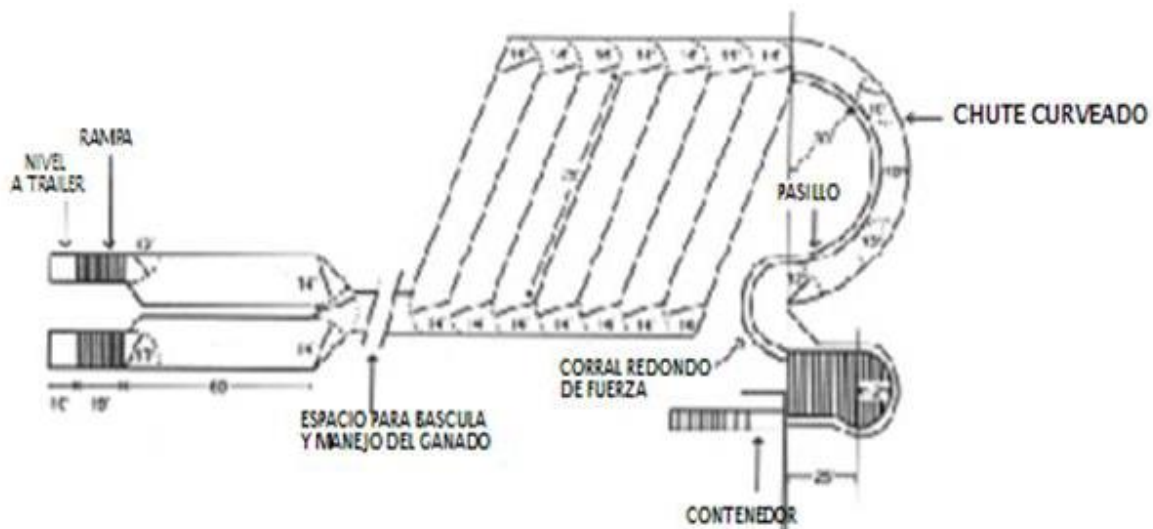


Figura 18. Modelo arquitectónico de un corral de rastro TIF
Fuente: Monografías, Buen manejo de faena animal, 2007.

Las funciones responsabilidad del municipio son las siguientes:

- Establecer políticas: para aprobar las directrices más adecuadas para cada materia.
- Regular y normar: es decir, establecer regulación local, complementaria a la nacional, en aspectos de controles de salud, venta y transporte de ganado, control y operación de negocios de carnicería, reglamento de operación y mantenimiento del rastro, cambios de hábitos comunitarios, control de ventas clandestinas, emisión de ordenanzas, entre otros.
- Planificación y gestión: planificar el manejo del rastro y establecer el tipo de gestión más apropiada para la realidad del municipio, asimismo es responsable de la correcta e higiénica operación y manejo del éste.
- Financiamiento: aportar recursos propios o gestionar fondos externos vía préstamo o donación, fondo nacional o de cooperación internacional, para la gestión o construcción.
- Promoción de cultura de nuevos hábitos de consumo e higiene: mediante la sensibilización e involucramiento de la población y la capacitación de actores locales.
- Aprobación de tarifas y sanciones: realizando estudios de costos y planes de negocio que le permitan calcular las tasas más adecuadas para garantizar la operación y mantenimiento, así como aprobar sanciones que penalicen el destace y la venta ilegal.
- Dirección y supervisión de trabajo: dirigir y supervisar el trabajo de todas las personas que trabajen en torno al rastro municipal o intermunicipal, de acuerdo con el tamaño de la municipalidad, el rastro estará dentro del organigrama del departamento de servicios públicos.

En caso de que la gestión sea indirecta a través de un arrendamiento o concesión, el rol de la municipalidad es más de fiscalización y control del proceso (inspector municipal, veterinario, juez de policía, entre otros), según el contrato y la legislación que aplique en cada caso.

Enseguida, se mencionaran algunos roles de las instituciones gubernamentales estatales en el manejo de rastros TIF:

- Secretaria del Ambiente: es la responsable de evaluar los diagnósticos ambientales previos a la construcción; emitir las licencias ambientales, así como realizar auditorías ambientales.
- Secretaria de Agricultura y Ganadería: lleva a cabo la Inspección y reglamentación oficial del proceso (veterinarios), la aprobación y registro de rastros, normalización de leyes y reglamentos de operación, coordinar aspectos de inspección con las diferentes instituciones, asimismo proporcionar capacitación al personal de Inspección.
- Secretaria de Salud: tiene a su cargo la reglamentación técnica, así como el control e inspección de establecimientos.
- Policía: responsable de la aplicación de la ley de policía y el control de robos de ganado.

Entre los principales roles del operador del rastro TIF, quien puede ser la misma municipalidad, un ente del sector privado o una empresa mixta, se encuentran las siguientes:

- Planificar diariamente el sacrificio de reses y cerdos que se llevará a cabo en el rastro.
- Revisar documentos de propiedad del ganado a sacrificar y el pago de la boleta respectiva.
- Supervisar y controlar el ganado mayor y menor que será sacrificado.

- Supervisar que la higiene de las instalaciones sean las apropiadas.
- Velar por el buen funcionamiento del rastro (accesibilidad a servicios básicos)
- Archivar ordenadamente los certificados de sanidad, cartas de venta, recibos, guías y demás documentos que tengan relación con el rastro.
- Custodiar los sellos y certificados que garanticen al carnicero y al consumidor final que esa carne tiene una procedencia legal y ha pasado los controles sanitarios pertinentes.
- Llevar un libro de registro de sacrificio de los animales en el cual constará:
 1. Fecha de Ingreso del animal al rastro.
 2. Nombre del propietario.
 3. Sexo, color y peso del animal.
 4. Marcas y otras características.
 5. Nombre del propietario anterior (según comprobante de venta)
 6. Valor de los impuestos cobrados por el municipio.
 7. Número y fecha de guía.
 8. Resultado de examen sanitario.
- Vigilar el ganado que ingresa a los corrales.
- Impedir el sacrificio de animales que no hayan sido reconocidos por la autoridad competente y que no presenten la respectiva licencia.
- Decomisar los animales que presenten signos de enfermedad o que no sean aptos para el consumo humano (según examen de médico veterinario)
- Proporcionar la tarifa por destace.
- Exigir el comprobante de pago del impuesto de destace al momento de Ingresar el ganado a las instalaciones.

- Mantener las instalaciones en óptimas condiciones de manejo, limpieza e higiene.
- Seguir las recomendaciones del reglamento o manual de operación y mantenimiento del rastro.

El operador del rastro coordinará sus actividades con el médico veterinario y las autoridades que vigilan la operación de la misma.

Por otra parte los roles de los actores locales en relación con el rastro son:

- Ganaderos: son responsables de proveer materia prima en buenas condiciones.
- Compradores de ganado: se encargan de llevar las reses al mercado de ganado.
- Matarifes: en algunos casos, cada ganadero aporta o contrata al matarife de su preferencia por un costo pactado, en otros casos, son empleados permanentes del rastro.
- Comercializadores: comercializan el producto al por mayor.
- Transportistas del ganado en pie y en canal: éstos deben garantizar un trato correcto del animal y un transporte higiénico y, en su caso respetar la cadena de frío.
- Carniceros: detallistas, hacen llegar el producto al consumidor final, éstos son actores clave en la comercialización de carne con garantía del rastro y en la manipulación correcta e higiénica del alimento.
- Veterinarios: certificar las condiciones higiénicas y sanitarias de los animales al ser sacrificados.
- Inspectores de salud: son los responsables de inspeccionar la manipulación adecuada de los alimentos en venta y cerciorarse de que dispongan del correspondiente certificado del rastro.

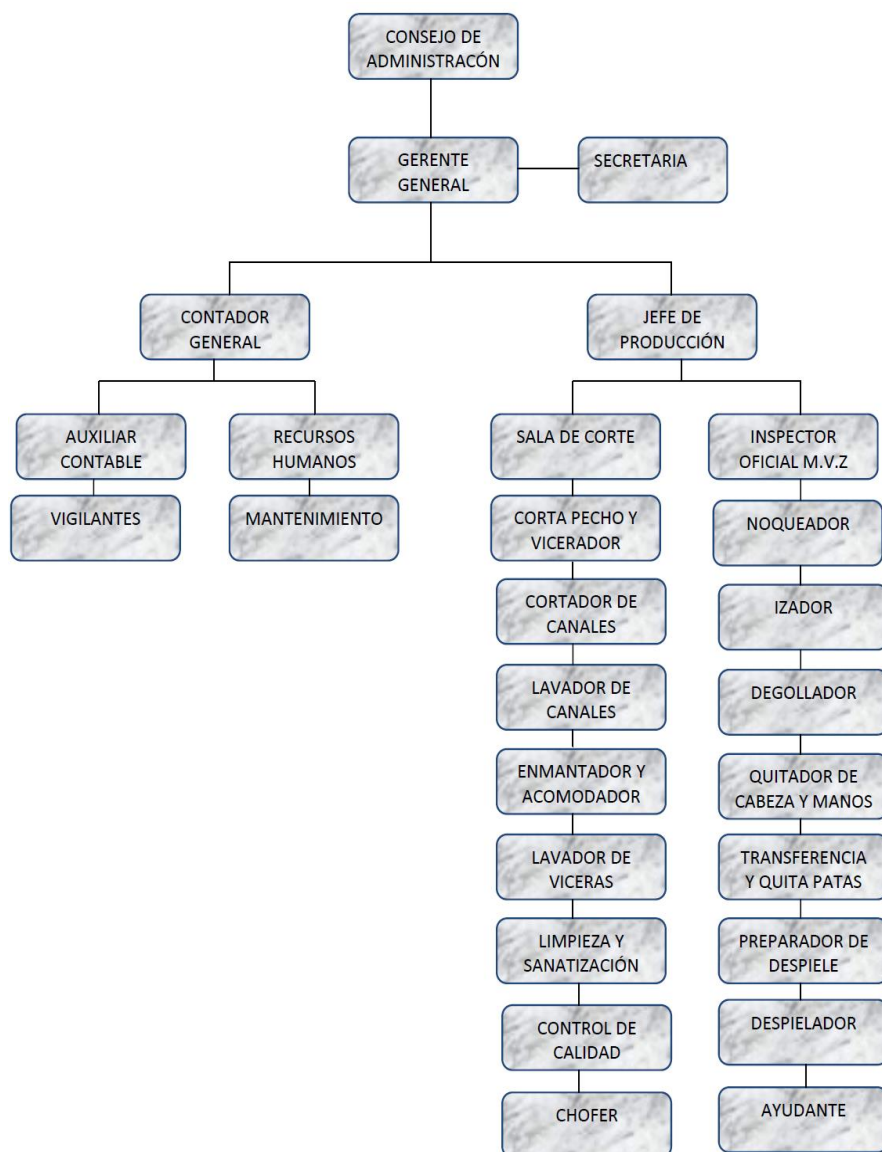


Figura 19. Organigrama del rastro TIF
 Fuente: Plan de negocios para instalación de un rastro TIF en el Norte de Sinaloa, 2011.

4.4 Ubicación del rastro TIF en Mazatepec, Morelos

La instalación del rastro tipo inspección federal se realizará en el predio ubicado en Zona 4, manzana 31, lote 8, colonia Justo Sierra del municipio de Mazatepec; dicho predio cuenta con una superficie de 2009 metros cuadrados.

4.4.1 Macrolocalización

De acuerdo con datos del “Diagnóstico integral de la salud poblacional para el municipio de Mazatepec, Morelos”, el estado de Morelos se ubica a una altura promedio sobre el nivel del mar de mil 480 metros y colinda al norte con el Estado de México y el Distrito Federal, al este con el Estado de México y Puebla, al sur con los estados de Puebla y Guerrero, y al oeste con los estados de Guerrero y de México. Las coordenadas geográficas extremas son al norte 19° 08', al sur 18° 20' de latitud norte, al este 98° 38', al oeste 99° 30' de longitud oeste.



Figura 20. Mapa de ubicación del estado de Morelos.
Fuente: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.

4.4.2. Ubicación geográfica de Mazatepec

Por su parte el municipio de Mazatepec se ubica en la parte central del estado de Morelos, entre los paralelos $18^{\circ} 37'$ y $18^{\circ} 45'$ de latitud norte; los meridianos $99^{\circ} 20'$ y $99^{\circ} 25'$ de longitud oeste; altitud entre 800 y 1,300 metros sobre el nivel del mar (msnm). Colinda al norte con los municipios de Coatlán del Río y Miacatlán; al este con Miacatlán y Puente de Ixtla; al sur con Amacuzac; al oeste con Amacuzac, Tetecala y Coatlán del Río.

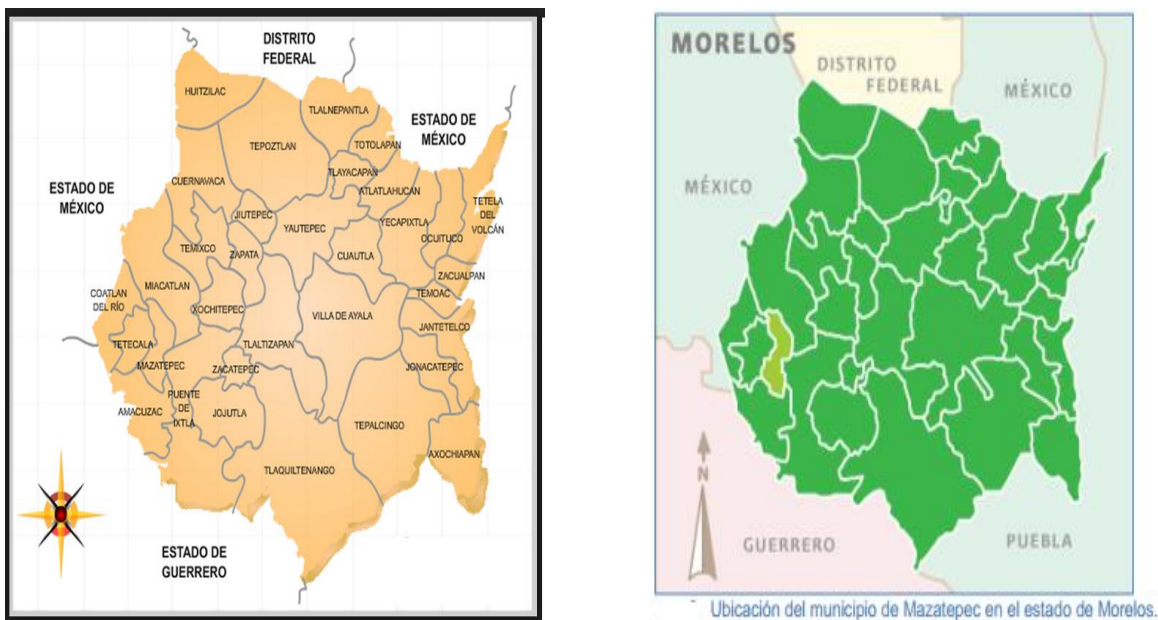


Figura 21 Mapa del estado de Morelos.
Fuente: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.

En términos de localización geográfica este municipio va de un gradiente latitudinal dirección Noreste- Suroeste entre los 1,080 y 1,290 msnm, mientras que la parte más agreste va de Este y Noreste y se encuentra entre los 1,230 y los 1,630 msnm.

Extensión

El municipio de Mazatepec cuenta con 45.99 kilómetros cuadrados de extensión territorial, lo cual representa el 0.92 por ciento de la superficie total del estado de Morelos. Territorialmente se divide en: Cabecera Municipal, dos ayudantías y 25 localidades.

Toponimia

El nombre deriva de mazātepēc (mazā(tl) “venado”, tepē(tl) “cerro”; -c(o) “en”, que significa “en el cerro del venado” o “en el cerro de los venados”.

Fisiografía

El Municipio de Mazatepec, cuenta con dos tipos de relieves: semiplanos (3 por ciento) y planos (83 por ciento), al centro (83 por ciento). Las zonas de difícil acceso se ubican en los lugares montañosos como son: El Cerro del Jumil con 1,320 msnm, El Cerro de En Medio con 1,240 msnm, El Cerro Chiquito con 1,180 msnm.

Pertenece en su totalidad a la Provincia Sierra Madre del Sur y a la Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses. En el territorio se presenta un sistema de topofomas distribuidas de la siguiente manera: meseta de aluvión antiguo con cañadas, meseta de aluvión antiguo con lomerío, valle intermontano y valle de laderas tendidas con lomerío.



Figura 22. Mapa de la fisiografía del estado de Morelos.
Fuente: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.

Clima

Mazatepec se encuentra dentro del clima cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw1, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por E. García (1988). No cuenta con estaciones meteorológicas; sin embargo, para fines del presente documento se considerarán los datos registrados para la estación Cuautlita, localizada en el municipio de Tetecala a aproximadamente 3.5 kilómetros al suroeste del centro del municipio, debido a que es la más cercana.

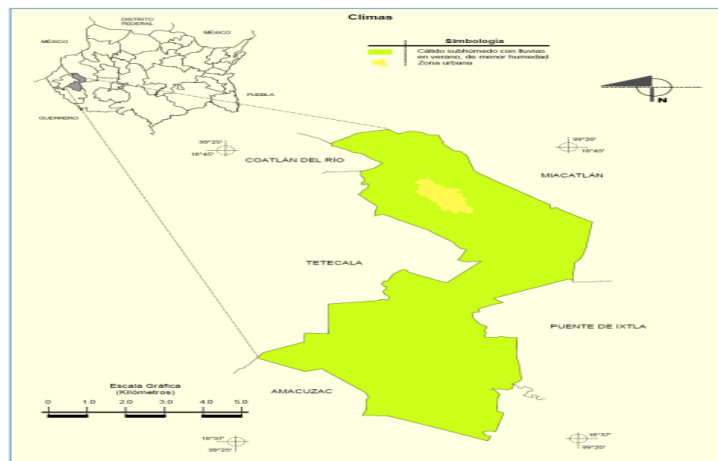


Figura 23. Mapa del clima del municipio de Mazatepec, Morelos.
Fuente: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.

Temperatura

La temperatura promedio que se presenta en la zona de influencia de la estación meteorológica es de 24.3 °C, con una mínima que oscila entre 20.8 °C en el mes de diciembre hasta 27.4 °C en el mes de mayo.

Precipitación

La precipitación anual, que se tiene registrada en el área de influencia de la estación meteorológica, es de 929.4 mm; su régimen de lluvia corresponde al verano, lo que implica que el mes de máxima precipitación se presenta dentro del período junio-septiembre, y este mes recibe por lo menos doce veces mayor cantidad de precipitación que en diciembre, el mes más seco del año. En Mazatepec solamente se han registrado en promedio 2.8 días con presencia de niebla, 0.1 días con granizo y 2.9 días con ocurrencia de tormentas eléctricas.

Hidrología

El estado de Morelos se localiza en la región hidrológica Balsas, la cual se ubica entre los paralelos 17° 00' y 20° 00' de latitud norte y los meridianos 97° 27' y 103° 15' de longitud oeste. Mazatepec forma parte de la Cuenca del Balsas, donde confluyen las subcuencas formadas por el río Tembembe, que son Chavarría y Progreso Huautla cuyos escurrimientos forman arroyos de caudales variables durante la época de lluvias, además se cuenta con el ojo de agua de Cuauchichinola.

En función de aspectos geomorfológicos y geohidrológicos se define que la extensión territorial de la zona hidrogeológica del acuífero Zacatepec (donde se encuentra el municipio de Mazatepec) tiene 2,068.7 km², de los cuales, 529.7 km² se catalogan exclusivamente como zona de recarga y 1,539 km² como zona acuífera.

Tipo y uso de suelo

Los tipos de suelo que existen en Mazatepec son: calcisol (33.87 por ciento), phaeozem (28.47 por ciento), vertisol (21.62 por ciento), leptosol (8.74 por ciento), regosol (3.85 por ciento) y kastañozem (1.16 por ciento)

Para el uso del suelo se cuenta con una zona urbana la cual corresponde a la cabecera municipal, dos ayudantías y 25 Colonias. Otro tipo de suelo es el agrícola, pastizal y forestal de la selva baja caducifolia. El municipio de Mazatepec, cuenta con una superficie de 4,592 hectáreas, de las cuales 3,076 son ejidales; 223 de pequeña propiedad destinadas para uso agrícola y 797 hectáreas, son para usos pecuario.

La zona urbana crece sobre suelos, rocas ígneas extrusivas y rocas sedimentarias del cenozoico, en valles y mesetas; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados phaeozem y vertisol y en terrenos previamente ocupados por la agricultura.

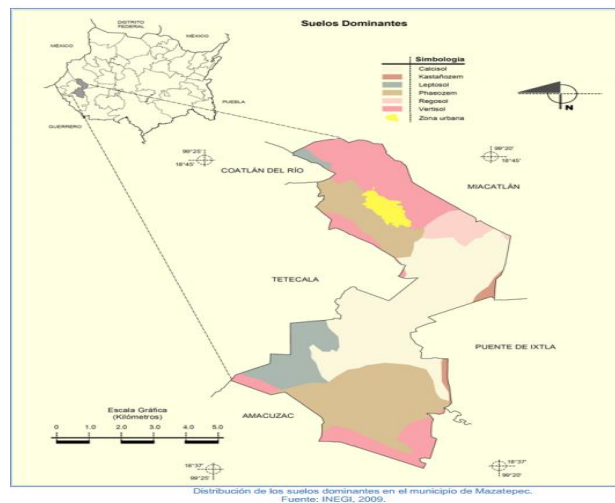


Figura 24. Mapa del tipo y uso del suelo del municipio de Mazatepec, Morelos.
Fuente: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.

Flora

La flora está constituida principalmente por: selva baja caducifolia de clima cálido, donde predominan las siguientes especies: Cubata (*Acacia cochliacanta*), Huaje amarillo (*Acacia coulteri*), Espinillo blanco (*Acacia farnesiana*), Tepame (*Acacia pennatula*), Cuhachalalate (*Amphipterygium adstringens*), Palo xixote (*Bursera fagaroides*), Zomplante (*Bursera glabrifolia*), Chacán mulato (*Bursera longipes*), Mulato (*Bursera morelensis*), Copal blanco (*Bursera odorata*), Palo mulato (*Bursera simaruba*), Chiquimula (*Cassia angustissima*), Pochote (*Ceiba aesculifolia*), Ceiba (*Ceiba parvifolia*), Almecino (*Celtis palliata*), Huaje (*Crescentia alata*), Colorín (*Erythrina americana*), Higuera de roca (*Ficus petiolaris*), Motacú (*Ficus* spp), Guásima de caballo (*Guazuma ulmifolia*), Cuahulote (*Haematoxylum brasiletto*), Campanitas (*Ipomoea intrapilosa*), Palo flojo (*Ipomoea pauciflora*), Ozote (*Ipomoea wolcottiana*), Cuachalalate (*Juliana dstringens*), Guaje (*Leucaena glauca*, *Leucaena sculenta*), Cacahuananche (*Licania arbórea*), Tepehuaje (*Lysiloma acapulcensis*), Nopal (*Opuntia* spp), Bonete (*Pileus mexicana*), Guamúchil (*Pithecellobium dulce*), Cují Yaque (*Prosopis juliflora*), Guayabas (*Psidium* sp), Frijol saltarín (*Sapium biloculare*), Lechecuago (*Sapium macrocarpum*), Ciruela (*Spondias mombin*)

Fauna

En el Municipio de Mazatepec existe una gran variedad de fauna silvestre que está asociada al tipo de vegetación del lugar, destacando las siguientes especies.

- Mamíferos

Las principales especies de mamíferos en el municipio de Mazatepec son las siguientes: Ardilla gris (*Sciurus aureogaster*), Ardillón de roca (*Spermophilus variegatus*), Armadillo (*Dasypus novemcinctus*), Murciélago bigotudo (*Pteronotus parnelli*), Cacomixtle norteño (*Bassariscus astutus*), Conejo de Florida (*Sylvilagus floridanus*), Murciélago (*Balantiopteryx alicata*), Zorrillo cadeno (*Conepatus mesoleucus*), Rata café (*Sigmodon hispidus*), Murciélago orejudo pequeño (*Micronycteris megalotis*), Murciélago siricotero de Pallas (*Glossophaga soricina*), Murciélago frutero común (*Sturnira lilium*), Murciélago

frugívoro de Jamaica (*Artibeus jamaicensis*), Rata magueyera (*Neotoma* sp), Rata de campo (*Peromyscus* sp), Murciélago mormoopidae (*Mormoops megalophylla*), Ratón espinoso mexicano (*Liomys irroratus*), Tlacuache (*Didelphis virginiana*), Zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*), Vampiro común (*Desmodus rotundus*), Mofeta encapuchada (*Mephitis macroura*), Mofeta moteada oriental (*Spilogale putorius*)

- Aves

Las especies de aves que predominan son las siguientes: Colibrí (*Amazilia violiceps*), Buitre americano cabecirrojo (*Cathartes aura*), Cuitlacoche común (*Toxostoma curvirostris*), Turpial de fuego (*Icterus pustulatus*), Pájaro carpintero listado (*Dendrocopos scalaris*), Alondra (*Columbigallina passerina*), Cuervo común (*Corvus corax*), Zorzal (*Turdus rufophallatus*), Chachalaca (*Ortalis poliocephala*), Codorniz (*Philortix fasciatus*), Golondrina (*Hirundo rustica*), Huilota (*Zenaida macroura*), Correcaminos (*Geococcyx velox*), Hurraca hermosa (*Calocitta Formosa*) y Colorín azul (*Passerina cyanca*).

- Anfibios y reptiles

Entre ellos se destacan: la Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), Roño esínoso (*Sceloporus horridus*), Boa constrictora (*Boa constrictor*), Serpiente de cascabel (*Crotalus* sp), Rana toro (*Rana catesbeiana*) y Serpiente coralillo (*Micrurus laticollaris*)

4.4.3 Vías de comunicación

El municipio de Mazatepec es atravesado por la carretera federal México-Grutas la cual entronca a la carretera federal Cuernavaca-Taxco.

Existen dos caminos que comunican la cabecera municipal con otros puntos de la región; el primero inicia en un cruce localizado a 18 kilómetros de la localidad de Alpuyec de donde parte hacia la comunidad de Coatetelco para luego llegar a Mazatepec; el entronque se realiza en la carretera México-Acapulco. El segundo se inicia en el cruce que entronca a la carretera federal Cuernavaca-Taxco, que ahí se guía a la comunidad de

Cuauchichinola para llegar a Cuautlita, pasa por Santa Cruz donde se entronca a la carretera Federal Cuernavaca - Grutas y en cinco kilómetros más, llega a Mazatepec.

Actualmente el municipio cuenta con 37,80 kilómetros de carreteras de las cuales 8,40 kilómetros de carretera es revestida.

4.4.4 Saneamiento básico y ambiental

Los servicios se suministran a través del Departamento de Ecología y Medio Ambiente coordinado por la Dirección General de Protección Ambiental y Agua Potable y destacan:

- Recolección de residuos sólidos de tipo municipal: se realiza empleando el método de acera en camiones recolectores. La frecuencia con que se presta el servicio es de dos veces por semana en la zona centro y una vez por semana en la periferia, alcanzando una cobertura de poco más del 80 por ciento.
- Sitio de disposición final de residuos: los residuos recolectados se depositan en un tiradero a cielo abierto, localizado en las inmediaciones del ejido “El Jabonero”, ubicado al sur de la ciudad, a 6.5 kilómetros de la cabecera municipal, entre los límites municipales de Mazatepec y Tetecala.
- Disposición de excretas: en 2010, el 93.7 por ciento de las viviendas disponían de drenaje, mientras que el 94.1 por ciento disponía de un sanitario o excusado.

4.4.5 Población

Para el año 2010 se tiene reportada una población de 9,456 habitantes, conformada por 4,578 hombres y 4,878 mujeres, con una relación hombre-mujer equivalente a 93.9.

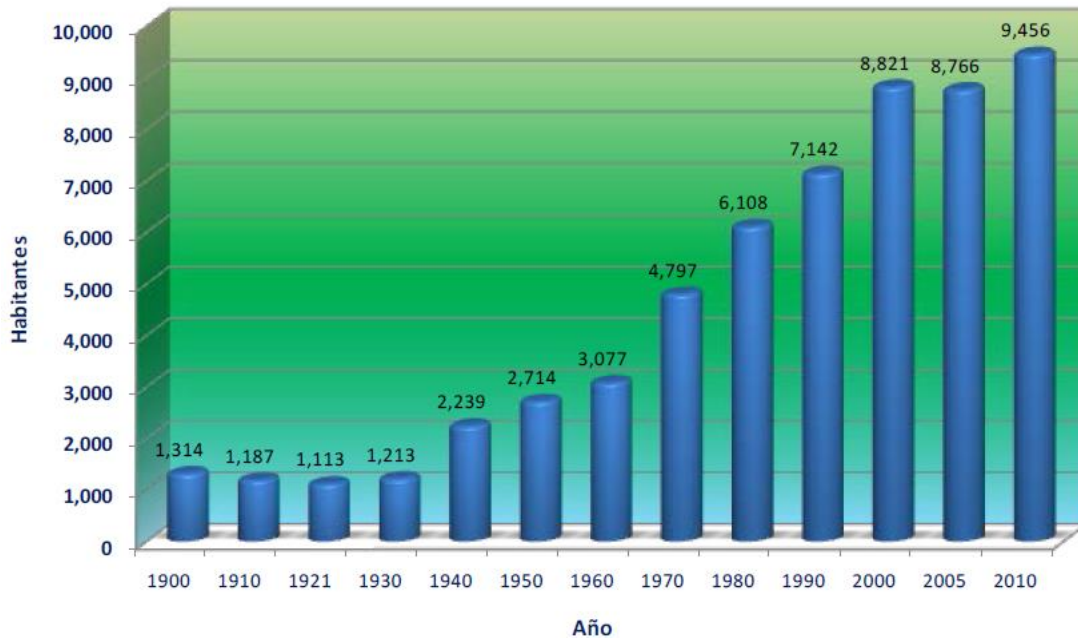


Figura 25. Dinámica poblacional del municipio de Mazatepec, Morelos.
Fuente: INEGI, Censo 2010.

Población indígena

En Mazatepec habitaban para 2010 en total 99 personas indígenas (55 varones y 44 mujeres) de las cuales el 49.5 por ciento son originarios de Morelos y el 50.5 por ciento restante proviene de otras entidades del país. Solamente el 30.3 por ciento son bilingües y el 14.1 por ciento de la población de cinco años y más es analfabeta.

4.4.6 Evolución demográfica

El índice de intensidad migratoria del municipio es medio y corresponde a 0.2965, lo que lo ubica en el lugar número 13 en el contexto estatal. 8.29 por ciento de los hogares reciben remesas del extranjero.

4.4.7 Actividad económica

- Agricultura

Los cultivos predominantes en Mazatepec son: maíz, arroz, frijol, cacahuate, angu, calabaza, berenjena, caña de azúcar, pepinos, tomates y jitomates. También el clima es propicio para la producción de tamarindo, mango, plátano, naranja, limón, manzana, sandía y fresa.

- Ganadería

Respecto de la ganadería se desarrollan actividades relacionadas con la crianza y explotación de animales bovinos, ovinos, equinos, aves de corral, conejo y colmenas.

- Industria

La industria está representada por los procesos de tipo cerámicos, procesadoras de maíz, una cacahuatera y una tabiquera en la que también se produce tabicón.

- Turismo

Las actividades vinculadas con el sector turístico se desarrollan predominantemente en la cabecera municipal donde se encuentra el área conocida como la Loma, donde se encuentran las edificaciones del santuario del Señor del Calvario y la iglesia de San Lucas Evangelista. En la ayudantía de Santa Cruz está la Ex-Hacienda de Santa Cruz Vista Alegre. En la Ayudantía de Cuauchichinola existe un balneario rústico conocido como los Ojitos de Agua.

- Comercio

El comercio en la cabecera municipal cada día es más extenso, cuenta con farmacias, tiendas de abarrotes, ferreterías, tlapalerías, papelerías, súper mercado, casa de materiales para construcción, talleres mecánicos, refaccionarias, talacheras etc. Las ayudantías cuentan únicamente con tiendas de abarrotes y tortillerías.

- Servicios.

En cuanto a los servicios, el municipio carece de moteles, bungalows, alimentación, centros nocturnos, agencias de viajes, etc.

4.4.8 Microlocalización

El proyecto de rastro TIF se llevará a cabo en el predio ubicado en carretera Alpuyecá Grutas, lote 8, manzana 31, zona 4, Colonia Justo Sierra, municipio Mazatepec, Morelos, se localiza a una altura de 958 msnm, brinda hogar para 103 habitantes; de los cuales 52 son hombres o niños y 51 mujeres o niñas. 51 por ciento de la población son adultos y ocho por ciento son mayores de 60 años.

En la Colonia Justo Sierra se localizan 22 viviendas habitables de las cuales 14 tienen piso de tierra, en su mayoría tienen instalaciones sanitarias fijas y 22 son conectados a la red pública. El total de viviendas cuenta con energía eléctrica; en promedio existe un hogar con una o más computadoras, seis tienen una lavadora y todas las viviendas disfruta de una o más televisiones propias.

La latitud decimal de la Colonia Justo Sierra es de 18.725278 y la longitud en el sistema decimal es -99.357778. En el sistema DMS la latitud es 184331 y la longitud es -992128.

CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis financiero

El análisis financiero entendido como la recopilación, orden, sistematización, y análisis de la información contenida en los estados financieros a través de métodos estadísticos y matemáticos y que arroja indicadores para determinar la solidez financiera de determinado proyecto.

Bajo esta premisa los cálculos realizados indican una proyección a 10 años, considerando que el proyecto contará con inversión: federal a través de la SAGARPA, local por parte del municipio y aquella proveniente de inversores privados, por lo que es de gran interés observar el desarrollo económico que enseguida se presenta.

5.2 Presupuesto de inversión

La inversión se realizará al inicio del proyecto y considera inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo; este último de naturaleza circulante por tal razón no se recupera mediante cargos de depreciación y amortización.

La inversión fija que asciende a \$37,762,779 incluye terreno, maquinaria y equipo, obra civil, equipo de oficina, equipo de distribución e imprevistos, calculados con el 5 por ciento sobre el costo de la suma de todos los conceptos anteriores. El fideicomiso instituido en relación con la agricultura (FIRA, 2011) establece aplicar una tasa del 5 por ciento, considerada como una expectativa conservadora del comportamiento en el mercado en un mediano plazo del costo de oportunidad financiero.

Cabe decir que los conceptos maquinaria y equipo, obra civil, equipo de oficina, equipo de distribución son sujetos de depreciación; a diferencia del terreno que con el tiempo adquiere plusvalía.

En la inversión diferida que asciende a \$152.100 se considera la elaboración de estudios y proyecto; la constitución y registros de la empresa; y la contratación de servicios tales como electricidad, teléfono y agua, los cuales son considerados bienes necesarios para el funcionamiento y puesta en marcha del proyecto.

El capital de trabajo cuyo monto es de \$971,379 está conformado por el capital adicional necesario para iniciar la prestación de servicios, dado que financia el primer periodo de prestación de servicios del proyecto antes de recibir ingresos. Dicho capital está destinado al pago de electricidad, materiales (varios), honorarios y sueldos por mano de obra y distribución; es decir, es equivalente a los gastos y costos para un periodo de producción.

Con lo anterior, se determina que la inversión requerida para el proyecto del rastro TIF es de \$38,886,258 distribuida en las diferentes inversiones fijas, diferidas y el capital contable; como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Presupuesto de la inversión inicial del proyecto	
Activo	Importe (\$)
Fijo:	37,762,779
Terreno	50,004
Maquinaria y equipo	23,161,138
Equipo de distribución	780,000
Equipo de oficina	184,900
Obra civil	11,788,509
Imprevistos (5%)	1,798,228
Subtotal Activos Fijos	37,762,779
Diferido:	152,100
Elaboración de estudios y proyecto	30,000
Constitución de la empresa	100,000
Contratos por servicios	22,100
Subtotal Activo Diferidos	152,100
Capital de trabajo:	971,379
Total de la inversión	38,886,258

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones de una constructora, automotriz, instituciones gubernamentales con escritura del terreno.

5.3 Costos de producción

Un proyecto de inversión contemplan tres tipos de costos: costos de producción, costos de administración y costos de venta.

Los costos de producción consideran la suma de costos fijos y costos variables implicados en la producción.

Dentro de los costos variables que se consideraron son materiales indirectos, electricidad, sellos y mano de obra que se utilizan en proporción directa a los volúmenes de producción. Y los costos fijos incluyen depreciación y amortización, mantenimiento y el seguro de la planta, estos costos se generan a través del tiempo, son independientes y no varían con el volumen de producción.

La suma de las erogaciones realizadas dentro del proceso de producción, se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 2. Costos de producción (pesos) para el rastro TIF proyectado a 10 años										
Concepto/ años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilización de Cap. Inst.	55%	55%	55%	65%	65%	65%	80%	80%	80%	80%
A) Costos variables	1,390,608	1,627,046	1,913,183	2,262,681	2,682,152	3,189,851	3,810,647	4,555,140	5,456,310	6,547,193
1) Materiales indirectos	283,578	293,511	305,721	320,732	339,188	361,886	389,804	424,148	466,407	518,411
2) Electricidad	21,663	21,663	21,663	21,663	21,663	21,663	21,663	21,663	21,663	21,663
3) Sellos	12,942	14,236	15,660	20,419	22,461	24,707	33,449	36,794	40,474	44,521
4) Mano de obra	1,072,426	1,297,635	1,570,138	1,899,867	2,298,840	2,781,596	3,365,731	4,072,534	4,927,767	5,962,598
B) Costos fijos	4,544,469	4,544,469	4,544,469	5,431,369	4,544,469	4,544,469	4,544,469	5,431,369	4,529,259	4,529,259
1) Depreciación y amortización	3,751,400	3,751,400	3,751,400	4,638,300	3,751,400	3,751,400	3,751,400	4,638,300	3,736,190	3,736,190
2) Mantenimiento	757,105	757,105	757,105	757,105	757,105	757,105	757,105	757,105	757,105	757,105
3) Seguros de la planta (2%)	35,965	35,965	35,965	35,965	35,965	35,965	35,965	35,965	35,965	35,965
Costo de Producción (A+B)	5,935,077	6,171,514	6,457,651	7,694,050	7,226,620	7,734,320	8,355,116	9,986,509	9,985,569	11,076,452
Costo Unitario	82.55	85.83	89.81	90.55	85.05	91.02	79.89	95.49	95.48	105.91

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones del año 2013 de ANMAT, Comisión Nacional de electricidad, Comisión Nacional de Salarios Mínimos, Ley del Impuesto sobre la Renta.

Mientras que los costos de administración, se enfocan en la realización de actividades de índole administrativa, es decir, no dependen directamente de la producción; e incluyen los honorarios del personal administrativo, así como papelería y materiales de oficina.

Cuadro 3. Costos de administración (pesos) para el rastro TIF proyectado a 10 años										
CONCEPTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1) Honorarios	1,680,039	1,848,043	2,032,847	2,236,132	2,459,745	2,705,720	2,976,292	3,273,921	3,601,313	3,961,444
2) Papelería y material de oficina	252,000	277,200	304,920	335,412	368,953	405,849	446,433	491,077	540,184	594,203
TOTAL	1,932,039	2,125,243	2,337,767	2,571,544	2,828,698	3,111,568	3,422,725	3,764,997	4,141,497	4,555,647

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones en papelería y Comisión Nacional de salarios Mínimos.

Dentro de los costos de ventas se encuentran los sueldos del personal de distribución, gastos de vehículos y gastos generales, todos calculados a diez años, como se presenta en el cuadro 4.

Cuadro 4. Costo de venta (pesos) para el rastro TIF proyectado a 10 años										
Concepto/año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1) Sueldos	248,640	273,504	300,854	330,940	364,034	400,437	440,481	484,529	532,982	586,280
2) Gastos vehiculos	202,220	222,442	244,686	269,155	296,070	325,677	358,245	394,070	433,477	476,824
3) Gastos generales	12,000	13,200	14,520	15,972	17,569	19,326	21,259	23,385	25,723	28,295
TOTAL	462,860	509,146	560,061	616,067	677,673	745,441	819,985	901,983	992,182	1,091,400

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones en Comisión Nacional de salarios Mínimos.

Los costos totales se obtienen de la suma de las erogaciones antes mencionadas: costos de producción, costos de administración y costos de venta.

Considerando que los costos totales están en función del volumen de servicios vendidos en el rastro, en el siguiente cuadro se muestra su comportamiento en un periodo de diez años.

Cuadro 5. Costos totales (pesos) para el rastro TIF proyectado a 10 años

Concepto/año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. Costo de producción	5,935,077	6,171,514	6,457,651	7,694,050	7,226,620	7,734,320	8,355,116	9,986,509	9,985,569	11,076,452
II. Costo de administración	1,932,039	2,125,243	2,337,767	2,571,544	2,828,698	3,111,568	3,422,725	3,764,997	4,141,497	4,555,647
III. Costo de venta	462,860	509,146	560,061	616,067	677,673	745,441	819,985	901,983	992,182	1,091,400
COSTOS TOTALES	8,329,976	8,805,903	9,355,479	10,881,661	10,732,992	11,591,329	12,597,825	14,653,490	15,119,248	16,723,499

Fuente: Elaboración propia, con datos de los cuadros 2,3 y 4.

5.4 Depreciación y amortización

La depreciación representa el costo anual por el uso y desgaste que sufren los activos fijos, como son: maquinaria y equipo, equipo de distribución, equipo de oficina y la obra civil.

Para el cálculo de la depreciación de dichos activos, se utilizó el método de depreciación lineal y obedeciendo a lo dispuesto en los artículos 40 y 41 de la Ley del Impuesto sobre la Renta que indican como tasa anual de depreciación aplicable a la maquinaria y equipo, así como al equipo de distribución el 25 por ciento; al equipo de oficina corresponde el 10 por ciento; y el 5 por ciento a la obra civil, siendo estos los porcentajes de depreciación vigentes en 2014.

Dicha depreciación asciende a \$3,736,190 anual, diferida en diez años, con lo que se obtiene la cantidad total de \$37,736,190 con un valor residual de \$6,989,930 y un valor de reposición de \$28,924,618; como se observa en el cuadro 6 de depreciación, amortización y valor de rescate.

Asimismo se calculó la amortización la cual es de \$15,210 costo cargado anualmente y que solo aplica a los activos diferidos o intangibles que con el paso del tiempo y uso no disminuyen su valor, como son: la elaboración de estudios; contratos por servicios y elaboración de estudios y proyecto, a los cuales se les aplica el 10 por ciento como tasa anual de amortización.

Dado que la amortización se entiende como una deuda, en este caso dicha deuda asciende a \$152.100 que se pagará en un plazo de diez años. Como se observa en el cuadro 6.

Cuadro 6. Depreciación, amortización y valor de rescate (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años														
Concepto	Inversión	Tasa anual (%)	Depreciación o amortización anual										Valor Residual	Valor de Rescate
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
DEPRECIACION														
Imprevistos (5%)	1,798,228													
Maquinaria y equipo	23,161,138	25%	2,316,114	2,316,114	2,316,114	2,316,114	2,316,114	2,316,114	2,316,114	2,316,114	2,316,114	2,316,114	4,632,228	18,528,911
Equipo de distribución*	780,000	25%	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	0	780,000
Equipo de oficina	184,900	10%	46,225	46,225	46,225	46,225	46,225	46,225	46,225	46,225	46,225	46,225	0	184,900
Obra civil	11,788,509	5%	1,178,851	1,178,851	1,178,851	1,178,851	1,178,851	1,178,851	1,178,851	1,178,851	1,178,851	1,178,851	2,357,702	9,430,807
Total Depreciación	37,712,775		3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	6,989,930	28,924,618
AMORTIZACION														
Elaboración de estudios	30,000	10%	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	0	
Elaboración de estudios y proyecto	100,000	10%	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	0	
Contratos por servicios	22,100	10%	2,210	2,210	2,210	2,210	2,210	2,210	2,210	2,210	2,210	2,210	2,210	2,210
Total Amortización	152,100		15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	2,210	
TOTAL	37,864,875		3,751,400	3,751,400	3,751,400	3,751,400	3,751,400	3,751,400	3,751,400	3,751,400	3,751,400	3,751,400	28,926,828	

Fuente: Elaboración propia con base en porcentajes señalados en la Ley del Impuesto sobre la Renta.

5.5 Reinversión

La reinversión se refiere al activo fijo cuya vida útil termina y es necesario reponer, tal es el caso del equipo de distribución y el equipo de oficina, cuyo periodo de remplazo se calculó a cuatro años; es decir, se deben reponer dos veces dichos activos en el periodo de diez años, esta reposición asciende a \$1,773,800 que es el total de la reinversión.

Cuadro 7. Reinversión (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años														
Concepto	Inversión	Tasa de depreciación anual (%)	REINVERSION											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Equipo de distribución	780,000	25%				702,000						702,000		
Equipo de oficina	184,900	10%				184,900						184,900		
TOTAL	964,900		0	0	0	886,900	0	0	0	0	0	886,900	0	0

Fuente: Elaboración propia con base en porcentajes señalados en la Ley del Impuesto sobre la Renta.

5.6 Fuentes de financiamiento

El financiamiento parte de la detección de necesidades de inversión que se requieren para ejecutar un proyecto y se refiere al origen de los recursos financieros; esto es, las fuentes tanto internas como externas que conforman la inversión, así como de las condiciones en que se obtendrá.

Bajo esta premisa las fuentes de financiamiento que se utilizaron provendrán de aportaciones federales por parte del “Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura” de la SAGARPA, por la cantidad de \$17,125,327 destinada particularmente a los conceptos de obra civil y maquinaria y equipo, lo que representa el 49 por ciento de \$34,949,648 que es el total de la inversión requerida para dichos activos. La inversión aportada por el Municipio asciende a \$13,630,363 que representa el 39 por ciento y el monto de \$4,193,958 por parte de inversionistas privados, suma que cubre el 12 por ciento del total de la inversión antes citada.

Dado que el proyecto además contempla; equipo de distribución; equipo de oficina; Imprevistos; elaboración de estudios y proyecto; constitución de la empresa; contratos por servicios y capital de trabajo, e inversión que suma un total de \$3,858,607 del cual el municipio cubre el 88 por ciento, es decir, \$3,395,574 y los inversionistas privados aportan la cantidad de \$463,033 que representa el 12 por ciento de dicha inversión.

Es importante destacar que el municipio dona el terreno, es decir cubre el 100 por ciento de la cantidad de \$50,004.

En resumen el monto total de inversión que se requiere para instalar un rastro TIF en Mazatepec, Morelos es de \$38,886,258 de la cual SAGARPA aportará \$17,125,327 suma que representa el 44.04 por ciento; a el municipio corresponde el 43.98 por ciento del total, es decir, \$17,100,580 y a los inversionistas privados el resto que se refiere a la cantidad de \$4,660,351 representa el 11.98 por ciento, en el cuadro 8 se muestra la estructura del financiamiento empleada.

Cuadro 8. Presupuesto de inversión y mezcla de recursos de financiamiento (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años

Concepto	Municipio	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	Socios	Importe (\$)
Terreno	50,004			50,004
Maquinaria y equipo	9,032,844	11,348,958	2,779,337	23,161,138
Equipo de distribución	686,400		93,600	780,000
Equipo de oficina	162,712		22,188	184,900
Obra civil	4,597,519	5,776,370	1,414,621	11,788,509
Imprevistos	1,582,440		215,787	1,798,228
Elaboración de estudios y proyecto	26,400		3,600	30,000
Constitución de la empresa	88,000		12,000	100,000
Contratos por servicios	19,448		2,652	22,100
Capital de trabajo *	854,813		116,565	971,379
TOTAL	17,100,580	17,125,327	4,660,351	38,886,258

Fuente: Elaboración propia, siguiendo los requisitos del programa de Manejo de Postproducción.

Es importante señalar que la instalación del rastro TIF en Mazatepec no considera la obtención de un crédito, sino que se enfoca en el financiamiento federal por parte de SAGARPA; por esta razón no se consideran los costos de capital, sin embargo es necesario destacar que todo capital cuenta con un costo de oportunidad, para este caso es del 5.18 por ciento de la inversión total, el cual se calculó usando la tasa de mercado CETES más el 2 por ciento, como se muestra en el cuadro 9.

Cuadro 9. Costo de Capital (pesos) CETES + 2%

	Monto	Tasa	Participación	Ponderado
Apoyo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	17,125,327	5.18%	44.04%	2.28%
Inversión del municipio	17,100,580	5.18%	43.98%	2.28%
Inversión de socios	4,660,351	5.18%	11.98%	0.62%
Total	38,886,258		100.00%	5.18%

Fuente: Elaboración propia se tomo la tasa del 3,18 (CETES)+2% de fecha 30 de enero de 2014 del Banco de México.

5.7 Proyección de ingresos y egresos

El presupuesto de ingresos y egresos es el registro minucioso tanto de ventas como de costos, es decir, de todas las operaciones financieras que la entidad realiza. Este presupuesto muestra el flujo de efectivo operacional que la entidad tiene en un determinado lapso de tiempo, el cual se proyecta a 10 años.

El presupuesto de ingresos se centro en la cuantificación minuciosa de los recursos económicos que ingresan al rastro por concepto de servicios, sacrificio, corte y deshuese de ganado, así como por la venta del subproducto; estos datos se registran de forma precisa año por año.

Para la proyección de ingresos del rastro se tomó como punto de partida la capacidad de producción instalada, la cual es de 420 animales sacrificados por día, asimismo se consideró la capacidad de producción utilizada, que para el primer año será de 55 por ciento, la cual se incrementará hasta el 80 por ciento en el año 7 y se mantiene hasta el año 10; dicha proyección puede observarse en el cuadro 10.

Cuadro 10. Presupuesto de ingresos por ventas (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años										
Capacidad de producción total diaria	244 Que representa el 58.34% del total de la capacidad instalada para el sacrificio de ganado bovino									
Concepto / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidad de operación	55%	55%	55%	65%	65%	65%	80%	80%	80%	80%
Producción diaria	134	134	134	159	159	159	195	195	195	195
Días de producción/mes	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Meses de producción	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Producción anual	41,870	41,870	41,870	49,483	49,483	49,483	60,902	60,902	60,902	60,902
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Servicio en el rastro	32%	32%	32%	38%	38%	38%	47%	47%	47%	47%
Volumen de servicio en el rastro	41,870	41,870	41,870	49,483	49,483	49,483	60,902	60,902	60,902	60,902
Precio por sacrificio, corte y deshuese	974	1,042	1,115	1,193	1,277	1,366	1,462	1,564	1,674	1,791
Ingreso por servicio en el rastro	40,781,770	43,636,493	46,691,048	59,042,953	63,175,959	67,598,276	89,021,730	95,253,251	101,920,979	109,055,447
Ingresos por subproductos	8,156,354	9,338,210	9,991,894	12,635,192	13,519,655	14,466,031	19,050,650	20,384,196	21,811,089	23,337,866
Ingreso Total Anual por bovino	48,938,124	52,974,703	56,682,942	71,678,144	76,695,614	82,064,307	108,072,380	115,637,447	123,732,068	132,393,313
Precio ponderado de venta:	1,169	1,265	1,354	1,449	1,550	1,658	1,775	1,899	2,032	2,174
Capacidad de Producción Total Diaria	175 Que representa el 41.66% del total de la capacidad instalada para el sacrificio de ganado porcino									
Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Capacidad de operación	55%	55%	55%	65%	65%	65%	80%	80%	80%	80%
Producción diaria	96	96	96	114	114	114	140	140	140	140
Días de producción/mes	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Meses de producción	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Producción anual	30,030	30,030	30,030	35,490	35,490	35,490	43,680	43,680	43,680	43,680
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Servicio en el rastro	23%	23%	23%	27%	27%	27%	33%	33%	33%	33%
Volumen de servicio en el rastro	30,030	30,030	30,030	35,490	35,490	35,490	43,680	43,680	43,680	43,680
Precio por sacrificio, corte y deshuese	231	247	264	283	303	324	347	371	397	425
Ingreso por servicio en el rastro	6,936,930	7,422,515	7,942,091	10,043,135	10,746,155	11,498,386	15,142,489	16,202,464	17,336,636	18,550,201
Ingresos por subproductos	1,040,540	1,191,314	1,274,706	1,611,923	1,724,758	1,845,491	2,430,370	2,600,495	2,782,530	2,977,307
Ingreso Total Anual por porcino	7,977,470	8,613,829	9,216,797	11,655,058	12,470,913	13,343,876	17,572,859	18,802,959	20,119,166	21,527,508
Precio ponderado de venta:	266	287	307	328	351	376	402	430	461	493
Total producción anual de ganado	71,900	71,900	71,900	84,973	84,973	84,973	104,582	104,582	104,582	104,582
Total de ingresos anuales	56,915,593	61,588,532	65,899,739	83,333,203	89,166,527	95,408,184	125,645,239	134,440,406	143,851,234	153,920,821
Capacidad total	55%	55%	55%	65%	65%	65%	80%	80%	80%	80%
precio ponderado	717	776	830	888	951	1,017	1,088	1,165	1,246	1,333

Fuente: Elaboración propia con datos del proyecto.

Dentro de los egresos se encuentran los costos de operación; costos de administración; costos de venta; impuesto sobre la renta (ISR); así como la participación de los trabajadores de las utilidades (PTU). Mientras que en los ingresos se consideran la venta de servicio de sacrificio y corte de ganado y la venta de los subproductos, como se presenta en el cuadro 11.

Para realizar la proyección de ingresos y egresos, fue necesario calcular los costos a diez años, considerando un incremento anual del 10 por ciento.

Cuadro 11. Proyección de ingresos y egresos (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años										
Concepto/año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	56,915,593	61,588,532	65,899,729	83,333,203	89,166,527	95,408,184	125,645,239	134,440,406	143,851,234	153,920,821
(-) Costos variables	1,390,608	1,627,046	1,913,183	2,262,681	2,682,152	3,189,851	3,810,647	4,555,140	5,456,310	6,547,193
(-) Costos fijos	4,544,469	4,544,469	4,544,469	5,431,369	4,544,469	4,544,469	4,544,469	5,431,369	4,529,259	4,529,259
= Utilidad de Operación	50,980,516	55,417,017	59,442,078	75,639,153	81,939,907	87,673,864	117,290,123	124,453,897	133,865,665	142,844,369
(-) Costos de Administración	1,932,039	2,125,243	2,337,767	2,571,544	2,828,698	3,111,568	3,422,725	3,764,997	4,141,497	4,555,647
(-) Costos de Costo de Ventas	462,860	509,146	560,061	616,067	677,673	745,441	819,985	901,983	992,182	1,091,400
= Utilidad antes de impuestos	48,585,617	52,782,629	56,544,250	72,451,542	78,433,535	83,816,855	113,047,414	119,786,916	128,731,986	137,197,322
(-) ISR (30%)	14,575,685	15,834,789	16,963,275	21,735,463	23,530,060	25,145,056	33,914,224	35,936,075	38,619,596	41,159,197
(-) PTU (10%)	4,858,562	5,278,263	5,654,425	7,245,154	7,843,353	8,381,685	11,304,741	11,978,692	12,873,199	13,719,732
Utilidad Neta	29,151,370	31,669,577	33,926,550	43,470,925	47,060,121	50,290,113	67,828,448	71,872,150	77,239,192	82,318,393
(+) Depreciación y amortización	3,751,400	3,751,400	3,751,400	4,638,300	3,751,400	3,751,400	3,751,400	4,638,300	3,736,190	3,736,190
Flujo de efectivo operacional	32,902,770	35,420,977	37,677,950	48,109,225	50,811,521	54,041,513	71,579,848	76,510,450	80,975,382	86,054,583

Fuente: Elaboración propia, con datos de los cuadros 2, 3, 4 y 10.

5.8 Punto de equilibrio

Dada la importancia que la técnica del punto de equilibrio tiene dentro del análisis financiero, se empleo como instrumento de planificación y como soporte para la adecuada toma de decisiones, puesto que se realizaron los cálculos del punto en valor de ventas cuyo valor para el primer año fue de \$4,670,412 y para el año 10 asciende a \$4,752,392; el punto de equilibrio en volumen de producción va de 6,512 animales sacrificados el primer año hasta 3,564; mientras que el punto de equilibrio de la capacidad instalada es de 9.06 por ciento el primer año y del 3.41 por ciento para el decimo año; asimismo se obtuvo el costo de equilibrio que asciende para el primer año a la cantidad de \$4,670,412.

Para su aplicación fue necesario conocer el comportamiento de los ingresos, y egresos, separando en éstos los costos variables de los fijos; lo anterior con la finalidad de identificar el punto económico en que el rastro no genera utilidad ni pérdida, es decir, el momento en que los ingresos cubren exactamente los costos y gastos.

Cuadro 12. Punto de equilibrio (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años										
Concepto/año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos variables totales	1,390,608	1,627,046	1,913,183	2,262,681	2,682,152	3,189,851	3,810,647	4,555,140	5,456,310	6,547,193
Costos fijos	4,544,469	4,544,469	4,544,469	5,431,369	4,544,469	4,544,469	4,544,469	4,544,469	5,431,369	4,529,259
Costos totales	5,935,077	6,171,514	6,457,651	7,694,050	7,226,620	7,734,320	8,355,116	9,986,509	9,985,569	11,076,452
Producción total	71,900	71,900	71,900	84,973	84,973	84,973	104,582	104,582	104,582	104,582
Precio de venta (ponderado)	717	776	830	888	951	1,017	1,088	1,165	1,246	1,333
Ingresos totales	51,568,764	55,796,411	59,702,160	75,496,095	80,780,821	86,435,479	113,828,877	121,796,898	130,322,681	139,445,268
Costos variables unitarios	19.34	22.63	26.61	26.63	31.56	37.54	36.44	43.56	52.17	62.60
Costos fijos unitarios	63.21	63.21	63.21	63.92	53.48	53.48	43.45	51.93	43.31	43.31
Costos totales unitarios	82.55	85.83	89.81	90.55	85.05	91.02	79.89	95.49	95.48	105.91
PE en valor de ventas	4,670,412	4,680,968	4,694,920	5,589,181	4,700,540	4,718,606	4,701,873	5,642,391	4,727,175	4,752,392
PE en volumen de producción	6,512	6,032	5,654	6,302	4,944	4,639	4,320	4,845	3,794	3,564
PE en % de capacidad instalada de función	9.06%	8.39%	7.86%	7.42%	5.82%	5.46%	4.13%	4.63%	3.63%	3.41%
Costo de equilibrio	4,670,412	4,680,968	4,694,920	5,589,181	4,700,540	4,718,606	4,701,873	5,642,391	4,727,175	4,752,392

Fuente: Elaboración propia, con datos de los cuadros 2 y 10.

5.9 Flujo de fondos o flujo de efectivo

El flujo de efectivo es un estado financiero en el que se agrupa la información correspondiente a ingresos y egresos en un tiempo determinado, dicho flujo muestra el efectivo disponible con que contará el rastro en cierto momento, su utilización es fundamental para conocer la rentabilidad financiera, asimismo revela el año en que los ingresos comienzan a ser superiores a los egresos. Para conocer lo antes descrito se realizó la proyección a diez años del flujo de efectivo, en el que se identifica, que desde el primer año de operación del rastro, el flujo de fondos es positivo, lo que indica que a partir de ese momento se comienzan a obtener beneficios netos del proyecto, aun cuando la inversión total se recupera en un plazo no mayor de cuatro años, como puede observarse en el cuadro 13.

Cuadro 13. Flujo de efectivo (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años											
Concepto/ año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		56,915,593	61,580,532	66,899,729	83,333,203	89,166,527	95,408,184	125,645,239	134,440,406	143,851,234	153,920,821
Costos totales	-38,886,258	24,043,243	26,197,975	28,330,199	35,609,158	38,385,426	41,397,091	54,095,811	58,393,136	62,900,189	38,963,746
Flujo de fondos	-38,886,258	32,872,350	35,390,557	37,569,530	47,724,045	50,781,101	54,011,093	71,549,428	76,047,270	80,951,046	114,957,075

Fuente: Elaboración propia, con datos de los cuadros 2 y 10.

El flujo de efectivo operacional muestra a detalle los ingresos y egresos antes citados. Dentro de los ingresos se incluyen inversión inicial; capital de trabajo; ventas; depreciaciones; valor en libros y valor de rescate. En tanto los egresos consideran costos variables; costos fijos (excluye depreciación); gastos totales de administración y venta; intereses; prestamos; amortización de intangibles; impuesto sobre la renta y participación de los trabajadores en las utilidades.

Cuadro 14. Flujo de efectivo operacional (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años

Concepto/ año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(-) Inversión inicial	37,914,879										
(-) Inversión de reemplazo					886,900				886,900		
(-) Inversión de ampliación											
(-) Inversión en capital de trabajo	971,379										
Ingresos		56,915,593	61,588,532	65,899,729	83,333,203	89,166,527	95,408,184	125,645,239	134,440,406	143,851,234	153,920,821
(-) Costos variables		1,390,608	1,627,046	1,913,183	2,262,681	2,682,152	3,189,851	3,810,647	4,555,140	5,456,310	6,547,193
(-) Costos fijos (excluye depreciación)		793,069	793,069	793,069	793,069	793,069	793,069	793,069	793,069	793,069	793,069
(-) Gastos totales de administración y venta		2,394,899	2,634,389	2,897,828	3,187,611	3,506,372	3,857,009	4,242,710	4,666,981	5,133,679	5,647,047
(-) Intereses prestamos (costos financieros)			0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-) Depreciación		3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190
(-) Amortización de intangibles		15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		48,585,617	52,782,629	56,544,250	73,338,442	78,433,535	83,816,855	113,047,414	120,673,816	128,716,776	137,182,112
(-) ISR 30%		14,575,685	15,834,789	16,963,275	22,001,533	23,530,060	25,145,056	33,914,224	36,202,145	38,615,033	41,154,634
(-) PTU 10%		4,858,562	5,278,263	5,654,425	7,333,844	7,843,353	8,381,685	11,304,741	12,067,382	12,871,678	13,718,211
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS		29,151,370	31,669,577	33,926,550	44,003,065	47,060,121	50,290,113	67,828,448	72,404,290	77,230,066	82,309,267
(+) Depreciación y amortización		3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190	3,736,190
(+) Amortización de deuda		15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210	15,210
(+) Valor en libros				78,000					78,000		
(+) Valor de Rescate											28,926,828
FLUJO DE CAJA	-38,886,258	32,872,350	35,390,557	37,725,530	46,837,145	50,781,101	54,011,093	71,549,428	75,316,370	80,951,046	114,957,075

Fuente: Elaboración propia, con datos de los cuadros 1, 2, 5, 7 y 10.

5.10 Evaluación financiera

Dado que la evaluación financiera es entendida como el análisis microeconómico de la información contenida en los estados financieros, nos permite determinar indicadores como son: tasa interna de retorno mínima aceptada; costo de capital; utilidad esperada; cobertura de riesgo (inflación); valor actual neto; tasa interna de rentabilidad; relación beneficio-costos; relación beneficio-inversión y el periodo de recuperación; todos ellos, sirven de base para comprobar la solidez financiera del rastro, ya que miden los beneficios esperados, demuestran las ventajas de realizar la inversión y, ayudan a decidir si los recursos se aplican o no en el proyecto.

Para realizar esta evaluación, se utilizaron costos totales; inversión fija, ingresos; así como una tasa de actualización del 7 por ciento que en la actualidad es la tasa ponderada que manejan las instituciones bancarias y los resultados obtenidos en el flujo de efectivo.

Esta evaluación se llevó a cabo a través de un proceso mediante el cual se aplican diversos métodos a la información contemplada en los estados financieros, para hacer una medición adecuada de los resultados obtenidos y tener bases apropiadas para emitir una opinión correcta acerca de las condiciones financieras de la empresa y sobre la eficiencia de su administración así como, para detectar deficiencias que requieran ser corregidas.

El siguiente cuadro muestra el flujo de efectivo, ingresos y costos actualizados a una tasa del 7 por ciento. Dicha tasa en el supuesto de no invertir en el proyecto y meter el dinero a que genere intereses en el banco.

Cuadro 15. Flujo de efectivo del rastro TIF actualizado a una tasa del 7% proyectado a 10 años							
Año	Beneficios	Costos	Flujo de fondos	Factor de Actualización	Flujo actualizado	Beneficios actualizados	Costos actualizados
0	38,886,258		-38,886,258	1.000	-38,886,258		
1	56,915,593	24,043,243	32,872,350	0.935	30,721,822	53,192,143	22,470,321
2	61,588,532	26,197,975	35,390,557	0.873	30,911,483	53,793,809	22,882,326
3	65,899,729	28,330,199	37,725,530	0.816	30,795,270	53,793,809	23,125,882
4	83,333,203	35,609,158	46,837,145	0.763	35,731,834	63,574,501	27,166,056
5	89,166,527	38,385,426	50,781,101	0.713	36,206,223	63,574,501	27,368,278
6	95,408,184	41,397,091	54,011,093	0.666	35,989,872	63,574,501	27,584,630
7	125,645,239	54,095,811	71,549,428	0.623	44,557,388	78,245,540	33,688,152
8	134,440,406	58,393,136	75,316,370	0.582	43,834,813	78,245,540	33,985,337
9	143,851,234	62,900,189	80,951,046	0.544	44,032,005	78,245,540	34,213,535
10	153,920,821	38,963,746	114,957,075	0.508	58,438,348	78,245,540	19,807,192
Total	1,010,169,468	152,566,001	164,720,424		391,219,057	664,485,426	272,291,709

Fuente: Elaboración propia, con datos del cuadro 10.

Una vez realizados los cálculos matemáticos y habiendo obtenido los datos correspondientes de los beneficios, costos y el flujo de fondo actualizados, así como el factor de actualización; se procede a llevar a cabo el cálculo de indicadores financieros necesarios, que ayuden a determinar si el proyecto es o no rentable.

Cuadro 16. Indicadores financieros del rastro TIF	
Determinación de la TREMA	29.23%
Costo de capital	5.18%
Utilidad esperada	20.00%
Cobertura de riesgo (Inflación)	4.05%
Valor Actual Neto (VAN)	106,172,001
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	94.48%
Relación B/C	2.44
Relación Beneficio- Inversión (N/K)	17.09
Periodo de recuperación	3.85

Fuente: Elaboración propia, con datos del cuadro 15.

Interpretación de los indicadores financieros

En todo proyecto de inversión es necesario conocer la tasa de retorno mínima aceptada (TREMA) bajo la cual el proyecto puede funcionar, para el caso del rastro TIF en Mazatepec, Morelos dicha tasa es del 29.23 por ciento.

Por otra parte, es necesario conocer el valor actual neto (VAN) indicador que muestra la utilidad neta que se obtendrá durante la vida útil del rastro (presupuestado a 10 años), a una tasa de actualización del 7 por ciento; es decir, durante la vida útil del proyecto se tendrá una utilidad de \$106,172,001. Por lo tanto, el proyecto es rentable de acuerdo con el siguiente indicador. Cabe destacar que la literatura nos indica que se aceptan todos los proyectos independientes cuya VAN sea mayor o igual que cero.

En cuanto a la relación beneficio – costo (B/C) los beneficios obtenidos por cada peso total invertido durante la vida útil del proyecto será de \$2.44. Por lo tanto, se acepta el proyecto, dado que cumple con el indicador B/C, que menciona, que este deberá ser mayor o igual que uno.

La relación beneficio – inversión neta (N/K), indica que durante la vida útil del proyecto, los beneficios netos obtenidos por cada peso invertido inicialmente serán de \$17.09. Por lo tanto el proyecto es rentable, ya que de acuerdo al indicador N/K se aceptan todos aquellos cuyo valor sea mayor o igual que uno.

Al analizar la tasa interna de retorno (TIR) se observa que este proyecto recuperará los costos de inversión y operación a finales del tercer año de vida útil; además, en un periodo de 10 años la TIR será de 94.48 por ciento. Esto quiere decir, que, al contar con la aportación federal de la SAGARPA del programa “Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura”, de la aportación municipal y la aportación privada, además de que el costo del terreno está considerado dentro de las aportaciones del municipio de Mazatepec; el presente proyecto no tiene ningún costo de financiamiento, por lo que, en su operación no se recurre a ningún tipo de deuda.

Por lo tanto, se acepta el proyecto dado que tiene una TIR que de acuerdo con el indicador es mayor o igual que la tasa de actualización.

5.11 Análisis de sensibilidad

La importancia del análisis de sensibilidad radica en el hecho de que los valores de las variables utilizadas para evaluar el proyecto, pueden tener desviaciones con efectos considerables en la medición de sus resultados.

Este análisis se realiza para verificar en cuánto varían los indicadores ante un cambio en ciertas variables como son: un aumento del 10 por ciento en los costos de producción, o bien ante una disminución del 8 por ciento en el volumen de producción.

A continuación se presentan los resultados obtenidos del análisis de sensibilidad del rastro TIF en Mazatepec, Morelos:

En el cuadro 17 se presenta el flujo de efectivo: ingresos, y costos con un incremento del 10 por ciento; ambos actualizados a una tasa del 7 por ciento, dicha tasa es la ofrecida por el

banco, en caso de que se decidiera no invertir en el proyecto y meter el dinero a que genere intereses en el banco.

Cuadro 17. Flujo de efectivo actualizado a una tasa del 7 % con un incremento del 10% en los costos (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años

Año	Beneficios	Costos	Flujo de fondos	Factor Actualiz.	Flujo actualizado	Beneficios actualizados	Costos actualizados
0	38,886,258		-38,886,258	1.000	-38,886,258		
1	56,915,593	24,043,243	32,872,350	0.935	30,721,822	53,192,143	22,470,321
2	61,588,532	26,494,789	35,093,743	0.873	30,652,234	53,793,809	23,141,575
3	65,899,729	29,066,111	36,989,618	0.816	30,194,547	53,793,809	23,726,604
4	83,333,203	36,987,329	45,458,974	0.763	34,680,434	63,574,501	28,217,456
5	89,166,527	40,694,127	48,472,400	0.713	34,560,151	63,574,501	29,014,350
6	95,408,184	45,047,575	50,360,609	0.666	33,557,400	63,574,501	30,017,101
7	125,645,239	59,677,133	65,968,106	0.623	41,081,621	78,245,540	37,163,919
8	134,440,406	66,740,677	66,968,829	0.582	38,976,468	78,245,540	38,843,682
9	143,851,234	75,209,956	68,641,279	0.544	37,336,308	78,245,540	40,909,233
10	153,920,821	56,945,727	96,975,093	0.508	49,297,220	78,245,540	28,948,320
Total	1,010,169,468	157,285,599	160,000,827		361,058,205	664,485,426	302,452,561

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 18. Indicadores financieros del rastro TIF con un incremento del 10% en los costos

Determinación de la TREMA	29.23%
Costo de Capital	5.18%
Utilidad esperada	20.00%
Cobertura de riesgo (Inflación)	4.05%
Valor Actual Neto (VAN)	99,125,716
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	93.22%
Relación B/C	2.20
Relación Beneficio- Inversión (N/K)	17.09
Periodo de recuperación	3.85

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los indicadores financieros con un incremento del 10 por ciento en los costos (cuadro 18) el proyecto sigue siendo rentable, dado que la tasa de retorno mínima aceptada (TREMA) bajo la cual el rastro TIF en Mazatepec, Morelos puede funcionar es del 29.23 por ciento.

Asimismo el indicador que señala la utilidad neta que se obtendrá durante la vida útil del rastro, el valor actual neto (VAN), a una tasa de actualización del siete por ciento, muestra que durante la vida útil del rastro se tendrá una utilidad de \$99,125,716 Por lo tanto el proyecto es rentable, de acuerdo con este indicador se aceptan todos los proyectos independientes cuya VAN sea mayor o igual que cero.

Mientras tanto la relación beneficio – costo (B/C) indica que los beneficios obtenidos por cada peso total invertido durante la vida útil del proyecto será de \$2.20. Por lo tanto, se acepta el proyecto, dado que cumple con el indicador B/C, que menciona, que éste deberá ser mayor o igual que uno.

La relación beneficio – inversión neta, obtenida señala que durante la vida útil del proyecto, los beneficios netos obtenidos por cada peso invertido inicialmente serán de \$17.09. Por lo tanto el proyecto es rentable, ya que de acuerdo al indicador N/K se aceptan todos aquellos cuyo valor sea mayor o igual que uno.

Al analizar la tasa interna de retorno (TIR) se observa que durante la vida útil del proyecto se recuperarán los costos de inversión y operación, asimismo se obtiene una tasa de interés de 93.22 por ciento. Por lo tanto, se acepta el proyecto dado que tiene una TIR que de acuerdo con el indicador es mayor o igual que la tasa de actualización.

El cuadro 19 muestra el flujo de efectivo, ingresos y costos, con un decremento del 8 por ciento en la producción; tanto ingresos como costos fueron actualizados a una tasa del 7 por ciento, dicha tasa es la ofrecida por el sistema bancario nacional.

Cuadro 19. Flujo de efectivo actualizado a una tasa del 7% con un decremento del 8% en la producción (pesos) del rastro TIF proyectado a 10 años

Año	Beneficios	Costos	Flujo fondos	Factor de Actualización	Flujo actualizado	Beneficios actualizados	Costos actualizados
0	38,890,548		-38,890,548	1.000	-38,890,548		
1	56,915,593	24,051,822	32,863,771	0.935	30,713,804	53,192,143	22,478,339
2	52,630,200	22,623,781	30,006,419	0.873	26,208,769	45,969,255	19,760,486
3	56,314,314	24,507,228	31,963,086	0.816	26,091,399	45,969,255	20,005,198
4	73,076,809	31,520,291	40,669,618	0.763	31,026,657	55,749,947	24,046,679
5	78,192,185	34,012,422	44,179,764	0.713	31,499,561	55,749,947	24,250,387
6	83,665,638	36,720,501	46,945,137	0.666	31,281,527	55,749,947	24,468,420
7	113,080,715	49,094,920	63,985,795	0.623	39,847,137	70,420,986	30,573,849
8	120,996,365	53,045,893	67,219,573	0.582	39,122,403	70,420,986	30,873,193
9	129,466,111	57,183,133	72,282,978	0.544	39,317,151	70,420,986	31,103,836
10	138,528,739	32,851,942	105,676,796	0.508	53,720,725	70,420,986	16,700,262
Total	902,866,669	136,715,544	140,792,109		348,829,132	594,064,440	244,260,648

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 20. Indicadores financieros del rastro TIF con un decremento del 8% en la producción

Determinación de la TREMA	29.23%
Costo de Capital	5.18%
Utilidad esperada	20.00%
Cobertura de riesgo (Inflación)	4.05%
Valor Actual Neto (VAN)	90,833,046
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	87.44%
Relación B/C	2.43
Relación Beneficio- Inversión (N/K)	15.28
Periodo de recuperación	4.31

Fuente: Elaboración propia.

Una vez sometido el proyecto a un decremento del 8 por ciento en el volumen de producción, los beneficios anuales que se observan, indican que el proyecto sigue siendo rentable. Ya que los indicadores financieros (cuadro 20) muestran que la tasa de retorno mínima aceptada (TREMA) bajo la cual el rastro TIF en Mazatepec, Morelos puede funcionar es del 29.23 por ciento.

El indicador valor actual neto (VAN) que señala la utilidad neta que se obtendrá durante la vida útil del rastro, será de \$90,833,046. Por lo tanto el proyecto es rentable, de acuerdo con el indicador se aceptan todos los proyectos independientes cuya VAN sea mayor o igual que cero.

La relación beneficio – costo (B/C) indica que los beneficios obtenidos por cada peso total invertido durante la vida útil del proyecto será de \$2.43. Por lo tanto, se acepta el proyecto, dado que cumple con el indicador B/C, que menciona, que este deberá ser mayor o igual que uno.

La relación beneficio – inversión neta, obtenida señala que durante la vida útil del proyecto, los beneficios netos obtenidos por cada peso invertido inicialmente serán de \$15.28. Por lo tanto el proyecto es rentable, ya que de acuerdo al indicador N/K se aceptan todos aquellos cuyo valor sea mayor o igual que uno.

Al analizar la tasa interna de retorno (TIR) se observa que durante la vida útil del proyecto se recuperarán los costos de inversión y de operación; asimismo, se obtiene una tasa de interés de 87.44 por ciento. Por lo tanto, se acepta el proyecto dado que tiene una TIR que de acuerdo con el indicador es mayor o igual que la tasa de actualización.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El municipio de Mazatepec, Morelos cuenta con las condiciones demográficas adecuadas para la instalación de un rastro TIF; por lo tanto, se considera que su instalación es una alternativa viable que ayudara al desarrollo del sector agropecuario de dicho municipio y regiones aledañas, debido a que el rastro TIF será generador de empleos y contribuirá a la cadena productiva y económica de la región; de igual forma dotará a la población de alimentos cárnicos inocuos a precios competitivos, dando solución a la problemática del consumo de productos cárnicos insalubres a precios elevados, y garantizando el servicio de sacrificio, corte y deshuese de ganado en condiciones de calidad e inocuidad.

Asimismo la evaluación financiera del rastro TIF determina que éste es una alternativa viable al obtener indicadores económicos muy altos, los cuales superan lo esperado, dado que el proyecto genera una utilidad del 20 por ciento anual, considerando una inflación del 4.5 por ciento anual; de igual forma, se mejora el periodo de recuperación del capital invertido que será a finales del tercer año y no en el quinto como se pensaba. Lo anterior garantiza que los inversionistas obtendrán una alta rentabilidad al invertir en el presente proyecto.

Se cree que la puesta en marcha del rastro TIF, generará altos ingresos al municipio y un crecimiento económico, esto de acuerdo con los datos arrojados del análisis de sensibilidad al que fue sometido el proyecto, en cuanto a un aumento del 10 por ciento en los costos de producción, como a un decremento del 8 por ciento sobre el volumen de producción; el cual demuestra que el rastro TIF sigue siendo altamente rentable ante fluctuaciones en dichas variables. A la vez que sigue generando una utilidad del 20 por ciento con una inflación no mayor al 4.5 por ciento; de igual forma señala que el periodo de recuperación del capital invertido sigue presentándose antes del quinto año.

Lo anterior indica un crecimiento productivo de los ganaderos de la región, así como los beneficios ecológicos obtenidos por el buen manejo de los desechos generados.

Es importante destacar que la rentabilidad del rastro TIF en Mazatepec, Morelos, depende de los costos de producción y de la capacidad de producción utilizada, asimismo, es de suma importancia mencionar que aun cuando la proyección se realizó a 10 años, no se alcanza a ocupar el 100 por ciento de la capacidad instalada y tampoco se está considerando la elaboración de productos cárnicos, sólo se limita a las actividades de sacrificio, corte y deshuese, por lo que se espera que en el horizonte de tiempo el proyecto sea aún más rentable.

Tomando en consideración que la demanda de productos cárnicos es muy elevada, es conveniente evaluar la posibilidad de que a un mediano plazo se exploren mercados internacionales, dado que los rastros TIF cuentan con los más altos estándares de sanidad, inocuidad y calidad alimentaria, por lo que no presentan problemas para exportar sus productos.

Dada la importancia de los proyectos direccionados al “Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura” de la SAGARPA para la instalación de rastros TIF, además de la generación de empleos, es que contribuyan a mantener la estabilidad macroeconómica del país, impulsen un crecimiento sustentable, ayuden a garantizar la alimentación de calidad a la sociedad, y representen un beneficio en el gasto familiar al ofrecer al consumidor final productos a precios competitivos.

Con la evaluación financiera y el análisis de sensibilidad que se llevaron al cabo se determina que el presente proyecto de inversión es totalmente rentable, por lo que se recomienda su realización dado que aportará beneficios económicos al municipio de Mazatepec, Morelos, contribuirá al desarrollo agropecuario de la región y garantiza el sacrificio humanitario del ganado.

Es conveniente que los inversionistas aprovechen los programas gubernamentales de apoyo y de financiamiento, que elevan la rentabilidad de aquellos proyectos de inversión que generan una cadena de valor e incrementan la productividad nacional.

También es importante concientizar a los ciudadanos a participar en las acciones e inversiones gubernamentales que buscan apoyar a emprendedores, aumentando a través de ellos la creación de empleos formales.

El gobierno debe dar un seguimiento puntual a los proyectos aprobados, fomentando e impulsando la competitividad y productividad nacional, y así asegurar que la inversión realizada en dichos proyectos genere no solo beneficios económicos, sino también, sociales y ambientales.

Crear mayor conciencia y aumentar la información del sector empresarial, sobre las bondades de participar financieramente en proyectos productivos que ayuden al desarrollo económico de México.

Cabe mencionar que en la realización de la presente investigación nos enfrentamos a diversas problemáticas como, el hecho de que existe mucha literatura al respecto, pero no un proyecto concreto que considere una inversión compuesta de aportación tanto federal, como municipal y privada; y que proporcione beneficios, económicos, sociales y ambientales.

Por otra parte, se encontró que la información es en ocasiones general, sin considerar aspectos políticos, sociales, económicos, ambientales e inclusive tradicionales de algunas regiones; por lo que se debe focalizar la problemática de acuerdo con las características regionales.

Tanto productores como consumidores son parte de la sociedad por lo que deben exigir a las instituciones un seguimiento puntual de todos los proyectos que emanen de los gobiernos federal estatal y municipal hasta llegar a su conclusión, garantizando una clara distribución de los recursos financieros del país.

Los consumidores deben cambiar sus hábitos de compra evitando productos cárnicos de dudosa procedencia y prefiriendo aquellos que bajo una certificación garantizan calidad e inocuidad.

BIBLIOGRAFÍA

Clements James P., 2012. Administración exitosa de proyectos. Editorial Cengage Learning, 5ta. Edición.

Baca Urbina Gabriel, 1995. Evaluación de Proyectos. Editorial Mc Graw-Hill

Bravo, C. J. G. y A. Trejo Orduña, 2000. Estudio de factibilidad técnico-financiero de la producción de jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) bajo invernadero, en Valle de Santiago, Guanajuato. Tesis profesional. Departamento de Fitotecnia. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.

Besley, Scott y Eugene Brigham, 2001. Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Mc Graw-Hill, 12va Edición.

Charles T. Horngren, 2004. Contabilidad un enfoque aplicado a México. Editorial Pearson. 5ta. Edición.

Court Eduardo, 2009. Aplicaciones para finanzas empresariales. Editorial Pearson.

Garza, L. J., 1995. Apuntes de evaluación de proyectos. Departamento de Fitotecnia. Chapingo, México.

Gittinger, J. Price, 1999. Análisis económico de proyectos agrícolas. Editorial Tecnos, Madrid España.

Gleen A. Welsch, 2004. Presupuestos planificación y control. Editorial Pearson.

James C. Van Horne. John M. Wachowicz, 2010. Fundamentos de administración financiera, Editorial Pearson.

Krugman P., Wells R., 2006. Introducción a la economía. Editorial Reverté

Lawrence J. Gitman, 2012. Principios de administración financiera, Editorial Pearson, 12va. Edición.

Muñante, P. D, 1999. Formulación y evaluación de proyectos de inversión agrícola. Subdirección de Educación Continúa y Servicios Universitarios. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.

Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Salud Animal, 19 de marzo de 2013.

Ortega Castro, 2002. Introducción a las finanzas. Editorial Mc Graw- Hill

Rosillo Jorge, 2008. Formulación y evaluación de proyectos de inversión para empresas manufactureras y de servicio. Editorial Cengage Learning.

Sapag Chain Nassir, Sapag Chain Reynaldo, 1991. Preparación y evaluación de proyectos. Editorial Mc Graw Hill, 2da. Edición.

Sapag Chain Nassir, 2011. Proyectos de inversión formulación y evaluación. Editorial Ppearson, 2da. Edición.

Scott Besley, 2009. Fundamentos de administración financiera. Editorial Cengage Learning, 14^a. Edición.

Schotter A., 1996. Microeconomía un enfoque moderno. Editorial Continental

Universidad Nacional Autónoma de México, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2007. Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF bovino 1.

Universidad Nacional Autónoma de México, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2007. Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF bovino 2.

Universidad Nacional Autónoma de México, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2007. Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF bovino 3.

Universidad Nacional Autónoma de México, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2007. Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF bovino 4.

Universidad Nacional Autónoma de México, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2007. Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF bovino 5.

Universidad Nacional Autónoma de México, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2007. Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF porcino 1.

Universidad Nacional Autónoma de México, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2007. Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF porcino 2.

Universidad Nacional Autónoma de México, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2007. Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF porcino 3.

Universidad Nacional Autónoma de México, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2007. Guía de buenas prácticas de diseño para establecimientos de sacrificio TIF porcino 4.

Direcciones de internet consultadas

Asociación Nacional de Establecimientos TIF, A.C.
Información del sector, La industria cárnica, Evolución de la población ganadera (bovino y porcino), 2013.

http://www.anetif.org/pages/view/informacion_del_sector

Fecha de consulta: 15-09-2013

Criterios Técnicos en la Evaluación de Proyectos. Boletín de educación financiera.
Número 5, 2011.

http://www.fira.gob.mx/Nd/BF5_Criterios_Tecnicos_en_la_Evaluacion_de_Proyectos_I.pdf

Fecha de consulta: 10-06-2013

Enciclopedia de economía.

<http://www.economia48.com/.../beneficio/beneficio.htm>

Fecha de consulta: 04-06-2013

Administración nacional de medicamentos, alimentos y tecnología médica.
Listado de Productos para la Industria Alimenticia. 2013.

http://www.anmat.gov.ar/listados/Listado_Productos_Industria_Alimenticia_2013.pdf

Fecha de consulta: 10-11-2013

Instituto Nacional de Administración Pública

Guía técnica 21. La administración de rastros municipales.

<http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/libro.htm?l=1717>

Fecha de consulta: 28-07-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2011.
Regionalización y racionalización de los eslabones de la cadena productiva de carne bovina en la república mexicana.

http://bovinoscarne.org.mx/es/files/archivos/Regionalizacion_y_Racionalizacion_de_Rastros_Bovinos_Republica_Mexicana.pdf

Fecha de consulta: 22-10-2013

Nacameh. Difusión vía red de computo semestral sobre avances en Ciencia y Tecnología de la carne, 2008.

Rastros municipales y su impacto en la salud pública

http://cbs.izt.uam.mx/nacameh/v2n1/Nacameh_v2n1_001Signorini.pdf

Fecha de consulta: 10-06-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2007.
Directorio nacional de centros de sacrificio de especies pecuarias de los Estados Unidos Mexicanos.

<http://www.cmp.org/apoyos/DNCSEP.pdf>

Fecha de consulta: 20-07-2013

Gobierno de la república, 2013.
Plan nacional de Desarrollo 2013-2018
<http://pnd.gob.mx/>
Fecha de consulta 22-06-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SIAP, 2013.
Directorio estatal y nacional de centros de sacrificio tipo inspección federal y privado.
http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaBasica/Pecuario/Rastros/seccedos.pdf
Fecha de consulta: 13-06-2013

Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.
Diagnóstico integral de salud poblacional para el municipio de Mazatepec, Morelos.
<http://DISP.CABECERA.MUNICIPAL,MAZATEPEC.MORELOS.GOB.MX/>
Fecha de consulta: 08-11-2013

Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios, 2005.
Guía para la administración de rastros y mataderos municipales
<http://www.cofepris.gob.mx/Documents/TemasInteres/Alimentos/GUIA>
Fecha de consulta: 08-10 -2013

Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios, 2005.
Rastros su funcionamiento impacto en la salud y el ambiente.
http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Sistemas%20Productos%20Pecuarios/Attachments/16/COFEPRIS_1.pdf
Fecha de consulta: 13-05-2013

Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios, 2006.
Evaluación de riesgos de los rastros y mataderos municipales.
<http://www.cofepris.gob.mx/Documents/TemasInteres/Alimentos/EVAL1>
Fecha de consulta: 22-07-2013

Fundación Produce Morelos A . C, 2011.
Agenda innovación tecnológica del Estado de Morelos.
http://www.cofupro.org.mx/cofupro/agendas/agenda_morelos.pdf
Fecha de consulta: 10-08-2013

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y pecuarias, 2004.
Razas y mejoramiento genético de bovinos de doble propósito, 2004.
<http://www.cofupro.org.mx/cofupro/images/contenidoweb/indice/publicaciones-nayarit/PUBLICACIONES%20DEL%20INIFAP/PUBLICACIONES%20EN%20PDF/FOLLETO%20TECNICOS/folleto%20tecnico%201%20RAZAS%20Y%20MEJORAMIENTO%20GENETICO%20DE%20BOVINOS%20D.pdf>
Fecha de consulta: 29-08-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SIAP, 2013. Directorio estatal y nacional de centros de sacrificio municipal, privado y tipo inspección federal.

<http://www.cva.org.mx/cva/movilizacion/seccedos.pdf>

Fecha de consulta: 22-10-2013

Fondos estructurales- FEDER, Fondo de cohesión e ISPA, 2003. Guía del análisis costes-beneficios de los proyectos de inversión.

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide02_es.pdf

Fecha de consulta: 09-09-2013

Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial Febrero 2012.

Monografía de carne de bovino.

[http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaCarneBovino\(feb2012\).pdf](http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaCarneBovino(feb2012).pdf)

Fecha de consulta: 14-10-2013

Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial Junio 2012.

Monografía de Ganado Porcino.

[http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaPorcinos\(jun2012\).pdf](http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaPorcinos(jun2012).pdf)

Fecha de consulta: 20-10-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SIAP, 2013. Información económica y comercial para el sector agropecuario.

<http://www.infoserca.gob.mx/>

Fecha de consulta: 05-11-2013

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010.

Síntesis metodológica de la estadística de sacrificio de ganado en rastros municipales.

http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/registros/economicas/sm_esgrm.pdf

Fecha de consulta: 28-09-2013

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013..

Estadística de sacrificio de ganado en rastros municipales por entidad federativa 2007-2012.

http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/economicas/ganado/2007_2012/ESGRM_07_12.pdf

Fecha de consulta: 20-07-2013

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2007.

Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007.

http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados_Agricola/default.aspx

Fecha de consulta: 14-11-2013

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2013.

Estadística de sacrificio de ganado en rastros municipales por entidad federativa 2007-2012.

<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/boletines/boletin/Comunicados/Especiales/2013/Abril/comunica39.pdf>

Fecha de consulta: 20-07-2013

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2011.

Perspectiva estadística Morelos 2011.

<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-mor.pdf>

Fecha de consulta: 27-08-2013

Gaceta Parlamentaria, año XVI, número 3855-IV, jueves 5 de septiembre de 2013.

<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/62/2013/sep/20130905-IV.html>

Fecha de consulta: 10-09-2013

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010.

Panorama sociodemográfico de Morelos.

http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/mor/Panorama_Mor.pdf

Fecha de consulta: 11-02-2012

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010.

División municipal. Morelos- INEGI

http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mor/territorio/div_municipal.aspx?tema=me

Fecha de consulta: 11-02-2012

José Ángel Puente Zamarripa.

Prácticas del buen manejo de rastros TIF.

<http://www.monografias.com/trabajos62/buen-manejo-faenar-animales/buen-manejo-faenar-animales.shtml>

Fecha de consulta: 29-08-2013

Orden Jurídico Nacional.

Reglamento de rastro municipal.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/ZACATECAS/Municipios/Fresnillo/FRESREG02.pdf>

Fecha de consulta: 26-08-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, 2009.

Situación actual y perspectiva de la producción de carne de porcino en México 2009,

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacion%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/27/sitpor09a.pdf>

Fecha de consulta: 10-09-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Senasica.
Manual de buenas prácticas pecuarias en el sistema de producción de ganado productor de
carne en confinamiento.

[http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Documents/Manuales_buenaspraticas/
manual_bovino.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Documents/Manuales_buenaspraticas/manual_bovino.pdf)

Fecha de consulta: 07-10-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
Proyecciones para el Sector Agropecuario de México 2009-2018.

<http://sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/EBespañol300909.pdf>

Fecha de consulta: 14-06-2013

Flores Miranda Lizbeth

Indicadores de rentabilidad en la producción de Pitahaya (Hylocereus undatus) en San Juan
Ixcaquixtla, Puebla.

<http://www.biblio.colpos.mx:8080/xmlui/handle/10521/424>

Fecha de consulta: 09-04-2013

Secretaría de Salud.

Guía para la verificación de un rastro

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL3133.doc>

Fecha de consulta: 22-07-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.

<http://www.senasica.gob.mx/>

Fecha de consulta: 05-05-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SIAP, 2013.
Capacidad instalada para sacrificio de especies pecuarias.

http://www.siap.gob.mx/opt/estadistica/pecuaria/int_rastros2013.pdf

Fecha de consulta: 20-10-2013

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2007.
Programa nacional pecuario 2007-2012.

[http://spbl.org.mx/doc/acerca_reportes/sagarpa_Programa%20Nacional%20Pecuario%202007-
2012_sept2007.pdf](http://spbl.org.mx/doc/acerca_reportes/sagarpa_Programa%20Nacional%20Pecuario%202007-2012_sept2007.pdf)

Fecha de consulta: 03-10-2013.

Domínguez Alonso, 2009.

Utilización de opciones reales en proyectos de inversión agrícola.

<http://www.biblio.colpos.mx:8080/jsui/handle/10521/1324>

Fecha de consulta: 16-05-2013.

Kaplan Navarro José Cesar, González Barajas Ma. Teresa, Hermosillo Anduaga Gustavo Cesar y Griselda Guadalupe Valenzuela Castro.

Plan de negocios para instalación de un rastro TIF en el Norte de Sinaloa

<http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no74/18.->

[_plan de negocios para instalacion de rastro tif en el norte de sinaloa.pdf](#)

Fecha de consulta: 24- 07- 2013

Diario Oficial de la Federación, 11 de febrero 2013. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Social, Pesca y Alimentación.

Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5287299&fecha=11/02/2013

Fecha de consulta: 10-04-2013

Diario Oficial de la Federación, 29 de octubre de 2013. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Social, Pesca y Alimentación.

Acuerdo por el que se dan a conocer los Lineamientos para la Operación Orgánica de las actividades agropecuarias.

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5319831&fecha=29/10/2013

Fecha de consulta: 29-10 2013

ANEXO 1

MARCO LEGAL DE LOS RASTROS TIF

Las bases jurídicas para el servicio público de rastros, respecto de su operación y funcionamiento están sustentadas por disposiciones tanto a nivel federal, estatal y municipal, así como aquellas normas internacionales que el gobierno mexicano ha reconocido.

De conformidad con lo previsto por el Artículo 26, apartado “A” de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) el sistema de planeación democrática del desarrollo nacional debe imprimir solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y democratización política, social y cultural de la Nación.

En este tenor, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en su artículo primero, señala como objeto de ésta, promover el desarrollo rural sustentable del país y propiciar un medio ambiente adecuado, considerando el desarrollo rural sustentable como de interés público, que incluye la planeación y organización de la producción agropecuaria.

La misma CPEUM en su artículo 115, fracción III, establece los servicios públicos que están a cargo del municipio, entre los cuales se encuentra el del rastro. Asimismo, prevé que los municipios de un mismo estado, previo acuerdo con sus ayuntamientos, podrán coordinarse y asociarse para la mejor prestación de los servicios públicos.

Por su parte, la Ley General de Salud faculta a la Secretaría de Salud para llevar el control sanitario de los proceso de producción de bienes para consumo humano entre otros. Dado que los rastros son establecimientos donde se procesan alimentos, deben ser supervisados por dicha Secretaría y los operadores de los mismos requieren contar con una licencia sanitaria.

La Ley Federal de Sanidad Animal tiene por objeto fijar las bases para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas que afectan a los animales; procurar el bienestar animal; regular las buenas prácticas aplicables en la producción

primaria, en los establecimientos dedicados al procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, tales como rastros, unidades de sacrificio y en los establecimientos tipo inspección federal.

Así también esta Ley obliga a fomentar la certificación en establecimientos dedicados al sacrificio de animales y procesamiento de bienes de origen animal para consumo humano, coordinadamente con la Secretaría de Salud de acuerdo con su ámbito de competencia; así como también, regular los establecimientos, productos y el desarrollo de actividades de sanidad animal y prestación de servicios veterinarios; y, regular los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.

Dentro de las atribuciones que a la SAGARPA, le faculta la Ley Federal de Sanidad Animal, están las de establecer y coordinar las actividades de vigilancia epidemiológica activa o pasiva en unidades de producción, centros de acopio, centros de investigación, laboratorios de diagnóstico, lugares de exhibición, predios de traspatio, rastros u otros establecimientos donde se realicen actividades reguladas por esta Ley.

Además, la misma Ley, establece que la SAGARPA, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias de la Administración Pública Federal, determinará las medidas en materia de buenas prácticas, mediante la emisión de disposiciones que habrán de aplicarse en la producción primaria de bienes de origen animal para consumo humano en establecimientos TIF con la finalidad de reducir los contaminantes o riesgos zoonosarios que puedan estar presentes.

También faculta, expresamente a la SAGARPA para expedir las disposiciones de sanidad animal, que establezcan las características, condiciones, procedimientos, operación y especificaciones zoonosarias que deberán reunir y conforme a las cuales se instalarán y funcionarán los establecimientos TIF, rastros y demás lugares dedicados al sacrificio de animales para consumo humano.

Por su parte, la Ley de Ganadería establece las formas para acreditar la propiedad del ganado que se va a sacrificar. Esta ley determina que el sacrificio del ganado solamente

deberá realizarse en los lugares destinados por las autoridades municipales para tal fin; asimismo, señala algunas bases que deberán observarse para la operación de los rastros municipales.

Manual de Inspección Sanitaria en Establecimientos de Sacrificio TIF en el cual se establecen las responsabilidades y estandarizan las funciones que desarrolla el médico veterinario, con relación a la inspección sanitaria y las prácticas de higiene durante la producción de carne, productos cárnicos y alimentos dentro de los establecimientos TIF.

En el ámbito local, las disposiciones legales que regulan la operación de los rastros son la Constitución Política del Estado y la Ley Orgánica Municipal, las cuales en su contenido retoman lo establecido en el artículo 115 constitucional, señalando al servicio público de los rastros como una atribución del municipio.

La Ley de Salud Pública del Estado también contiene algunas disposiciones en esta materia; en ella se establece que el control de los rastros en el municipio está a cargo del ayuntamiento, facultándolo para revisar los animales en pie y en canal, y señalando la carne que puede ser destinada a la venta pública. Esta ley prohíbe la matanza de animales en casas o domicilios particulares cuando las carnes sean destinadas al consumo público. Por esta razón, es recomendable que las autoridades hagan suya esta disposición y obliguen a los particulares a realizar la matanza en el rastro municipal.

Otros de los instrumentos jurídicos que regulan el funcionamiento y operación de rastros en el ámbito municipal son el Bando de Policía y Buen Gobierno, el Reglamento de Rastros Municipales y el Reglamento de construcción municipal.

El Bando de Policía y Buen Gobierno contiene un conjunto de normas administrativas que regulan el funcionamiento de la administración pública municipal y el de la vida comunitaria. En éste ordenamiento se enuncian los servicios públicos a cargo del ayuntamiento, entre ellos al de los rastros, reglamentando su organización, funcionamiento, administración, conservación y explotación, con el fin de asegurar que la prestación del servicio se realice de manera continua, equitativa y general para toda la población del municipio.

El Reglamento del Rastro Municipal regula todo lo relacionado con la operación de este servicio público; norma lo referente a los procedimientos para el sacrificio del ganado; establece los requisitos que deberán cumplir los usuarios del rastro; así como, los servicios que se prestan al interior del mismo; y, determina las sanciones a que serán objeto las personas que infrinjan el reglamento.

El Reglamento de Construcción Municipal establece las características y especificaciones a observar en la construcción o remodelación de inmuebles destinados a la prestación de servicios públicos.

Los establecimientos TIF se apegan a las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) referentes a la matanza, construcción, equipamiento de los establecimientos y procesos de la carne, siendo estas normas nacionales o asimiladas a las internacionales de sanidad e higiene.

En las Normas oficiales Mexicas se enmarcan diversos riesgos fitosanitarios en la operación de rastros TIF que; entre otras, nos permiten respetar los criterios para la operación de laboratorios de pruebas aprobados en materia zoonosanitaria; atender los requisitos de efectividad biológica para los ixodicidas de uso en bovinos y método de prueba; cumplir con las características y especificaciones zoonosanitarias para las instalaciones, equipo y operación de establecimientos que comercializan productos químicos, farmacéuticos,

biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos; seguir los lineamientos en materia de sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres; así como las características zoonosanitarias para la operación de establecimientos donde se concentren animales para ferias, exposiciones, subastas, tianguis y eventos similares; entre otros aspectos importantes en materia de sanidad animal.

Ahora bien, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 propone la Meta Nacional México Próspero la cual contempla entre sus objetivos la construcción de un sector agropecuario y pesquero productivo que garantice la seguridad alimentaria del país.

Se determina que los establecimientos TIF son establecimientos certificados, dicha certificación dota de una serie de beneficios a la industria cárnica, al contar con la garantía

de la calidad sanitaria con la que fue elaborado el producto, se facilita su movilización dentro del país.

Asimismo, los establecimientos TIF son los únicos elegibles para exportar y la certificación abre la posibilidad del comercio internacional.

El Decreto por el que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada Contra el Hambre, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 22 de enero de 2013, señala que el Gobierno de la República debe garantizar a la población el derecho a una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, a través de acciones coordinadas, eficaces, eficientes, y transparentes con un alto contenido de participación social, por lo que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal realizarán las acciones necesarias para el cumplimiento del citado Decreto conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

Por ello, es imperante que los recursos gubernamentales destinados al sector agropecuario, acuícola y pesquero sean utilizados de manera más eficiente para atender la problemática de este sector, donde los productores enfrentan limitantes por bajos niveles de capitalización de sus unidades económicas rurales, bajos ingresos, bajas capacidades técnico-administrativas, vulnerabilidad de riesgos financieros, de mercado, sanitarios y de desastres naturales; así como por deterioro de los recursos naturales para la producción primaria.

Por tanto, se mencionaran algunos roles de las instituciones gubernamentales estatales en el manejo de rastros TIF:

- Secretaria del Ambiente: es la responsable de evaluar los diagnósticos ambientales previos a la construcción; emitir las licencias ambientales, así como realizar auditorías ambientales.
- Secretaria de Agricultura y Ganadería: lleva a cabo la Inspección y reglamentación oficial del proceso (Veterinarios), la aprobación y registro de rastros, normalización de leyes y reglamentos de operación, coordina aspectos de inspección con las diferentes Instituciones, asimismo proporciona capacitación al personal de Inspección.
- Secretaria de Salud: tiene a su cargo la reglamentación técnica, así como el control e inspección de establecimientos.

- Policía: Responsable de la aplicación de la ley de policía y el control de robos de ganado.