



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

---

---

**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEMASCALTEPEC  
LICENCIATURA DE INGENIERO AGRÓNOMO  
ZOOTECNISTA**

**VIABILIDAD FINANCIERA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE  
UNA CARNICERÍA EN VILLA DE ALLENDE, ESTADO DE  
MÉXICO**

**TESINA**

**QUE PRESENTA:**

**NADIA INES ALVAREZ ORIHUELA**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERA AGRÓNOMA ZOOTECNISTA**

**DIRECTOR:**

**DR. en C. SAMUEL REBOLLAR REBOLLAR**

**ASESOR:**

**DR. en C.A.R.N. GERMÁN GÓMEZ TENORIO**



**Temascaltepec, Estado de México. Febrero de 2015.**

## RESUMEN

Con el objetivo de realizar un estudio de viabilidad financiera para la puesta en marcha de una carnicería en Villa de Allende, Estado de México, se utilizó la metodología de formulación y evaluación de proyectos agropecuarios, desde el punto de vista del agronegocio, bajo el método de producción constante, que incorporó: estudio de mercado, técnico, financiero, ambiental y la evaluación del proyecto para generar indicadores de rentabilidad que den constancia de existencia de viabilidad de este trabajo.

Los resultados indicaron, que con la utilización de información primaria y secundaria, existe viabilidad comercial y técnica del proyecto. El análisis financiero, indicó que con una inversión total inicial de 0.81 millones de pesos y una tasa de actualización de 12%, los indicadores de rentabilidad, bajo certidumbre, fueron: VAN 1.1 millones de pesos y TIR de 50.3%. El proyecto de la carnicería, se paga en 2.7 años y genera una ganancia acumulada equivalente al VAN, por lo que el proyecto, es rentable y se recomienda su ejecución.

**Palabras clave:** carnicería, VAN, TIR, RB/C, RSI, ID, PR, Villa de Allende.

## INDICE DE CUADROS

Cuadro	Nombre	Pág.
1	Producción de carne en canal de bovinos en miles de toneladas, nacional para los años: 2009-2013.	22
2	Actividad económica del municipio de Villa de Allende.	24
3	Consumo general de carne de res y cerdo por día, mes y año.	24
4	Importaciones, exportaciones, producción y consumo nacional aparente (CNA) de carne de canal de bovino en miles de toneladas.	25
5	Descripción del despiece y precio de un bovino en canal.	26
6	Descripción del despiece y precio de un cerdo en canal.	27
7	Costos de maquinaria y equipo.	36
8	Puestos y Sueldos.	39
9	Características y costo por trámites generales para la apertura del local.	40
10	Presupuesto de Inversión Inicial Total.	44
11	Cálculo de depreciaciones de activos fijos.	46
12	Valor de la depreciación acumulada al año en miles de pesos.	46
13	Valor residual al año en miles de pesos.	47
14	Cálculo de Amortizaciones.	47
15	Gastos y costos.	52
16	Presupuesto de ingresos (pesos).	54
17	Flujo de proyecto.	58
18	Ingresos y costos totales actualizados.	62
19	Periodo de recuperación.	65
20	Resultados finales de los indicadores del proyecto.	67

## INDICE DE FIGURAS

Figura	Nombre	Pág.
1	Mapa del Estado de México.	9
2	A. Mapa del Municipio de Villa de Allende B. Vista aérea del Municipio C. Ubicación de la carnicería.	10
3	A. Ganado Charoláis x Suizo Europeo pastoreando, B. Cebú, C. Criollo, D. Hertford.	22
4	Mapa del Estado de México.	28
5	A. Mapa de Villa de Allende B. Municipio de Villa de Allende C. Establecimiento donde se ubicara la carnicería D. Carnicería.	29
6	Distribución de la maquinaria y equipo dentro del inmueble.	33
7	Organigrama estructura.	38

## CONTENIDO

DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
ÍNDICE DE CUADROS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
CONTENIDO	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	4
2.1 El problema	5
III. OBJETIVOS	7
3.1 General	7
3.2 Específicos	7
IV. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	8
4.1 General	8
V. METODOLOGÍA	9
5.1 Localización	9
5.1.2 Macrolocalización	9
5.1.3 Microlocalización	10
5.1.4 Orografía	11
5.1.5 Hidrografía	11
5.1.6 Clima	12
5.1.7 Flora y Fauna	12
5.2 Estudio de mercado	13
5.3 Estudio técnico	14
5.4 Estudio financiero	14
VI. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	17
6.1 Proyecto	17
6.2 Proyecto de inversión	17
6.3 Evaluación de proyectos	17
6.4 Agronegocios	18
6.5 Rentabilidad	18
6.6 Oferta	18
6.7 Demanda	19
6.8 Tasa de actualización	19
VII. ESTUDIO DE MERCADO	20
7.1 Análisis de la oferta	20
7.2 Análisis de la demanda	23
7.3 Análisis de la comercialización	25
7.4 Análisis de los precios	26
VIII. ESTUDIO TÉCNICO	28
8.1 Localización del proyecto	28
8.1.1 Macrolocalización	28
8.1.2 Microlocalización	29
8.1.3 Orografía	30
8.1.4 Hidrografía	30
8.1.5 Clima	31

8.1.6 Flora y fauna	31
8.2 Tamaño óptimo del proyecto	33
8.3 Necesidades de materias primas (animales sacrificados por día)	34
8.4 Necesidades de maquinaria y equipo	35
8.5 Necesidades de agua	37
8.6 Necesidades de mano de obra	37
8.7 Necesidades de energía eléctrica	37
8.8 Necesidades de transporte	37
8.9 Organización	37
8.10 Marco legal	39
8.11 Impacto ambiental	41
IX. ESTUDIO FINANCIERO	42
9.1 Determinación de la inversión inicial	42
9.1.1 Inversión	42
9.1.2 Activos fijos o inversión fija, tangible	43
9.1.3 Activos diferidos o capital intangible	43
9.1.4 Depreciaciones y amortizaciones	44
9.1.5 Presupuestos de egresos	48
9.1.6 Gastos y costos	48
9.1.7 Costos de operación(CO)	49
9.1.8 Costos variables (CV)	50
9.1.9 Costos fijos (CF)	50
9.2 Presupuesto de ingresos	53
9.3 Punto de equilibrio	55
9.4 Capital de trabajo	56
9.5 Flujo del proyecto (FP)	57
X. EVALUACIÓN FINANCIERA	59
10.1 Indicadores de rentabilidad	59
10.1.1 Determinación de la tasa de actualización, descuento o TREMA (Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable)	59
10.1.2 Beneficios y costos totales	59
10.1.3 Valor Actual Neto (VAN)	60
10.1.4 Tasa Interna de Retorno (TIR)	61
10.1.5 Relación beneficio costo (R/BC)	61
10.1.6 Retorno Sobre la Inversión (RSI), Índice de rentabilidad (IR), Relación beneficio inversión neta (N/K) o Ratio Beneficio Costo	63
10.1.7 Periodo de recuperación (PR)	64
10.1.8 Índice de deseabilidad (ID)	66
10.2 Resultados finales de los indicadores de la evaluación financiera	66
XI. CONCLUSIONES	68
XII. LITERATURA CITADA	69

## I. INTRODUCCIÓN

La carne de res es una de las más consumidas en México, por su sabor y contenido nutricional. La cual se obtiene de las cruces *Bos taurus* X *Bos indicus*, que son animales vertebrados, mamíferos. Son rumiantes herbívoros, capaces de digerir hierbas, paja, forrajes, heno, etc. por su flora microbiana que presentan en su rumen. Esta especie sobrevive en un variado rango de climas, desde el desierto hasta la tundra, así como en los bosques tropicales. La producción de carne en nuestro país se desarrolla en diferentes sistemas de producción entre los que destacan el intensivo, estabulado y semiestabulado, presentando diferentes ventajas y desventajas entre cada uno de ellos y enviando diferentes cantidades de producto al mercado.

La existencia aproximada de ganado bovino en México, es de 30 millones de cabezas. Entre 8 y 9 millones son sacrificadas anualmente para la producción de carne. Cada una con un peso promedio de 205 kg por cabeza. Entre el año 2005 y 2010, la producción de ganado en pie de bovino en México se incrementó a una tasa media anual de crecimiento (TMAC) de 2.8 %, alcanzando 3.3 millones de toneladas en 2010, con un valor de 59,251 millones de pesos. Para 2011 llegó a 3.4 millones, un 2.2% de crecimiento respecto al año previo, con un valor de 61,946 millones de pesos (SIAP, 2012).

La carne de bovino es la segunda con mayor producción nacional después de la carne de ave, con una participación de 30.5 % en la producción total de carne en canal en México, así como del 35.3 % del valor generado. Asimismo, contribuye con el 9.2 % del volumen de alimento producido en el sector pecuario nacional y con el 23 % del valor total pecuario (SAGARPA, 2012).

El volumen de producción más alto se presenta, en lo general, entre octubre y diciembre de cada año, debido a la abundancia de forrajes, así como a un patrón

de consumo más alto en esas fechas, debido a las fiestas decembrinas. Por su parte, en el mes de abril, se encuentra el mínimo de producción del año, que coincide con la época de cuaresma. Veracruz, Jalisco, Chiapas, Chihuahua, Baja California, Sinaloa y Sonora aportan en su conjunto 51.7 % de la carne de bovino producida en México. El 48.3 % adicional se divide en, prácticamente, todas las entidades del país. De los estados productores anteriormente indicados, Chihuahua, Veracruz y Baja California presentaron las tasas de crecimiento anuales más altas entre 2005 y 2010, que alcanzaron 4.9 %, 4.1 % y 4.0 % respectivamente. Las entidades restantes presentaron tasas de crecimiento entre el 1.3 % y 1.7 % (SNIIM, 2012).

La carne de cerdo es la carne de mayor consumo en el mundo. La importancia nutricional, económica y social de esta carne es innegable. En nuestro país, durante 2010, la carne de cerdo fue la segunda carne de mayor consumo, sólo después de la carne de pollo. El cerdo se encuentra hoy entre los animales más eficientemente productores de carne; sus características particulares, como gran precocidad, prolificidad, corto ciclo reproductivo y gran capacidad transformadora de nutrientes, lo hacen especialmente atractivo como fuente de alimentación (FIRA, 2012).

El sector presenta un dinamismo positivo, con una tasa media anual de crecimiento del volumen de 2.0 % entre los años 2008 al 2013. El inventario se ha mantenido relativamente constante en ese periodo, alcanzando alrededor de 16 millones de cabezas en el último año (FIRA, 2012).

Aunque todas las entidades cuentan con producción de porcino, seis concentran el 72.3 % del valor y 73.7 % del volumen generado en 2012: Jalisco, Sonora, Puebla, Yucatán, Veracruz y Guanajuato. El número de cabezas se distribuye de manera similar entre las entidades de la república, quedando en los primeros lugares Jalisco (2.7 millones de cabezas), Sonora (1.7), Veracruz (1.4), Puebla (1.3), Guanajuato (0.9) y Yucatán (0.9) (SAGARPA, 2012).



Para 2013, el consumo nacional aparente de carne de porcino se estima en 1.9 millones de toneladas, de las cuales las importaciones representan cerca del 36 %, por lo que existe una oportunidad en este sector para incrementar la penetración de la producción nacional (SAGARPA, 2012).

El comprador más importante de carne de cerdo es la industria procesadora de alimentos (salchicha, jamón, carnes enlatadas, chorizo, etc.), el mayor consumo per cápita se encuentra en estas carnes procesadas, en el país existen alrededor de 1,000 procesadores de carne. La producción porcina al igual que la bovinocultura, se desarrolla en varios sistemas de producción: tecnificado, semitecnificado y de traspatio (SAGARPA, 2012).

Generalmente, la carne de las especies pecuarias de interés económico, se vende despiezada o en cortes, al detallista, con calidad que no es la recomendable o que no proviene de rastros tipo TIF, pues es la forma más directa y la que opera en México, es decir, de sacrificios ya sea en rastros municipales o matanzas *in situ* y, es el vendedor al detalle quien expone el producto para su venta al consumidor final. Se ha visto que esas carnicerías, como se les suele llamar, operan con tres o cinco empleados, algunas con poco más, cuyo gasto total, quizá no es el más adecuado.

Villa de Allende, es uno de los muchos municipios del Estado y del país en los que operan este tipo de establecimientos. Los propietarios, no cuentan con estudios precisos de viabilidad que les permitan verificar rentabilidad acorde a sus inversiones, por tanto, tampoco cuentan con un buen panorama sobre la puesta en marcha del proyecto. Así, en este trabajo se evaluó la viabilidad financiera sobre el establecimiento de una carnicería en la cabecera municipal mencionada. Todo lo anterior con el fin de satisfacer la necesidad de adquirir productos cárnicos de alta calidad, y que los ganaderos no incrementen sus costos de producción al tener que trasladar sus animales finalizados a diferentes municipios, además el establecimiento de este proyecto incrementa el empleo en este municipio.

## II. JUSTIFICACIÓN

El consumo de carne en México y en el mundo está incrementándose, principalmente en los países en desarrollo, ya que es una de las principales fuentes de proteína que puede adquirirse en la alimentación humana.

Aunado a la carne de cerdo y pollo, en Villa de Allende, la carne de res es la segunda más demandada, y, por ende más consumida, por el hecho de que en cada expendio, en su caso, carnicería, es una de las que se ofrecen al consumidor habitual. Incluso, este tipo de carne, generalmente, es la que primero está a la vista de dicho comprador. Quizá no haya evidencia hasta este momento del trabajo sobre la demanda, lo que sí se sabe es que siempre que un comprador acude a una carnicería, uno de los primeros productos que observa es, precisamente, carne de res. Por ello fue el motivo de hacer un trabajo como el que se propone ahora, donde se marcó la importancia de saber tipo y tamaño de instalaciones, cantidad y especificaciones de maquinaria necesaria, herramientas, utensilios, etc., para que un negocio como este opere de forma adecuada.

En adición, la operación de un negocio como estos, implicó conocer el tipo de permiso oficial para su operación, por ejemplo, la licencia sanitaria o permiso sanitario que informe sobre la calidad del producto en venta al consumidor, algún tipo de impuesto que el municipio requiera sobre la operación del negocio, entre otros, que se investigaron y determinaron en el estudio respectivo de esta propuesta.

Por otro lado, se cuantificaron costos de operación, se conocieron necesidades de infraestructura, mano de obra, entre otros rubros de egresos, es importante, debido a que permitió observar, periodo tras periodo la evolución del monto de desembolso, que comparado con los ingresos por venta, sirvió como herramienta para tomar decisiones de corto y mediano plazo. Por tanto, una propuesta de inversión como esta sirve de base no sólo al interesado, sino a tantos cuantos

inversionistas se requiera, pues, la ventaja de estos estudios es la sistematización de la inversión mediante cuadros dinámicos de doble entrada, que al cambiar la situación del entorno, basta con realizar la modificación en ese cuadro (corrida financiera) y tomar nuevas decisiones.

Información sobre el Consumo Nacional Aparente (CNA), principalmente, nacional (por la disponibilidad de información secundaria), consumo per cápita, datos de consumo local, se presentaron en el estudio de mercado, como componente de la formulación del proyecto.

## **2.1 El problema**

Se ha observado que una gran mayoría de negocios, agronegocios, piscinegocios, etc., en México y, quizá en muchas parte del mundo, se impulsan, desarrollan o se llevan a la práctica sin tener, previamente, lo que se denomina el plan de negocios, es decir, todo es esquema detallado de mercado, factores técnicos, plan de costos, plan de ventas, ganancias y evidencia de algún tipo de indicador que muestre señales de rentabilidad de esas inversiones. Por ello, que tan pronto se inician, pronto se van, pues al no presentar ventas suficientes, simplemente, desaparecen del mercado debido a lo que ya se mencionó.

Así, cuando se realiza la planeación adecuada de una idea de inversión, desde el punto de vista de la estructura de contenido de un agronegocio, cabe, en gran parte, la posibilidad de reducir el riesgo de dicha inversión para quien está a punto de tomar la decisión (Baca, 2013).

De forma específica, los establecimientos de carnicerías en el municipio de San José Villa de Allende, son inversiones en marcha que no disponen de un conocimiento claro de todos sus costos y gastos, necesarios para que funcione adecuadamente y es por eso que, por lo regular, pueden estar presentando pérdidas. Tales negocios, se elaboran, casi siempre, a nivel de perfil, dentro de la formulación del proyecto (Rodríguez *et al.*, 2008), cuyas estimaciones no

conducen a rentabilidades reales de los agronegocios. Por ello, que el problema a resolver, en este trabajo, fue conocer todo el plan de formulación y evaluación de una idea de inversión para la carnicería, que mostro, a detalle, todas las estimaciones de costos, gastos e ingresos necesarios para implementar un negocio de esta naturaleza.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 General**

Determinar la viabilidad financiera para el establecimiento de una carnicería en el municipio de San José Villa de Allende, Estado de México.

#### **3.2 Específicos**

Realizar el estudio de viabilidad comercial, en sus aspectos de demanda, oferta, precios y comercialización, con énfasis en la zona de estudio.

Llevar a cabo la viabilidad técnica del proyecto.

Realizar las estimaciones de inversión inicial y demás conceptos inherentes a la viabilidad financiera del proyecto.

Determinar la viabilidad financiera a través del VAN (Valor Actual Neto), la TIR (Tasa Interna de Retorno), IR (Índice de Rentabilidad) y PR (Periodo de Recuperación).

## **IV. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

### **4.1 General**

¿Es suficiente la producción municipal de bovinos carne y cerdos para abatir el consumo de la región?

¿El canal de comercialización de cortes de carne, es el adecuado para generar las mayores ganancias para el vendedor?

¿Los ingresos totales del proyecto son mayores a los gastos totales por ventas?

Con ese monto de inversión, ¿es rentable invertir y operar una carnicería en la región de estudio?

## V. METODOLOGÍA

### 5.1 Localización

El proyecto, se establecerá en el Estado de México, municipio de San José Villa de Allende. Se encuentra ubicado a 70 kilómetros dirección poniente de la ciudad de Toluca, a los 9°23'04" latitud norte, la cabecera municipal se ubica en los 19°22' latitud norte; a 100°09', latitud oeste ([www.villadeallende.gob.mx](http://www.villadeallende.gob.mx)).

#### 5.1.2 Macrolocalización

El establecimiento de la carnicería se ubicará en el Estado de México en el Municipio de Villa de Allende ([www.villadeallende.gob.mx](http://www.villadeallende.gob.mx)).



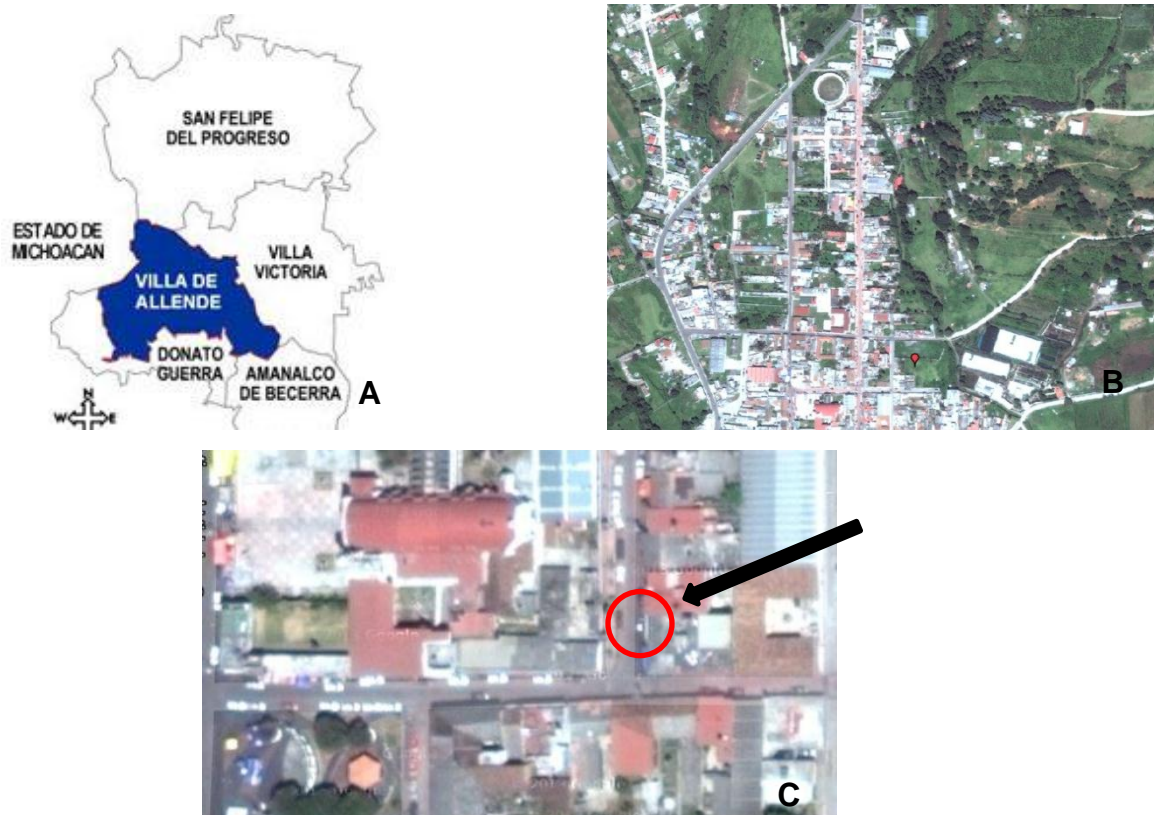
Figura 1. Mapa del Estado de México.

### 5.1.3 Microlocalización

El proyecto se localizó en la cabecera municipal San José, Villa de Allende, en la Colonia Centro, Calle Acercamiento Nacional No. 220.

La cabecera municipal de San José Villa de Allende, se ubica a los 39°23'04'' de la latitud norte y a los 100°07' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Los terrenos del municipio se encuentran a 70 kilómetros hacia el poniente de la ciudad de Toluca, capital del Estado de México y 135 de la Ciudad de México (www.villadeallende.gob.mx).

Límites: Al Norte limita con el municipio de Villa Victoria, San José del Rincón y San Felipe del Progreso, al Sur limita con el municipio de Donato Guerra, al Este limita con el municipio de Amanalco y Villa Victoria, al Oeste limita con el municipio de Donato Guerra y el Estado de Michoacán(www.villadeallende.gob.mx).



**Figura 2. A.** Mapa del Municipio de Villa de Allende **B.** Vista aérea del Municipio **C.** Ubicación de la carnicería.



#### **5.1.4 Orografía**

Presenta dos conformaciones geográficas bien definidas: en primer término se tiene una zona baja de llanuras interrumpidas por pequeñas lomas y en segundo término una zona montañosa que se ubica al sur y poniente; siendo los cerros más importantes el cerro del Pelón que se encuentra ubicado entre los municipios de Donato Guerra y Villa de Allende con orientación al poniente de nuestro municipio, conociéndole tradicionalmente como cerro del Zapatero, al sur del municipio se encuentran los cerros denominados Los Cántaros, El Piloncillo, La Calera y La Palma; al oriente se localiza el cerro de la Sabana ([www.villadeallende.gob.mx](http://www.villadeallende.gob.mx)).

#### **5.1.5 Hidrografía**

La hidrología del municipio se compone de cuatro ríos denominados La Asunción, San José, Los Berros y El Salitre, cuenta con afluencia de 18 arroyos, entre los que sobresalen los denominados Las Palomas, Cuando Suena la Guitarra, San Miguel, Ojo de Agua y El Jacal, cabe hacer mención que los ríos la Asunción y San José forman parte de la cuenca del río Cutzamala; además cuenta con cuerpos de agua tales como la Laguna Seca y la Laguna Verde ([www.villadeallende.gob.mx](http://www.villadeallende.gob.mx)).

Además de la planta potabilizadora Cutzamala que surte de agua a la zona metropolitana de la ciudad de México y en menor porción a la ciudad de Toluca. También existen entre otros elementos hidrológicos: 27 manantiales, 3 pozos, 5 bordos, 6 acueductos; de los manantiales entre los más importantes está el Almoloyita, Agua Escondida, con ubicación al poniente de la entidad y por último, los manantiales de las Pilas y la Laderas que suministran de agua potable principalmente a la cabecera municipal ([www.villadeallende.gob.mx](http://www.villadeallende.gob.mx)).

### **5.1.6 Clima**

Se caracteriza por ser un clima templado, subhúmedo, con lluvias en verano (cw) principalmente dentro de los meses de junio a agosto, con una precipitación pluvial promedio de 1,000 mm, encontrando una temperatura promedio anual de 16° a 18°C, ocupando éste el 90% de la superficie de la entidad, el otro 10% de la superficie encontramos un clima principalmente con orientación al poniente y norte del municipio, un clima semifrío, subhúmedo, con lluvias en verano c(e)(w) y una precipitación pluvial superior a los 1,000 mm; la dirección general de los vientos es de sur a oeste ([www.villadeallende.gob.mx](http://www.villadeallende.gob.mx)).

### **5.1.7 Flora y Fauna**

#### Flora

Las especies más comunes de árboles que crecen en la región son: pino, cedro, fresno, eucalipto, sauce llorón, roble. También suelen encontrarse ejemplares de jacaranda

Entre la flora silvestre: se encuentra agave, árnica, alfilerillo, altamisa, berro, cardo, capulín, borraja, cactáceas diversas, carretillas, carrizo, cedro, malmezquite, toloache, trébol, tule y verdolaga, entre otros.

Hierbas medicinales: pesthó, epazote de perro, yerbabuena, manrubio, poleo del monte, gordolobo, té de monte, té de limón, tabaquillo, jocotera y ruda.

Flores de ornato: rosa de todas las clases, heliotropo, clavel, dalias, alcatraz, hortensia, flor de nube, pensamientos, margarita, geranio, perrito, cempasúchil, aretillo, pascua y violeta.

Árboles frutales: capulín, durazno, perales de diferentes variedades, ciruelo amarillo y rojo; manzano, nuez, membrillo, higuera, chabacano, aguacate y tejocote.

## Fauna

Debido a la abundancia de agua hay diferentes variedades de peces y abundan las aves acuáticas, existen aún venados libres, conejos, armadillos, tuzas, ratas, zorras, coyotes, cacomiztles y hurones.

En lo que a las aves se refiere, hay entre otras: golondrinas, pájaros carpinteros, chupamirtos, huitlacoques, viejitas, cholonas y jilgueros, además, aves de rapiña como: águilas, zopilotes, cuervos, halcones y gavilanes ([www.villadeallende.gob.mx](http://www.villadeallende.gob.mx)).

## 5.2 Estudio de mercado

Por tanto, con base en Baca (2010), Baca (2013) y Rodríguez *et al.* (2008), se elaboró el estudio de viabilidad comercial, considerando información de la demanda, primero con cifras oficiales sobre existencias de ganado bovino y porcino de carne en canal y en vivo, en el municipio procedentes del SIAP-SAGARPA 2014, cifras a nivel municipal, posteriormente, número de carnicerías actuales y animales en canal vendidos, información que se generó *grosso modo*, debido a posibles dificultades en la información, habitantes en el municipio, integrantes promedio de las familias, compras promedio semanal de carnes, etc.

Tal información se utilizó para el análisis de la oferta, relacionado a número de oferentes en la zona, infraestructura que disponen y si sus ventas las realizan al contado o bajo algún esquema de crédito.

Por el lado de los precios, se investigaron los costos actuales de venta del producto, que sirvieron para establecer el valor de venta para este proyecto, así también el canal o canales de comercialización que prevalen en la zona.

### **5.3 Estudio técnico**

Para el estudio técnico, se consideró el análisis que identifica los equipos, la maquinaria, localización óptima del proyecto, tamaño del proyecto, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita. Se presentó la cotización de equipos principales de operación de la carnicería, así como la vida útil. Las necesidades de mano de obra, pagos por luz eléctrica, pagos por uso de agua (Baca 2013).

No hubo necesidad de maquetas de obra civil, pues se procedió a rentar el lugar donde opera el negocio. Asimismo, se hizo la propuesta de la forma de organización que mejor se adecúe al proyecto, con el objeto de pagar los impuestos necesarios al municipio.

### **5.4 Estudio financiero**

Para el estudio financiero, se consideraron estimaciones de inversión inicial, depreciaciones, valores residuales y amortizaciones, cálculo del punto de equilibrio, así como estimaciones de costos de operación, ingresos proyectados. Se utilizó una tasa de descuento o actualización cercana al 13 % que proviene de proyectar inflación y datos de la tasa riesgo-país, dada por Banamex 2014. Con ello, se obtuvo la rentabilidad del proyecto, con base en: TIR, el VAN, la Relación Beneficio Costo, Periodo de Recuperación.

Expresiones utilizadas (Baca, 2013):

a) Valor Actual Neto

$$VAN = I_0 + \frac{FP_1}{(1+I)^1} + \frac{FP_2}{(1+I)^2} \dots \dots \dots \frac{FP_n}{(1+I)^n}$$

Dónde:

$I_0$  = Inversión Inicial.

$FP_1$  = Flujo de efectivo de caja uno.

$FP_2$  = Flujo de efectivo de caja dos.

$I$  = Tasa de descuento.

b) Tasa Interna de Retorno

$$TIR = I_1 + (I_2 - I_1) \left\{ \frac{VAN}{VAN_1 - VAN_2} \right\}$$

Dónde:

$I_1$  = Tasa menor de actualización, la que se usara para evaluar el proyecto.

$I_2$  = Tasa mayor de actualización, la cual hace que el VAN se vuelva negativo.

$VAN_1$  = Valor actual neto uno

$VAN_2$  = Valor actual neto dos

c) Índice de Rentabilidad

$$IR = \frac{N}{K} = \frac{\sum_{t=0 \text{ ó } 1}^T (N_t)(1+r)^{-1}}{\sum_{t=0 \text{ ó } 1}^T (K_t)(1+r)^{-1}}$$

Dónde

$N/K$  = Relación Beneficio.

$N$  = Inversión neta.

$K$  = Índice de rentabilidad.

$N_t$  = Corriente de beneficios incrementales netos en los periodos en que esta corriente se ha vuelto positiva, conocida como valor actual (VA).

$K_t$  = Corriente del flujo de fondos en aquellos primeros periodos en que esa corriente es negativa (lo).

$r$  = Tasa de actualización.

d) Periodo de Recuperación.

$$PR = \text{Año anterior a la recuperacion} + \frac{\text{Flujo de efectivoo no recuperado al inicio}}{\text{Flujo de efectivo recuperado durante el año}}$$

Tales resultados se obtuvieron con las funciones que tiene el Excel.

## **VI. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

### **6.1 Proyecto**

Es establecer de manera anticipada el cómo habrá de realizarse la inversión necesaria para alguna obra o cómo pudiera ser quizás un producto tangible para generar bienes o servicios tendientes a la satisfacción de necesidades de la sociedad (Morales y Morales, 2003).

### **6.2 Proyecto de inversión**

Un proyecto de inversión es un plan, que si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil para el ser humano o a la sociedad (Baca, 2010).

Se puede decir que un proyecto de inversión es una propuesta que surge como resultados de estudios que la sustentan y que está conformada por un conjunto determinado de acciones con el fin de lograr ciertos objetivos tendientes a generar ganancias o beneficios adicionales a los inversionistas que los promueven (Fernández, 2007).

### **6.3 Evaluación de proyectos**

La evaluación de un proyecto tiene por objetivo conocer su rentabilidad económica y social, de manera que resuelva una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, asignando los recursos económicos a la mejor alternativa” (Ortega, 2006).

## **6.4 Agronegocios**

Es una unidad de decisiones que combinan recursos naturales (tierra, agua, clima, etc.), humanos, capital, conocimiento (tecnología) e información para producir bienes de origen vegetal, animal y (o) a la transformación de los mismos en bienes intermedios o de consumo final para un mercado determinado y dentro de una operación rentable (Guerra y Aguilar, 2004).

## **6.5 Rentabilidad**

Es el nivel del beneficio de una inversión (Lawrence *et al*, 2005). La rentabilidad es "el resultado del proceso productivo". Si este resultado es positivo, la empresa gana dinero (utilidad) y ha cumplido su objetivo. Si este resultado es negativo, el producto en cuestión está dando pérdida por lo que es necesario revisar las estrategias y en caso de que no se pueda implementar ningún correctivo, el producto debe ser descontinuado, como se ha dicho, un proyecto es rentable si el valor de sus rendimientos supera a los de los recursos utilizados, concretamente, si el valor de los movimientos de fondos positivos supera al de los negativos. Pero el valor de unos movimientos de fondos no es simplemente igual a su suma, puesto que tales movimientos tienen lugar en diversos instantes (Companys y Corominas 1988).

## **6.6 Oferta**

La oferta es la cantidad de productos que los diversos fabricantes o productores colocan en los mercados a disposición de los consumidores para satisfacer sus necesidades (Morales y Morales, 2003).



## **6.7 Demanda**

Es la cantidad de productos (bienes y servicios) que los consumidores están dispuestos a adquirir a un precio determinado, con la finalidad de satisfacer una necesidad específica (Morales y Morales, 2003).

## **6.8 Tasa de actualización**

Es aquella medida de rentabilidad mínima exigida por el proyecto y que permite recuperar la Inversión inicial, cubrir los costos efectivos de producción y obtener beneficios. La tasa de actualización representa la tasa de interés a la cual los valores futuros se actualizan al presente (Baca, 2010).

La tasa de actualización o descuento a emplearse para actualizar los flujos será aquella tasa de rendimiento mínima esperada por el inversionista por debajo del cual considera que no conviene invertir. Cuando una persona o un grupo de personas invierten en un proyecto lo hacen con la expectativa de lograr un rendimiento aceptable (Baca, 2010).

## VII. ESTUDIO DE MERCADO

### 7.1 Análisis de la oferta

Según el SIAP- SAGARPA (2013), en el Municipio de Villa de Allende, Estado de México, se produjeron 476.9 t de ganado bovino en pie con un precio por kilogramo de 22.8 con un valor equivalente de 10,871.7 miles de pesos, también produjo 263.4 t de canal de bovino a un precio de 40.7 \$/kg con un valor de la producción en miles de pesos de 10,704.8, con sacrificios de 1,082 cabezas por año, aproximadamente 3 bovinos son sacrificados, diariamente, para el consumo de la población de este municipio, esto es, haciendo la estimación anual proveniente de fuentes oficiales. Cabe la posibilidad de que se sacrifiquen más debido al consumo regional.

Para la producción de porcino y para el mismo año, se cuenta con 294.7 t en pie con un precio de venta por kilogramo de 22.8 pesos con un valor de producción de 294.7 miles de pesos, para la canal de porcino se tienen 222.5 t de carne a un precio de venta de 43.2 pesos por kilogramo con un valor equivalente de producción de 9,615.1 miles de pesos, sacrificando 2,610 animales por año (7.1 cabezas diarias).

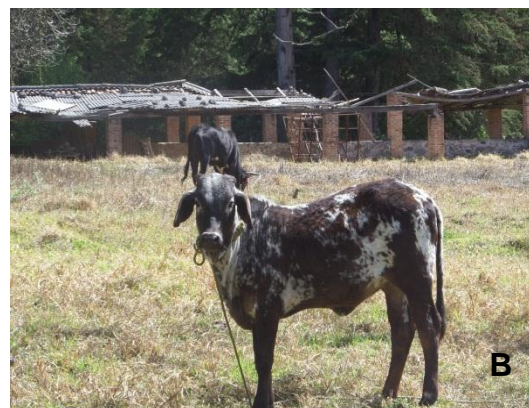
Actualmente, por información de campo, las carnicerías con las que cuenta el municipio son 15, de éstas, seis se encuentran en la Cabecera Municipal “San José”, tres son de carne de res y carne de cerdo, dos de puro cerdo y una de res, las restantes están distribuidas en cinco de los 36 pueblos de este Municipio, tres están en la comunidad del Jacal son dos de res y una de cerdo, dos más de res y cerdo en Loma de Juárez y las dos últimas están situadas en Santa Teresa y otra en San Francisco, abasteciendo carne de res y cerdo, todas estas carnicerías operan con pagos en efectivo. El consumidor final paga lo que pide, cada una de estas carnicerías, mismas que sacrifican *in situ* pues el municipio no cuenta con un rastro municipal (Administración, Villa de Allende 2013).

De acuerdo con investigaciones realizadas en las diferentes carnicerías del municipio, los carniceros de la región acostumbran a comprar la canal de las reses, con respecto a los cerdos, los animales son comprados con un peso de 90 a 110 kg para obtener un equivalente de 76 % de carne en canal.

El abasto de los animales depende del número de compradores así como de fechas donde se vende más la carne, lo cual oscila entre dos reses cada tercer día y de un cerdo diariamente.

Estos animales son criados por los habitantes de la región, la cual es caracterizada como una producción de traspatio, debido a que los productores no cuentan con una infraestructura adecuada, porque solo cuentan con no más de cinco animales para su engorda, lo que hace difícil contar con manejo zootécnico adecuado, así como el elevar su producción a una engorda intensiva, ya que la mayoría, sólo lo toma como un ahorro y no como un negocio.

Algunas de las razas de cerdos características de esta producción son Pietrain y Landrace, ya que han demostrado tener mejores rendimientos de la canal con respecto a otras razas. Dentro de las razas de bovinos, no se cuenta con una raza específica para tal fin, siendo la mayoría Criolla, encastada con razas como Charoláis, Cebú, Suizo europeo, porque no se tiene un mayor auge en esta producción y solo se utilizan las razas que ya se tenían en esta producción (Figura 3).





**Figura 3.** A. Ganado Charoláis x Suizo Europeo pastoreando, B. Cebú, C. Criollo, D. Hertford.

Para la negociación de estos animales, los comerciantes hacen el llamado “realice” que consiste en pagar ocho o quince días después de la entrega del animal al carnicero, el propietario del animal es el encargado de transportar al bovino o cerdo al lugar donde será sacrificado, posteriormente el bovino es comprado en canal a un precio de \$ 60 a \$ 69 pesos y en pie a un precio de \$ 40, para el caso del cerdo este se vende en pie a un precio de \$ 25 a \$ 30 pesos por kg dependiendo la raza.

Son sacrificados hembras y machos en la misma cantidad no hay una diferencia, los subproductos de los animales son vendidos, en estos entran el cuero, patas, cabeza y vísceras, el cuero de res es vendido a un precio de \$ 17 pesos por kg.

**Cuadro 1.** Producción de carne en canal de bovino en miles de toneladas, nacional para los años: 2009-2013

Año	Oferta	Demanda	Producción	Consumo	Importaciones	Exportaciones
<b>2009</b>	1932.6	1932.6	1705.0	1897.7	227.7	35.0
<b>2010</b>	1955.5	1955.5	1744.7	1883.2	210.8	72.3
<b>2011</b>	1990.5	1990.5	1803.9	1886.1	186.6	104.5
<b>2012</b>	1965.6	1965.6	1813.5	1823.9	152.1	141.6
<b>2013</b>	1971.7	1971.7	1808.3	1854.7	163.4	117.1

Elaborado con datos del servicio de información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA (2009-2014).

## **7.2 Análisis de la demanda**

El número de habitantes de Villa de Allende equivale a 47,709 de los cuales 24,296 son mujeres y 23,413 hombres (INEGI, 2010), el consumo per cápita de carne de res es de 17.3 kg (SAGARPA, 2013), el consumo per cápita de carne de cerdo es de 16.6 kilogramos (Confederación de Porcicultores Mexicanos, CPM).

Los pobladores compran por lo menos dos veces a la semana carne, los consumidores más frecuentes son jóvenes de 17 y adultos de 25 a 50 años de edad.

Datos arrojados por entrevistas elaboradas a propietarios de las diferentes carnicerías del municipio, se concluye que las ventas diarias alcanzadas en las carnicerías resultaron en promedio \$1,800 a \$2,500, cabe mencionar que el consumo varía de acuerdo a las costumbres y tradiciones de los habitantes (llámese fiestas patronales, vacaciones y demás fechas ferias) los datos concluyen que el día con mayor flujo de consumidores para esta zona de estudio son los días domingo.

Las carnicerías de esta zona no cuenta con un sistema a crédito con el consumidor final, la forma de pago es que al momento de entregar el producto el comprador paga el costo del mismo.

Según estadística básica del municipio de Villa de Allende (Edición 2013), la población comienza su actividad económica a partir de los 12 años (Cuadro 2), siendo la principal fuente de ingresos la agricultura, seguido del comercio o trabajos temporales realizados en el mismo, teniendo como última opción salir del municipio para buscar empleo en la Ciudad de México, Toluca y Valle de Bravo, debido a que la mayoría de la población tiene una escolaridad básica.

**Cuadro 2.** Actividad económica del municipio de Villa de Allende, (Edición, 2013).

Actividad económica	Personas
Población económicamente activa	15 330
Agricultura, ganadería, caza y pesca	5 987
Industrial	4 495
Servicios	3 814
Población económicamente inactiva	17 851
Total	33 286

Estadística Básica Municipal, Villa de allende, Edición 2013.

**Cuadro 3.** Consumo general de carne de res y cerdo por día, mes y año.

Periodo de consumo	No de animales sacrificados	Consumo en kg
Res		
Día	0.33	85
Mes	10.23	2,560
Año	120	31,147
Cerdo		
Día	1	73
Mes	31	2,263
Año	365	26,645
Total (consumo kg/año)		57,792

Elaboración propia.

**Cuadro 4.** Importaciones, exportaciones, producción y consumo nacional aparente (CNA) de carne de canal de bovino en miles de toneladas.

Año	Producción	Importaciones	Exportaciones	CNA*
2009	1705.0	227.7	35.0	1897.7
2010	1744.7	210.8	72.3	1883.2
2011	1803.9	186.6	104.5	1886
2012	1813.5	152.1	141.6	1824
2013	1808.3	163.4	117.1	1854.6

\*Consumo Nacional Aparente = (Prod + Impor – Expor).

Elaborado con datos del servicio de información Agroalimentaria y Pesquera SIAP-SAGARPA.

### **7.3 Análisis de la comercialización**

La forma en que opera la comercialización de la carnicería en el Municipio de Villa de Allende es el siguiente Ganadero - Comerciante - Consumidor final, al no contar con rastro municipal cada uno de los carniceros mata *in situ*. De hecho, esta es la que se propone en este trabajo, debido a que es la que predomina en su mayoría.

#### 7.4 Análisis de los precios

Un bovino de 500 kg de peso vivo, equivale a 260 - 290 kg de carne en canal (Entrevista Personal, 2014), (Cuadro 5).

**Cuadro 5.** Descripción del despiece y precio de un bovino en canal.

Pieza	Kg/pieza	\$/pieza/kg
Cabeza	20	600
Cuero	35	17
Patas	6	35
Vísceras		
Tripas	10	35
Panza	6	35
Pajarilla	500g	30
Riñones	1	40
Bofe	4	30
Hígado	4	50
Corazón	1	40
Bistec		
Filete	4	140
Lomo	10	110
Rosebid	10	110
Cuete	4	110
Bola	8	110
Tapa de awuallon	10	110
Awuallon	6	110
Cadera	14	110
Espaldilla	40	110
Costilla y pecho	40	60
Pescuezo	12	60
Falda	14	55
Chambarete	20	90
Rabo	1	50

Elaboración propia, con datos de Carnicería Bocho, Villa de Allende, 2015.



Un cerdo de 90 kg de peso vivo equivale de 60 a 70 kg de carne en canal (Entrevista Personal, 2014), (Cuadro 6).

**Cuadro 6.** Descripción del despiece y precio de un cerdo en canal.

Pieza	kg/pieza	\$/pieza/kg
Cabeza	4 a 5	40
Cuero	5 a 6	40
Pierna	16	90
Espaldilla	12	80
Espinazo	4 a 5	70
Costilla	20	80
Patatas	1.100	40
Vísceras	2	25

Elaboración propia, con datos de Carnicería Bocho, Villa de Allende, 2015.

## VIII. ESTUDIO TÉCNICO

### 8.1 Localización del proyecto

El proyecto, se establecerá en el Estado de México, municipio de San José Villa de Allende. Se encuentra ubicado a 70 kilómetros dirección poniente de la ciudad de Toluca, a los 9°23'04" latitud norte, la cabecera municipal se ubica en los 19°22' latitud norte; a 100°09', latitud oeste (www.villadeallende.gob.mx).

#### 8.1.1 Macrolocalización

El establecimiento de la carnicería se ubicará en el Estado de México en el Municipio de Villa de Allende (www.villadeallende.gob.mx).



Figura 4. Mapa del Estado de México

### 8.1.2 Microlocalización

El proyecto se localizará en la cabecera municipal San José, Villa de Allende, en la Colonia Centro, Calle Acercamiento Nacional No. 220.

La cabecera municipal de San José Villa de Allende, se ubica a los  $39^{\circ}23'04''$  de la latitud norte y a los  $100^{\circ}07'$  de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Los terrenos del municipio se encuentran a 70 kilómetros hacia el poniente de la ciudad de Toluca, capital del Estado de México y 135 de la Ciudad de México.

Límites: al Norte limita con el municipio de Villa Victoria, San José del Rincón y San Felipe del Progreso, al Sur limita con el municipio de Donato Guerra, al Este limita con el municipio de Amanalco y Villa Victoria, al Oeste limita con el municipio de Donato Guerra y el Estado de Michoacán ([www.villadeallende.gob.mx](http://www.villadeallende.gob.mx)).



**Figura 5.** A. Mapa de Villa de Allende, B. Municipio de Villa de Allende C. Establecimiento donde se ubicara la carnicería D. Carnicería.

### **8.1.3 Orografía**

Presenta dos conformaciones geográficas bien definidas: en primer término se tiene una zona baja de llanuras interrumpidas por pequeñas lomas y en segundo término una zona montañosa que se ubica al sur y poniente; siendo los cerros más importantes el cerro del Pelón que se encuentra ubicado entre los municipios de Donato Guerra y Villa de Allende con orientación al poniente del municipio, conociéndole tradicionalmente como cerro del Zapatero, al sur del municipio se encuentran los cerros denominados Los Cántaros, El Piloncillo, La Calera y La Palma; al oriente se localiza el cerro de la Sabana.

### **8.1.4 Hidrografía**

La hidrología del municipio se compone de cuatro ríos denominados La Asunción, San José, Los Berros y El Salitre, cuenta con afluencia de 18 arroyos, entre los que sobresalen los denominados Las Palomas, Cuando Suena la Guitarra, San Miguel, Ojo de Agua y El Jacal, cabe hacer mención que los ríos la Asunción y San José forman parte de la cuenca del río Cutzamala; además cuenta con cuerpos de agua tales como la Laguna Seca y la Laguna Verde.

Además de la planta potabilizadora Cutzamala que surte de agua a la zona metropolitana de la ciudad de México y en menor porción a la ciudad de Toluca. También existen entre otros elementos hidrológicos: 27 manantiales, 3 pozos, 5 bordos, 6 acueductos; de los manantiales entre los más importantes está el Almolyita, Agua Escondida, con ubicación al poniente de la entidad y por último, los manantiales de las Pilas y la Laderas que suministran de agua potable principalmente a la cabecera municipal.

### **8.1.5 Clima**

Se caracteriza por ser un clima templado, subhúmedo, con lluvias en verano principalmente dentro de los meses de junio a agosto, con una precipitación pluvial promedio de 1,000 mm, encontrando una temperatura promedio anual de 16° a 18°C, ocupando éste el 90% de la superficie de la entidad, el otro 10% de la superficie encontramos un clima principalmente con orientación al poniente y norte del municipio, un clima semifrío, subhúmedo, con lluvias en verano y una precipitación pluvial superior a los 1,000 mm; la dirección general de los vientos es de sur a oeste.

### **8.1.6 Flora y fauna**

#### Flora

Las especies más comunes de árboles que crecen en la región son: pino, cedro, fresno, eucalipto, sauce llorón, roble. También suelen encontrarse ejemplares de jacaranda

Entre la flora silvestre: se encuentra agave, árnica, alfilerillo, altamisa, berro, cardo, capulín, borraja, cactáceas diversas, carretillas, carrizo, cedro, malmezquite, toloache, trébol, tule y verdolaga, entre otros.

Hierbas medicinales: pesthó, epazote, yerbabuena, manrubio, poleo del monte, gordolobo, té de monte, té de limón, tabaquillo, jocotera y ruda

Flores de ornato: rosa de todas las clases, heliotropo, clavel, dalias, alcatraz, hortensia, flor de nube, pensamientos, margarita, geranio, perrito, cempasúchil, aretillo, pascua y violeta.

Árboles frutales: capulín, durazno, perales de diferentes variedades, ciruelo amarillo y rojo; manzano, nuez, membrillo, higuera, chabacano, aguacate y tejocote.

#### Fauna

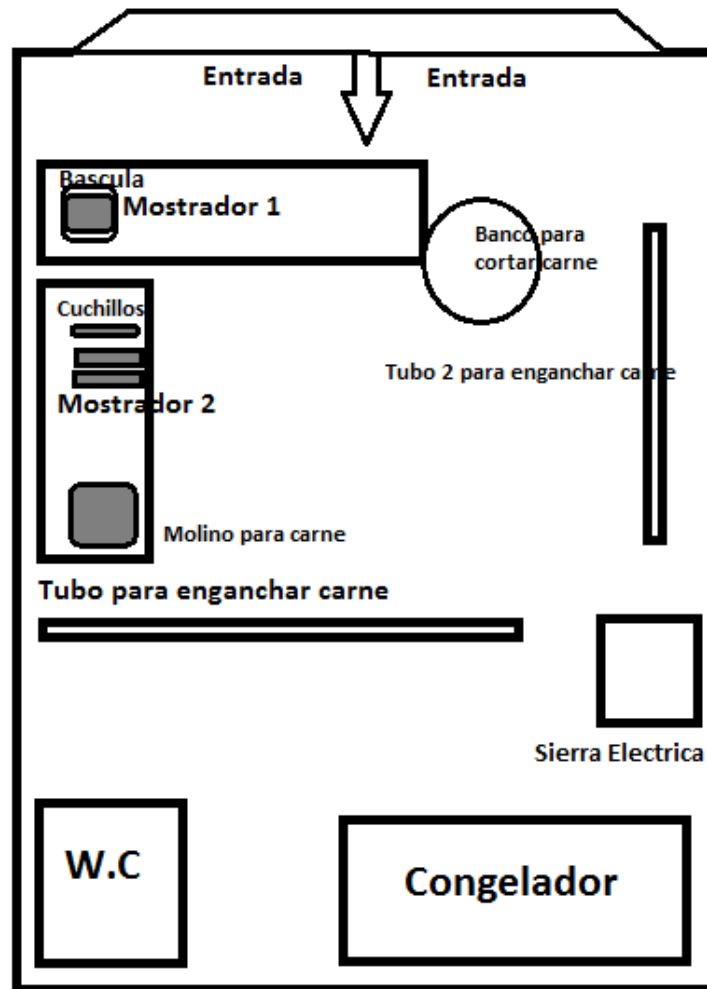
Debido a la abundancia de agua hay diferentes variedades de peces y abundan las aves acuáticas, existen aún venados libres, conejos, armadillos, tuzas, ratas, zorras, coyotes, cacomiztles y hurones.

En lo que a las aves se refiere, hay entre otras: golondrinas, pájaros carpinteros, chupamirtos, huitlacoques, viejitas, cholonas y jilgueros, además, aves de rapiña como: águilas, zopilotes, cuervos, halcones y gavilanes.

### **8.2 Tamaño óptimo del proyecto**

Lo más viable para este tipo de inversiones sería tener un inmueble propio mas no se cuenta con ello, y tampoco con el capital para comprar y es por eso que se rentará un lugar apropiado para la carnicería. Sin embargo, Baca (2013) menciona que el tamaño es una función de la capacidad instalada y recursos financieros. La capacidad se menciona abajo, pero la disponibilidad de recursos propios es variable con cada carnicería. Para este caso y por entrevista personal con un propietario de la zona de estudio, se menciona que \$50,000 son necesarios para echar a andar un negocio de este tipo.

Para establecer una carnicería en este municipio se cree de acuerdo a investigaciones realizadas en las carnicerías ya establecidas de Villa de Allende que con un espacio de 5 metros de largo y 6 metros de ancho se distribuye fácilmente el equipo y las herramientas con las que se trabajarán en el negocio (Figura 6).



**Figura 6.** Distribución de la maquinaria y equipo dentro del inmueble (Elaboración propia, con datos de entrevistas de carnicerías, Villa de Allende, 2015).

### 8.3 Necesidades de materias primas (animales sacrificados por día)

Para abastecer de producto según investigaciones realizadas, en días normales se sacrifica un cerdo diario y una res cada tres días, en especial para esta zona de estudio.

#### 8.4 Necesidades de maquinaria y equipo.

La maquinaria y el equipo serán adquiridos en una tienda de refrigeración y acero inoxidable “La Nieto” ubicada en la Ciudad de Toluca, (Cuadro 7).

- Congelador dimensiones: Frente 122 x Fondo 75 x Alto 89 cm. capacidad en litros 425 a un costo de \$ 8,000 pesos.



- Básculas con una dimensión de 22cm largo x 30 cm de ancho a un costo estimado de \$ 1,000 pesos cada una.



- Juego de 13 ganchos de 24 cm de largo y 8 mm de grosor a un costo estimado de \$ 325 pesos.



- Juego de 10 cuchillos \$ 3,000 pesos.





- Mesa de madera dimensiones de 1.5 m largo x 60 cm de ancho x 1.30 de alto con un costo estimado de \$ 1,500 pesos cada una.



- Banco de madera 1.20cm x 50cm (largo y ancho) con un con un costo de \$ 500 pesos.



- Sierra eléctrica para carne y hueso: 49 x 88.5 x 181 cm (ancho x largo x alto) con un precio estimado de \$ 12,000 pesos.



- Molino de carne dimensiones de 57.8 x 33 x 43.49 cm (ancho x largo x alto) con un precio aproximado de \$ 10,000 pesos.



- Tubos de hierro de 5m de largo x 10cm de diámetro a un costo estimado de \$ 150 pesos c/u.



**Cuadro 7.** Costos de maquinaria y equipo.

Cantidad	Maquinaria	Equipo	Costo
1	Congelador		\$ 8,000
2	Básculas		\$ 2,000
13	Ganchos(25c/u)		\$ 325.00
9	Cuchillos		\$ 3,000
2	Mesas de madera		\$ 1,500
1	Banco de madera		\$ 500.00
1	Sierra Eléctrica		\$12,000
1	Molino de carne		\$10,000
	Total		\$37,625

Elaboración propia, con datos de Carnicería Bocho, Villa de Allende, 2015.

### **8.5 Necesidades de agua**

Para desarrollar las labores de limpieza, se utilizan aproximadamente 100 L de agua al día, el costo de esta materia prima no se efectúa, debido a que en el municipio de Villa de Allende no se realizan pagos por agua.

### **8.6 Necesidades de mano de obra**

Para un buen funcionamiento del negocio es necesario contar con personal en este caso 2 empleados aptos para realizar las actividades en la carnicería, con un sueldo mensual de \$ 4000.

### **8.7 Necesidades de energía eléctrica**

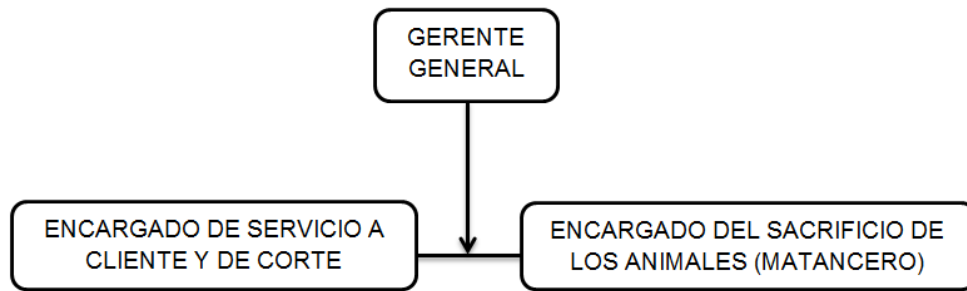
La energía eléctrica es utilizada para el funcionamiento de la maquinaria presente en el inmueble lo cual genera un gasto energético de \$ 600 pesos bimestrales.

### **8.8 Necesidades de transporte**

Para trasladar la canal del rastro in situ hacia el local donde se ofrecerá al consumidor final es necesario el uso de un vehículo tipo camioneta este tiene un costo por gasto de combustible por \$ 500 pesos mensuales.

### **8.9 Organización**

Al definir la estructura organizativa permitirá la posterior operación del proyecto, ya que nos admitirá jerarquizar los puestos, saldos y ocupaciones de cada uno de los empleados (Cuadro 8), para el caso de esta zona de estudio tres personas encargadas son las necesarias para poner en marcha el negocio (Figura 7).



**Figura 7.** Organigrama estructura

La estructura orgánica de este negocio obedece a su sencillez y lógica, donde el gerente general para este tipo de establecimientos que no son grandes se encarga de la administración, toma de decisiones estratégicas (principalmente de compra y venta de ganado, ya sea in vivo o despiezado), despiece, servicio al cliente y otra de sus funciones es ayudar a los empleados a desempeñar de un mejor modo su labor diaria.

El encargado de servicio al cliente y de corte, debe de tener el conocimiento de despiece y al mismo tiempo conocer precios de venta de los que se ofrece en la carnicería.

El encargado del sacrificio de los animales (matancero), su función es sacrificar y trasladar el canal de los animales al establecimiento o carnicería donde será ofrecido al consumidor final.

### **Cuadro 8. Puestos y Sueldos**

Puesto	No de ocupante	Sueldo mensual (\$)
Gerente general.	1	15,000
Encargado de servicio al cliente y corte.	1	4,000
Encargado del sacrificio de animales (matancero).	1	4,000
Total	3	23,000

Elaboración propia, con datos de Carnicería Bocho, Villa de Allende, 2015.

#### **8.10 Marco legal**

El marco legal es un punto importante ya que nos ayuda a determinar la inexistencia de trabas legales tanto en la etapa de inversión como en la ejecución del proyecto.

Para poner en marcha el proyecto es necesario tener en cuenta algunos permisos que se deben poseer para operar sin problema, para las carnicerías de este municipio la Ley dice que con solo contar con la licencia de funcionamiento que tiene un costo de 700 pesos por un tiempo de 2 años emitida por la Dirección de Gobernación del Municipio correspondiente, registrarse en la Secretaria de Hacienda y Crédito Público que tiene un costo de 500 pesos, para las actividades relacionadas con la salud humana requiere obtener una autorización que podrá tener la forma de: licencia sanitaria, permiso sanitario o tarjeta de control sanitario, a través de la secretaria de salubridad, teniendo una vigencia de dos años sin ningún costo (Cuadro 9).

Para obtener la licencia de funcionamiento de la carnicería es necesario acudir a la Dirección de Gobernación del municipio de Villa de Allende, la cual solicita los siguientes requisitos:

1. Solicitud de apertura del local que se pretende usar para el establecimiento de la carnicería.
2. Croquis de localización.
3. Pago de una cuota.

**Cuadro 9.** Características y costo por trámites generales para la apertura del local.

Tramite	Vigencia	Costo \$
Licencia de funcionamiento emitida por Gobernación	1 año	700
Hacienda	3 años	500
Permiso sanitario	2 años	No tiene costo
<b>Total</b>		<b>1,200</b>

Elaboración propia, con datos de Secretaria de Gobernación, Villa de Allende, 2015.

Jurídicamente, se constituirá como Persona Física dentro del Régimen intermedio de las personas físicas con actividades empresariales. Se optó por este régimen, tomando en cuenta que los ingresos no serán superiores a los cuatro millones de pesos que menciona la ley para poder tributar en este régimen. Sin embargo, por el tipo de actividad, que se centra en el sector primario, la Ley del ISR los exime de impuestos y, es probable que al no sujetarse a la emisión de facturas, no será necesario el aspecto de la declaración anual, siendo suficiente con los pagos al municipio.

Los contribuyentes que tributen el régimen intermedio de las personas físicas con actividad empresarial están obligados a presentar pagos provisionales mensuales de acuerdo al artículo 127 de la ley ISR a cuenta del ejercicio, a más tardar los

días 17 de cada mes inmediato posterior a aquel que corresponde al pago, pero por lo anterior, ante el SAT, no será necesario realizar tal actividad.

Las responsabilidades y obligaciones fiscales con las autoridades correspondientes recaerán en una sola persona y esa será la persona física la cual tiene la última palabra al tomar las decisiones.

### **8.11 Impacto ambiental**

Por la naturaleza de la propuesta, este tipo de negocios no provocan daño a la medio ambiente, en cuanto a contaminación de agua porque todas las salidas de agua cuentan con sistema de drenaje el cual no sale a los ríos del lugar conservando limpio este tipo de recurso natural. En su caso, las aguas residuales del negocio, terminan en el sistema de alcantarillado del municipio.

En cuanto a los animales que son sacrificados para el abastecimiento de la demanda no existe una extinción de la especie porque a medida que incrementa la venta se mantiene un equilibrio entre animales sacrificados y vivos.

Daños a la naturaleza o al suelo no se provoca ya que todas las partes de los animales sacrificados son vendidos para el consumo humano excepto el cuero de res que es vendido a industrias de fabricación de chamarras y calzado.

## **IX. ESTUDIO FINANCIERO**

### **9.1 Determinación de la inversión inicial**

#### **9.1.1 Inversión**

Se considera a una inversión como cualquier erogación hecha para generar algún tipo de utilidad o beneficio para la empresa (Baca, 2013).

La inversión, se desprende de los estudios de mercado y técnico. El estudio técnico realizado como etapa anterior en el proyecto de inversión es una base para realizar un programa de producción, de donde se puede realizar un presupuesto.

El presupuesto desprendido del programa de producción debe tomar en cuenta la maquinaria, equipo, en general, implementos, utensilios, herramientas, materia prima, modificaciones a la planta por la capacidad producida, investigación industrial, etc. (Baca, 2013; Peña et al., 2015).

Del mismo modo, que con el estudio técnico el estudio de mercado proporciona bases para conocer la demanda de nuestro producto y poder realizar inversiones sobre maquinaria, personal y financiamientos (Rebollar y Jaramillo, 2012).

La importancia de hacer ambos estudios es evitar inversiones ociosas que impacten de manera negativa sobre el desempeño del negocio, más aún cuando apenas ha abierto sus puertas.

Para iniciar actividades obviamente es necesario haber realizado inversiones circulantes y diferidas, algunas de las inversiones más comunes y más necesarias son:



- Terrenos y edificios
- Maquinaria y equipo de producción
- Instalaciones
- Equipo auxiliar o de mantenimiento

Es necesario recordar que las inversiones en activos fijos sufren de depreciación, el cual es la reducción del valor de un bien contablemente.

### **9.1.2 Activos fijos o inversión fija, tangible**

El activo fijo o tangible (que se puede tocar) es el conjunto de bienes que utilizan las empresas, de todo tipo, para realizar sus actividades. Esta actividad incluye la compra de materia prima, el procesamiento, la administración y la venta de los productos o servicios. Los activos fijos tienen la característica de que difícilmente pueden ser vendidos en el corto plazo sin que cambie la tecnología de producción (Baca *et al.*, 2013).

### **9.1.3 Activos diferidos o capital intangible**

Los activos intangibles pasan por ser todos los componentes no visibles de una estructura empresarial que aportan un valor añadido a través de una iniciativa intelectual, además, son sujetos a amortización de acuerdo a la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR) (Barrutieta, 2011).

También son inversiones en las cuales no se ve físicamente el producto, pero se realiza un gasto, egreso o desembolso en efectivo, esta puede estar conformada por los siguientes rubros: gastos de instalación y de la puesta en marcha, permisos ante el municipio, licencia sanitaria, gastos de capacitación, entre otros (Cuadro 10).

Por tanto, el total de inversión inicial estimada, para la puesta en marcha de la carnicería es de \$ 816,705.

En caso de imprevistos, la cantidad de \$ 5,381 es debido al 5% que se le aplicó al total de la inversión en activos fijos (Baca, 2013); esto resulta de multiplicar el subtotal de los activos fijos por el porcentaje que se empleó.

#### **Cuadro 10.** Presupuesto de Inversión Inicial Total.

Concepto	Valor
A. Activos fijos	
1. Maquinaria principal	37,625
2. Equipo de transporte y carga	70,000
Subtotal	107,625
B. Activos diferidos	
1. Permisos ante el municipio	700
2. Gastos de instalación	0
3. Elaboración del proyecto	3,000
Subtotal	3,700
C. Capital de trabajo	699,999
D. Imprevistos	5,381
Total	816,705

Elaboración propia.

#### **9.1.4 Depreciaciones y amortizaciones**

Los activos fijos se deprecian y los diferidos se amortizan, conforme a la Ley del Impuesto Sobre la Renta (LISR). Dado que el proyecto cuenta con una infraestructura, además las maquinarias y los equipos, se presenta la estimación de las proyecciones del cálculo de su depreciación.

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir, se deprecian (Cuadro 11); en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, esta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión (Cuadro 14).

El método empleado para su cálculo es el llamado Método Fiscal de Línea Recta, el único aprobado en México (Díaz y Aguilera, 2008), que implica el uso de tasas de depreciación y amortización de activos, designadas por la Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR), que se aplican a los activos fijos y diferidos de un proyecto, en el artículo 39, cada ejercicio recibe el mismo cargo, que indica aplicar 10.0 % a gastos preoperativos y en el artículo 40, de 25 % a automóviles y 10.0 % a mobiliario.

El monto de los cargos hechos en forma contable puede ser, esencialmente, distinto de los hechos en forma fiscal.

El objeto del gobierno y el beneficio del contribuyente es que toda inversión sea recuperada por la vía fiscal (excepto el capital de trabajo). Esto lo logra el inversionista haciendo un cargo llamado costos por depreciación y amortización.

La inversión y el desembolso de dinero ya se realizaron en el momento de la compra, y hacer un cargo por el concepto mencionado implica que en realidad ya no se está desembolsando ese dinero, entonces se está recuperando.

Al ser cargado un costo sin hacer el desembolso, se aumentan los costos totales y esto causa, por un lado, un pago menor de impuestos, y por otro es dinero en efectivo disponible.

**Cuadro 11.** Cálculo de depreciaciones de activos fijos.

	Valor inicial (Miles de pesos)	Vida útil (Años)	Tasa de depreciación anual (%)	Valor de depreciación anual (Miles de pesos)
Terrenos	0		-	0
Obras físicas	0	20	0.05	0
Vehículos	70,000	10	0.12	8,400.00
Maquinaria y Equipo	37,625	10	0.10	3,762.50
<b>Total</b>	<b>107,625</b>			<b>12,162.50</b>

Elaboración propia.

**Cuadro 12.** Valor de la depreciación acumulada al año en miles de pesos

	Valor de la depreciación acumulada al año (miles de \$)				
	1	2	3	4	5
Terrenos	0	0	0	0	0
Obras físicas	0	0	0	0	0
Vehículos	8,400	16,800	25,200	33,600	42,000
Maquinaria y equipo	3,763	7,525	11,288	15,050	18,813
<b>Total</b>	<b>12,163</b>	<b>24,325</b>	<b>36,488</b>	<b>48,650</b>	<b>60,813</b>

Elaboración propia con información del cuadro 11.

**Cuadro 13.** Valor residual al año en miles de pesos

Valor residual al año (miles de pesos)					
	1	2	3	4	5
Terrenos	0	0	0	0	0
Obras físicas	0	0	0	0	0
Vehículos	61,600	53,200	44,800	36,400	28,000
Maquinaria y equipo	33,863	30,100	26,338	22,575	18,813
<b>Total</b>	<b>95,463</b>	<b>83,300</b>	<b>71,138</b>	<b>58,975</b>	<b>46,813</b>

Elaboración propia con información del cuadro 11 y 12.

Amortización total = 4,200 (0.1) \$420.0 de forma anual, por cinco años, es igual a \$2,100. Por tanto,  $4,200 - 2,100 = \$2,100$ , valor residual que debe sumarse al valor residual total de los activos fijos.

**Cuadro 14.** Cálculo de Amortizaciones.

	Importe	Amortizaciones (%)	Amortización anual
<b>B. Activos Diferidos</b>			
1. Permisos ante el municipio	1,200	0.10	120.00
2. Gastos de instalación	0	0.10	-
3. Elaboración del proyecto	3,000	0.10	300.00
<b>Total</b>	<b>4,200</b>		<b>420.00</b>

Elaboración propia.

### **9.1.5 Presupuesto de egresos**

Este presupuesto comprende costos de producción (directos e indirectos), gastos de operación (gastos de venta, de administración y financieros). Cabe mencionar, que los costos directos de producción son aquellos materiales directos y mano de obra que intervienen directamente en la producción de un bien u ofrecimiento de un servicio; en cambio, los costos indirectos de producción son también mano de obra, material y otros gastos, que a diferencia de los primeros, éstos operan de manera indirecta, al no intervenir en la transformación de materias primas.

Con lo que respecta a los gastos de operación, son aquellas reparticiones necesarias que en adición a los costos de producción sirven para el funcionamiento normal de la empresa.

### **9.1.6 Gastos y costos**

Este apartado tiene como propósito mostrar el monto total anual de costos y gastos que implicaría la operación normal del proyecto durante un periodo de cinco años, tiempo considerado como horizonte de planeación, mediante la clasificación y valoración de cada una de las partidas que conforman los costos y gastos del proyecto, que serán de mucha utilidad para complementar la información económica de este proyecto.

Se denomina gasto o egreso a la partida contable que disminuye el beneficio o aumenta la pérdida de una entidad.

La diferencia principal con el termino costo es precisar que hubo o habrá un desembolso financiero (movimiento de caja o bancos). Podemos representar como gasto el pago de los servicios de suministro eléctrico y como costo, el deterioro

gradual que tendrán los muebles, pero que no habrá desembolso financiero por ello.

Contablemente, un costo se recupera en la venta, en tanto que el gasto se recupera en la utilidad neta.

Usualmente, existen pequeñas diferencias conceptuales entre costo, gasto y pérdida, aunque pudieran parecer sinónimos.

En general, se entienden por gasto al sacrificio económico para la adquisición de un bien o servicio, derivado de la operación normal de la organización, y que no se espera que pueda generar ingresos a futuro.

A diferencia de los gastos, los costos, por ejemplo de compra de materias primas, generan, probablemente, un ingreso en el futuro al ser transformados y vendidos como producto terminado.

En general las normas contables requieren que los gastos se contabilicen siguiendo el criterio de devengado o ganado, que implica que el gasto se debe registrar en el momento en que ocurre el hecho económico que lo genera, con independencia de si fue pagado o cobrado, o de su formalización mediante un contrato o cualquier otro documento.

### **9.1.7 Costos de operación (CO)**

Los costos de operación (Cuadro 15), son la valoración de todos los recursos empleados o gastos necesarios para la operación en términos normales de un establecimiento. El costo de operación se expresa habitualmente en flujos, es decir, recursos empleados en función de una entidad de tiempo y que se

contemplan en los presupuestos normales anuales de operación de los establecimientos.

### **9.1.8 Costos variables (CV)**

Los Costos variables, son aquellos que se modifican no necesariamente en forma proporcional en el volumen de producción o con el nivel de utilización del proceso o servicio, si la producción no se realiza, estos costos se eliminarán. Como ejemplo semillas, abonos, materia prima, alquiler de la maquinaria, mano de obra, insumos entre otros.

### **9.1.9 Costos fijos (CF)**

Los Costos fijos, son aquellos costos que permanecen constantes para cualquier nivel de producción, duran más de un periodo de producción, no se consumen íntegros en el corto plazo a durante un proceso productivo, incluso, no dependen del mercado y provienen de la compra de insumos fijos.

El presupuesto de costos de operación se componen de cuatro grandes rubros: costos variables de operación (contablemente conocido como costos de venta o costo de lo vendido, costos directos de producción), costos variables de producción y ventas (costos variables indirectos de producción), costos fijos de distribución y ventas (contablemente entendido como gastos de administración).

Es importante hacer mención que en cada año de la planeación de costos totales del proyecto, se utilizó el método de producción constante (Baca, 2013), esto es, en cada año de operación del proyecto, se tendrán valores constantes, excepto, que en el último año se le agregará tanto la recuperación de capital de trabajo como el valor residual de los activos.



El incremento de los precios en la planeación financiera de los proyectos, también se refleja en la planeación de los ingresos, de ahí que no es tan recomendable incluir el efecto de inflación pues se supone que los presupuestos elaborados en el proyecto se actualizan en automático; además, según FIRA (2012), nadie sabe los métodos precisos para proyectar la inflación (Baca, 2004), sin embargo, el llevarlo a cabo es observar un poco la sensibilidad del proyecto en uno de sus principales rubros.

Según SAGARPA, en 2014, un porcino en pie rinde 76 % de carne en canal, también señala que el peso promedio de un cerdo se ubica en 96 kg. Por lo tanto este animal convertido en canal rinde 73 kg. El precio promedio registrado es de 28 pesos en pie, así, al carnicero le costará adquirir una canal de cerdo en \$2,048 de los ingresos, es preciso señalar que los carniceros de esta región compran en peso vivo el cerdo. En el primer año se programó vender 365 cerdos, por tanto el desembolso para este concepto fue \$918,120 dando un total gastado para el primer periodo de producción.

## Cuadro 15. Gastos y costos

COSTOS					
	Años de operación				
A. Costos variables de operación	1	2	3	4	5
Materia prima (Canal de cerdo y res)					
Cerdo (adquisición en canal)	760,368	760,368	760,368	760,368	760,368
Res - canal (Cada tercer día)	1,695,744	1,695,744	1,695,744	1,695,744	1,695,744
Electricidad	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Mano de obra					
Encargado de servicio al cliente	48,360	48,360	48,360	48,360	48,360
Encargado de sacrificios	48,360	48,360	48,360	48,360	48,360
Subtotal	2,736,480	2,736,480	2,736,480	2,736,480	2,736,480
B. Costos variables de distribución y venta					
Combustible	5,952	5,952	5,952	5,952	5,952
Bolsas de empaque de pzas.	19,344	19,344	19,344	19,344	19,344
Mantenimiento del equipo de transporte	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Subtotal	32,496	32,496	32,496	32,496	32,496
C. Costos fijos de operación					
Material de limpieza	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860
Subtotal	1,860	1,860	1,860	1,860	1,860
D. Costos fijos de administración y ventas					
Gerente general	180,048	180,048	180,048	180,048	180,048
Licencia de funcionamiento	360	360	360	360	360
Celular	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Renta del local	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
Subtotal	29,160	29,160	29,160	29,160	29,160
Total	2,799,996	2,799,996	2,799,996	2,799,996	2,799,996

Elaboración propia.

Una bovino en pie de 480 kg de peso vivo final al sacrificio, tiene un rendimiento en canal de 53 % esto equivale a 256 kg de carne a un precio promedio de \$69/kg esto le cuesta desembolsar al carnicero, cada tercer día, según lo planeado en este proyecto, \$17,664 ya que es sacrificada una res en este determinado tiempo, esto ocasiona un desembolso anual de \$1,695,744. Cabe mencionar que los carniceros de esta zona solo compran carne en canal para el caso de la res.

Los costos totales de operación para un año (Cuadro 15) da un equivalente de \$2,801,196 de los cuales, los costos variables de operación da un subtotal de \$2,732,880, los costos variables de distribución y venta suman la cantidad de \$37,296, para los costos fijos de operación suma \$1,860 y los costos fijos de administración y venta da \$ 29,160 todo esto es el total para un año.

## **9.2 Presupuesto de ingresos**

Es aquel que cuantifica el importe de los recursos monetarios que reciben. En su elaboración se utilizan dos referencias ya disponibles, el estudio de mercado y el estudio técnico (Morales 2003).

En este estudio se incluyen los ingresos percibidos por la venta de los diferentes productos que ofrecerá la carnicería mencionados en el estudio mercado (Rodríguez, 2008).

**Cuadro 16.** Presupuesto de ingresos (pesos).

Presupuesto de ingresos	
Concepto	Valor
Res	
Precio (\$/kg)	69
Rendimiento en canal (kg)	256
Animales sacrificados/día	0.33
Volumen (kg) vendido/día	85
Días al año	365
Ingresos por venta de carne	2,140,725
Otras ventas (cabeza, patas, panza, piel) (\$)	
Cabezas (unidades por año) (\$500 c/u)	60,225
Patas (35 \$/kg), 6 kg	210
Vísceras (21 kg), (35 \$/kg)	735
Piel (120 al año), (20 \$/kg), (35 kg/piel)	84,000
Subtotal, otras ventas	145,170
Ingreso anual, res (\$)	2,285,895
Cerdo	
Precio (\$/kg)	28
Rendimiento en canal (kg)	73
Animales sacrificados/día	1
Volumen (kg) vendido/día	73
Días al año	365
Ingresos por venta de carne	746,060
Otras ventas (cabeza, patas, panza, piel) (\$)	
Cabezas (unidades por año) (\$250 c/u)	91,250
Patas (40 \$/kg), 1 kg	14,600
Vísceras (20 kg), (30 \$/kg)	No se venden
Cuero (365 al año), (40 \$/kg), (5 kg/piel)	73,000
Subtotal, otras ventas	178,850
Ingreso anual, cerdo (\$)	924,910
Ingreso total anual (\$)	3,210,805

Elaboración propia

### 9.3 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es el nivel de producción que deberá mantener una empresa para cubrir todos sus costos de operación, sin incurrir en pérdidas o utilidades, es decir, es donde los costos totales de producción, se igualan al ingreso total por ventas.

El nivel de equilibrio se alcanza cuando los ingresos por ventas son iguales a la suma de los costos fijos y variables, siendo ese el nivel en el cual no se pierde ni gana dinero.

Su principal utilidad consiste en que se puede calcular el punto mínimo de producción al que debe operar la empresa para no contraer pérdidas; al igual que determinar el nivel al que tendrá que producir y vender un bien o servicio, para que el beneficio que ello genere sea suficiente para cubrir todos sus costos de producción.

El punto de equilibrio no constituye una técnica de evaluación de proyectos, ni define la aceptación o rechazo, sino que ofrece un punto de partida para observar la situación de equilibrio de un proyecto.

Punto de equilibrio en volumen de ventas o volumen de producción (PE.VV)

$$PE.VV = \frac{CFT}{P_v - CVMe}$$

Donde:

PE.VV= punto de equilibrio en valor de las ventas

CFT= costos fijos totales

CVMe= costos variables medios

Pv= precio de venta

Punto de equilibrio en cantidad (Q)

$$PE (Q) = 31,020/69-48$$

$$PE (Q) = 31,020/21$$

$$PE (Q) = 1,477 \text{ kg/año de carne}$$

Punto de equilibrio en pesos (\$)

$$PE (\$) = \frac{CFT}{\frac{P_v - CVMe}{P_v}}$$

$$PE (\$) = 31,020/69-48/69$$

$$PE (\$) = 31,020/21/69$$

$$PE (\$) = 31,020/0.3043$$

$$PE (\$) = 101,938$$

Los kilogramos de carne totales vendidos y los producidos por año son 57,670 kg este resultado se obtienen al multiplicar el volumen de carne vendido diario por 365 días que tiene un año.

Los costos variables totales (CVT) suman la cantidad de \$ 2,768,976 por lo tanto los costos variables medios (CVMe) son el resultado de dividir los costos variables totales (\$ 2,768,976) entre el volumen de producción (57,670 kg) esto equivale a un CVMe de 48 pesos por kilogramo de carne.

#### **9.4 Capital de trabajo**

El capital de trabajo es el monto de recursos monetarios, necesarios para que ocurra la primera producción comercial planeada en el proyecto.

El capital de trabajo se destina, principalmente, para las actividades de producción, comercialización, distribución, compra de materia prima e insumos,

paga de sueldos y salarios del personal operario, etc. (Rebollar y Jaramillo, Baca, 2013; Peña et al., 2015).

Para determinar el capital de trabajo se ocuparon los costos totales de operación (Cuadro 14), después se dividió entre 12 meses que tiene un año, posteriormente, se multiplicó por tres meses, dando un monto de \$ 699,999.

### **9.5 Flujo de proyecto (FP)**

El FP, es un presupuesto que resume información tanto del estado de pérdidas y ganancias como del balance general y se constituye en un cuadro de información elemental para realizar la evaluación de cualquier proyecto de inversión y planes de negocios (FIRA, 2012). Además, da información tanto de la utilidad operativa como de la utilidad neta, en lo que constituye el flujo neto del proyecto (FNP) (Cuadro 17).

## Cuadro 17. Flujo de proyecto.

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
(=) Inversión	816,705					
(-) Fija	107,625					
(-) Capital de trabajo	699,999					
(=) Valor de rescate (residual)						748,912
(+) Inversión física						48,913
(+) Capital de trabajo						699,999
(=) Ingresos		3,210,805	3,210,805	3,210,805	3,210,805	3,210,805
(+) Ventas		3,210,805	3,210,805	3,210,805	3,210,805	3,210,805
(+) Otros		0	0	0	0	0
(=) Egresos (costos)		2,798,136	2,798,136	2,798,136	2,798,136	2,798,136
(-) De producción		2,736,480	2,736,480	2,736,480	2,736,480	2,736,480
(-) De ventas		32,496	32,496	32,496	32,496	32,496
(-) De administración		29,160	29,160	29,160	29,160	29,160
(-) Otros		0	0	0	0	0
(-) Depreciaciones más amortización		12,583	12,583	12,583	12,583	12,583
(=) Flujo Antes de Impuestos (FAI)	-					
	816,705	400,087	400,087	400,087	400,087	1,148,998
(-) Impuestos (0%)						
(=) Flujo después de impuestos	-					
	816,705	400,087	400,087	400,087	400,087	1,148,998
(+) Depreciaciones más amortizaciones						
	0	12,583	12,583	12,583	12,583	12,583
(=) Flujo Neto del Proyecto (FNP)	-					
	816,705	412,669	412,669	412,669	412,669	1,161,581
Tasa de actualización	12%					
Factor de Actualización (FA) <sup>1</sup>	1.000	0.893	0.797	0.712	0.636	0.567
FNP actualizado	-					
	816,705	368,454	328,977	293,730	262,259	659,112

<sup>1</sup> El FA, sirve para actualizar o conocer el valor actual de una corriente de flujos de efectivo. En su caso, sirve para conocer el valor actual o descontado de una inversión y se estima como:  $FA = (1+trema)^{-1}$



## **X. EVALUACIÓN FINANCIERA**

Es una apreciación valorativa sobre la conveniencia de asignar recursos a cierto uso. Esa apreciación se basará en un conjunto de métodos que tienen por finalidad dar racionalidad económica a las decisiones en materia de inversión. La evaluación económica se desprende de la evaluación privada, es decir, sin endeudamiento con terceros. De hecho, la evaluación privada, se divide en económica y financiera (cuando hay endeudamiento, vía crédito y/o préstamo).

### **10.1 Indicadores de rentabilidad**

#### **10.1.1 Determinación de la tasa de actualización, descuento o TREMA (Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable)**

Para obtener los indicadores de la evaluación económica del proyecto fue necesario determinar la TREMA, la cual permite traer a su equivalente en valor presente la corriente de flujo de fondos del proyecto.

Fue necesario disponer y estimar la información financiera del año cero, además de establecer el horizonte de proyecto, que fue a cinco años.

#### **10.1.2 Beneficios y costos totales**

Esta información se describe en el Cuadro 15 del FP. De esta, se utilizará tanto los IT como los CT para la RB/C y, la corriente del FNP para el resto de los indicadores, previamente actualizados a la TREMA.

### 10.1.3 Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto es la suma algebraica de los flujos netos actualizados del proyecto, el VAN representa la rentabilidad expresada en valor monetario que se espera por la implementación del proyecto y constituye el método más aceptado en la evaluación de proyectos. Se obtiene al descontar la sumatoria de los flujos descontados a la inversión inicial, cuando el resultado del VAN es mayor a cero el inversionista debe de considerar aceptable realizar la inversión en el proyecto, cuando el VAN es menor a cero el proyecto no debe aceptarse, debido al riesgo de la decisión de caer u obtener pérdidas. Si el VAN es igual a cero el proyecto es indiferente, sin embargo, debe aceptarse, porque no hay más alternativas de inversión al momento de la evaluación (FIRA, 2012).

Expresión utilizada:

Valor Actual Neto

$$VAN = -I_0 + \frac{FP_1}{(1 + TREMA)^1} + \frac{FP_2}{(1 + TREMA)^2} \dots \dots \dots \frac{FP_n}{(1 + TREMA)^n}$$

Dónde:

$I_0$  = Inversion Inicial.

$FP_1$  = Flujo de proyecto del año uno.

$FP_2$  = Flujo de proyecto del año dos.

TREMA = Tasa de rentabilidad mínima aceptable.

Así, con base a la TREMA utilizada, el FA, la expresión del VAN y la información del FNP (Cuadro 17), el valor del VAN, se obtuvo con el Excel, Windows 7, cuya magnitud, fue:

$VAN = \$ 1,095,826.9$ , la interpretación es la siguiente: nos indica que la inversión debe aceptarse.

#### 10.1.4 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es aquella tasa de descuento que hace que el VAN se iguale a cero, permite medir directamente la rentabilidad del proyecto, el resultado de la TIR debe ser igual o mayor que la tasa de descuento preestablecida para que el inversionista considere conveniente realizar la inversión en el proyecto.

Expresión utilizada, cuando la estimación se realiza de forma manual:

Tasa Interna de Retorno

$$TIR = I_1 + (I_2 - I_1) \left\{ \frac{VAN}{VAN_1 - VAN_2} \right\}$$

Dónde:

$I_1$  = Tasa menor de actualización, la que se usara para evaluar el proyecto.

$I_2$  = Tasa mayor de actualización, la cual hace que el VAN se vuelva negativo.

$VAN_1$  = Valor actual neto uno

$VAN_2$  = Valor actual neto dos

En este caso, la TIR se obtuvo con el Excel la cual resultó 50.28% lo que nos indica que mientras el proyecto no llegue al mínimo establecido por este indicador es la máxima tasa de interés que puede pagar el proyecto para que no incurra en pérdidas.

#### 10.1.5 Relación beneficio costo (R/BC)

Es el cociente que resulta de dividir la corriente de beneficios totales actualizados entre los costos totales actualizados de un proyecto. Los rubros que incluye cualquier estimación de la RB/C en cualquier proyecto de inversión son:

Costos Totales: Inversión (fija+ diferida + capital de trabajo) + egresos totales + depreciaciones y amortizaciones + Impuestos + intereses del monto del préstamo).

Ingresos Totales: ingresos por venta + valores residuales (del último año del proyecto) + monto del préstamo + depreciaciones y amortizaciones, debido a que estas últimas deben deducirse de impuestos según la Ley.

**Cuadro 18.** Ingresos y costos totales actualizados

Concepto	0	1	2	3	4	5
CT	816,705	2,810,719	2,810,719	2,810,719	2,810,719	2,810,719
IT		3,223,388	3,223,388	3,223,388	3,223,388	3,972,299
FA	1.000	0.893	0.797	0.712	0.636	0.567
12%						
CTA	816,705	2,509,570	2,240,688	2,000,614	1,786,262	1,594,877
ITA	0	2,878,025	2,569,665	2,294,344	2,048,521	2,253,989

CT= Costos totales IT= Ingresos totales FA= Factor de actualización (12%) CTA= Costos totales actuales ITA= Ingresos totales actuales. Elaboración propia.

Se aceptará aquel proyecto de inversión que tenga una R/BC, mayor que uno, considerando que esta relación al ser mayor que la unidad, da evidencia que el VAN, es mayor que la inversión inicial y por lo tanto el proyecto debe tener un VAN positivo.

La relación beneficio costo, conduce exactamente a la misma decisión que el VAN, referente a la aprobación de inversiones o proyectos. Y en evaluación de inversiones mutuamente excluyentes, se debe seleccionar aquella cuya R/BC, sea mayor, pero además, aquella que proporcione un VAN más grande.

Expresión utilizada:

$$RBC = \frac{\sum_{i=0}^5 IT}{\sum_{i=0}^5 CT} (1 + TREMA^{-1})$$

Donde:

RB/C= Relación beneficio costo

IT= Ingresos totales

CT= Costos totales

TREMA = Tasa de descuento

Por lo tanto la relación beneficio costo de este proyecto resulto:

$$RBC = \frac{18,291,548}{16,678,695}$$

$$RBC = 1.09$$

En este caso la relación nos indica que por cada peso que se gaste en actividades del negocio este obtiene \$1.09 de utilidad.

#### **10.1.6 Retorno Sobre la Inversión (RSI), Índice de rentabilidad (IR), relación Beneficio-Inversión Neta (N/K) o Ratio Beneficio Costo**

El Índice de rentabilidad o RSI, pretende la obtención de una utilidad máxima con relación a un monto de inversión determinado.

Esta relación se describe como la tasa de rendimiento obtenida generalmente durante un año, expresada en términos de porcentaje y representa la utilidad que se logra con relación a la cantidad invertida.

Este indicador expresa los beneficios netos obtenidos por unidad monetaria de inversión inicial actualizada, el criterio formal de selección de este indicador consiste en aceptar todos los proyectos cuyo IR será igual o mayor que uno a la tasa de descuento seleccionada.

Expresión utilizada:

$$RSI = \sum_{i=0}^5 \left( \frac{FA}{I} \right) - 1$$

$$RSI = \left( \frac{1,912,532}{-811,324} \right) - 1$$

$$RSI = (-2.36) * (-1)$$

$$RSI = 2.36$$

Por lo tanto el resultado que arroja el cálculo del RSI es mayor que uno a la tasa de descuento seleccionada obteniendo una utilidad de 2.36.

### **10.1.7 Periodo de recuperación (PR)**

Es un índice aceptado para la comparación de los resultados obtenidos por las empresas de un año a otro o con relación a una meta, pero no se recomienda para decidir inversiones en etapas posteriores del ciclo de los proyectos, porque no descuenta a valor presente las utilidades obtenidas a lo largo de la vida útil del proyecto.

A su vez, el período de recuperación, evalúa el tiempo en el cual las inversiones realizadas son recuperadas y toma en cuenta los flujos de fondos que son: la utilidad neta más la depreciación de cada año hasta igualar la cantidad de la inversión.

No es confiable este indicador, debido a que no mide la rentabilidad del proyecto, además no considera el momento en que se presentan las entradas y salidas, así como tampoco considera las utilidades generadas después del período de recuperación de la inversión, produciendo decisiones equivocadas al comparar alternativas de inversión.

El período de recuperación del proyecto es una herramienta que nos permite determinar, aproximadamente, el momento en el tiempo en que podremos recuperar la inversión que hemos realizado con los beneficios de la operación.

Esta herramienta forma parte del conjunto de indicadores financieros que tenemos a nuestra disposición para la evaluación económica de nuestro proyecto y la toma de decisiones e indica, cuando se paga el proyecto. Generalmente, se compara con un PR que el inversionista decide como aceptable para su proyecto, sin embargo, sólo se ha considerado el primer valor obtenido.

### Cuadro 19. Periodo de recuperación

Año	0	1	2	3	4	5
FNP actualizado	-811,324	368,454	328,977	293,730	262,259	659,112
FNP acumulado	-811,324	-442,870	-113,892	179,837	442,096	1,101,208

Elaboración propia.

Expresión utilizada:

Periodo de Recuperación (PR)

$$PR = \text{Año anterior a la } recuperacion + \frac{\text{Flujo de efectivo no recuperado al inicio}}{\text{Flujo de efectivo recuperado durante el año}}$$

$$PR = 2 + \left( \frac{113,892}{293,730} \right)$$

$$PR = 2 + (0.4)$$

$$PR = 2.4 \text{ años}$$

El criterio de decisión se refiere a que el proyecto se acepta debido que el periodo de recuperación es inferior a la vida del proyecto.

### 10.1.8 Índice de deseabilidad (ID)

El índice de deseabilidad de un proyecto es la relación que resulta de dividir los flujos descontados por los flujos de inversión inicial, es una medida relativa de rendimiento en contraste con el VAN que expresa con términos absolutos la contribución económica de una inversión al patrimonio de la empresa. Cuando el ID es mayor a uno el proyecto de inversión deberá aceptarse y a medida que su valor va incrementándose la deseabilidad del proyecto evaluado será mayor.

Expresión utilizada:

Índice de deseabilidad (ID)

$$ID = \left( \frac{VAN}{I^o} \right) - 1$$

$$ID = (1,101,207.9 / - 811,324) - 1$$

$$ID = 1.35$$

El resultado del índice de deseabilidad proyecta que la inversión debe ser aceptada ya que es mayor a cero. Una vez pagada la inversión total del proyecto, por cada peso invertido, se tendrán ganancias de 35 centavos.

## 10.2 Resultados finales de los indicadores de la evaluación financiera

El negocio será rentable cuando los indicadores resulten:

- VAN mayor a cero
- TIR igual o mayor que la tasa de descuento seleccionada
- RSI igual o mayor a uno a la tasa de descuento
- RB/C mayor a uno
- ID mayor a uno
- PR debe ser inferior a la vida del proyecto



**Cuadro 20.** Resultados finales de los indicadores del proyecto.

Indicador	Valor
VAN (\$)	1,101,207.9
TIR (%)	50.28%
RSI	2.36
RB/C	1.15
ID	1.36
PR	2.68

Elaboración propia.

Por lo tanto los resultados finales muestran la existencia de una rentabilidad para la inversión de este proyecto al proporcionar valores mayores de acuerdo a los valores seleccionados para que resulte viable la inversión.

## **XI. CONCLUSIONES**

En las condiciones planteadas, el proyecto de la carnicería, presenta viabilidad comercial, una vez que los productos que se ofrecerán, presentan demanda efectiva permanente, esto es, los productos se consumen todo el año. La competencia no representa riesgo para el proyecto y, el precio de venta es accesible al consumidor, debido a que se determinó en base a la competencia y a los precios que prevalecen en ese mercado.

En el aspecto técnico, tanto la localización y el tamaño, así como el proceso de producción, organización y marco legal, se consideraron como óptimos, sin daño al ambiente.

El estudio financiero es viable y permitió generar el valor de los indicadores de evaluación del proyecto que dieron evidencia de rentabilidad, por tanto, el proyecto, es rentable y se recomienda su puesta en marcha.

## XII. LITERATURA CITADA

- Baca, U. G. 2010. Evaluación de proyectos. Sexta Edición. Editorial McGrawHill. México, D. F. 314 p.
- Baca, U. G. 2013. Evaluación de proyectos. Séptima Edición. Editorial Mc Graw Hill. México, D. F. 383 p.
- Companys, R. P., Corominas A.S. 1988 Planificación y Rentabilidad de Proyectos Industriales, Primera Edición. Editorial Macombo, España. 214 p.
- Díaz, M. A., y Aguilera, G. V. M. 2010. Matemáticas Financieras. Cuarta edición. Editorial McGraw-Hill. México, D.F. 560p.
- Fernández, E. S. 2007 Los Proyectos de Inversión, Primera Edición Editorial Tecnológica de Costa Rica, Costa Rica 436 p.
- Guerra, E. G., Aguilar A. V. 2004. Economía del Agronegocio. Segunda Edición. Editorial Limusa México D.F. 347 p.
- Morales, A. J., Morales, A. 2003. Proyectos de Inversión en la Práctica, Formulación y Evaluación. Primera Edición. Editorial Gasca-Sicco. México, D. F. 356 p.
- Ortega, C. A. 2006. Proyectos de Inversión. Primera edición Editorial Continental México, D. F. 376 p.
- Peña, U. LS., Rebollar, R. S., Callejas, J. N., Hernández, M. J., Gómez, T. G. 2015. Análisis de viabilidad económica para la producción comercial de aguacate Hass. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 29(36):1325-1338.
- Rodríguez, C.B., BAO, G.R y Cárdenas, L. L. 2008. Formulación y Evaluación de Proyectos. Primera edición. Editorial Limusa. México, D. F. 454 p.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2012. <http://www.sagarpa.gob.mx/>.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). 2012. <http://www.siap.gob.mx/>. 2014
- Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM). 2012. Secretaría de Economía. <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>. 2014