

**VIABILIDAD FINANCIERA, ECONOMICA Y SOCIAL DE LA EMPRESA
“ENVICARNICOS”**

**ANDRÉS FELIPE ANAYA ALFARO
GUSTAVO GÓMEZ GONZÁLEZ**

**ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS, PREPARACIÓN Y
EVALUACIÓN DE PROYECTOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
MEDELLÍN
2008**

**VIABILIDAD FINANCIERA, ECONOMICA Y SOCIAL DE LA EMPRESA
“ENVICARNICOS”**

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

**ANDRÉS FELIPE ANAYA ALFARO
GUSTAVO GÓMEZ GONZÁLEZ**

**Monografía como requisito para optar el título de
Especialista en Finanzas, Preparación y Evaluación de proyectos**

**Asesora:
DIANA CARDONA**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS, PREPARACIÓN Y
EVALUACIÓN DE PROYECTOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
MEDELLÍN
2008**

Nota de aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Medellín, Noviembre de 2008

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. OBJETIVOS	19
1.1 OBJETIVO GENERAL	19
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
2. ESTUDIO SECTORIAL	20
2.1 EL SECTOR GANADERO	20
2.1.1 Aporte al PIB	20
2.1.2 Posición Sectorial	22
2.1.3 El subsector: la industria de producción de carnes	23
2.2 ESTRUCTURA DE LA CADENA DE CARNES	23
2.2.1 Distribución de la producción y el consumo	24
2.2.2 Código CIU	26
2.3 PROBLEMAS E IMPACTOS	27
2.4 CONCLUSIONES	29
3. ESTUDIO DE LOS MERCADOS	31
3.1 MERCADOS, SEGMENTOS Y NICHOS DE MERCADO	32
3.1.1 El producto	33
3.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA	37
3.2.1 Clasificación de plantas de beneficio, según su capacidad instalada	37
3.2.2 Activos de las plantas de beneficio del país	39
3.2.3 Caracterización del mercado	40
3.2.4 Clasificación de las plantas de beneficio según la composición de la empresa	42
3.2.5 Localización de las plantas de beneficio en el país	43
3.2.6 Análisis de la oferta en plantas de beneficio de bovinos en Antioquia	45
3.2.7 Análisis de la oferta en plantas de beneficio de porcinos en Antioquia	46

3.2.8	Análisis de capacidad ociosa	49
3.3	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	54
3.3.1	Comportamiento histórico	54
3.3.2	Situación actual	62
3.4	PRECIO	65
3.4.1	Análisis histórico y actual de precios	65
3.5.2	Elasticidad- precio demanda y elasticidad-precio oferta para el mercado de carnes en Colombia	67
3.5.3	Proyección de precios	69
3.6	PLAZA	69
3.7	PROMOCIÓN	69
3.7.1	Clientes actuales	69
3.7.2	Clientes potenciales	70
3.7.3	Personal de promoción	70
3.8	VENTAJAS, PODER RELATIVO Y ANÁLISIS DOFA DE LA EMPRESA ENVICARNICOS	71
3.8.1	Debilidades	71
3.8.2	Oportunidades	71
3.8.3	Fortalezas	72
3.8.4	Amenazas	72
3.9	CONCLUSIONES	73
4.	ESTUDIO TÉCNICO	75
4.1	LOCALIZACIÓN	75
4.2	TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	76
4.3	PRODUCCIÓN NORMAL	76
4.3.1	Disponibilidad de insumos	76
4.3.2	Nivel o capacidad tecnológica de la empresa	77
4.4	PROCESO DE PRODUCCIÓN	77
4.4.1	Beneficio de porcinos	87
4.4.2	Beneficio de Bovinos	82

4.4.3	Distribución	89
4.5	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	89
4.5.1	Misión de la empresa	89
4.5.2	Visión de la empresa	89
4.5.3	Valores Corporativos	89
5.	ESTUDIO AMBIENTAL	91
5.1	APROVECHAMIENTO DE AGUAS	91
5.2	MANEJO DE DESECHOS LÍQUIDOS	92
5.3	MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS	93
5.4	MANEJO DE DESECHOS GASEOSOS	93
5.5	OTROS	94
5.6	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	94
5.7	IMPACTOS EN ZONAS ALEDAÑAS	94
6.	ESTUDIO LEGAL	96
6.1	ASPECTO ADMINISTRATIVO	96
6.2	ASPECTO LABORAL	96
6.3	ASPECTO AMBIENTAL Y SANITARIO	97
7.	EVALUACIÓN FINANCIERA	99
7.1	HORIZONTE DE EVALUACIÓN	100
7.2	INVERSIONES	100
7.3	DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	101
7.4	SERVICIO DE LA DEUDA	102
7.5	APORTES	102
7.6	GASTOS	102
7.7	INGRESOS	104
7.8	SUPUESTOS Y DATOS BASE DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA	105
7.9	SUPUESTOS Y DATOS BASE DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA	106
7.10	ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS	106
7.10.1	Estado de resultados	107
7.10.2	Balance General	108

7.10.3 Ingresos y Egresos (Fuentes y usos)	110
7.10.4 Flujo de caja del inversionista (sin financiación)	110
7.10.5 Flujo de caja del proyecto (con financiación)	111
7.11 VALOR TERMINAL	112
7.12 ANÁLISIS FINANCIERO	112
7.13 FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA (SIN FINANCIACIÓN)	113
7.14 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO (CON INVERSIÓN)	114
7.15 RAZONES DE RENTABILIDAD	115
7.16 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO	116
8. ESTUDIO DE RIESGOS E INCERTIDUMBRE	118
8.1 PLANEACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO	118
8.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	118
8.3 ANÁLISIS CUALITATIVO	119
8.3.1 Tipos de riesgos	119
8.3.2 Plan de manejo del riesgo	122
8.4 ANÁLISIS CUANTITATIVO	123
8.4.1 Definición de variables de entrada	124
8.4.2 Definición de variables de salida	125
8.5 RESULTADOS OBTENIDOS	125
8.5.1 Análisis del proyecto (Con financiación)	127
8.5.2 Análisis del inversionista (Sin financiación)	130
8.6 CONCLUSIONES	130
9. ESTUDIO ECONÓMICO	132
9.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS	134
9.2.1 Valoración de impactos	134
9.2.2 Malos Olores y Contaminación visual	134
9.2.3 Generación de empleo	135
9.2.4 Excedente del consumidor	136
9.2.5 Exclusión de las transferencias entre sectores	138
9.2.6 Determinación de precios de eficiencia	138

9.2.7	Flujo de caja económico	140
9.2.8	VPNE y tasa de descuento	141
9.2.9	Periodo de recuperación	142
9.3	CONCLUSIONES	143
10.	EVALUACIÓN SOCIAL	144
10.1	METODOLOGÍA EMPLEADA	145
10.2	DEFINICIÓN DE LOS AGENTES BENEFICIADOS	146
10.3	DEFINICIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL CONSUMO Y EL AHORRO	148
10.4	VALORACIÓN DE NUEVOS INGRESOS EN LOS AGENTES IMPACTADOS	148
10.5	NIVEL DE CONSUMO RELATIVO POR AGENTE	150
10.6	DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE PONDERACIÓN DISTRIBUTIVO POR AGENTE	151
10.6.1	Determinación de la elasticidad del ingreso (n)	151
10.6.2	Cálculo del coeficiente de ponderación interpersonal ó interregional	151
10.6.3	Cálculo del factor de distribución distributivo por agente	152
10.6.4	Calculo del flujo de caja social	152
10.7	ANÁLISIS DE VALOR SOCIAL	153
10.8	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS SOCIAL	154
11.	CONCLUSIONES	156
	BIBLIOGRAFÍA	158

LISTA DE GRAFICAS

	pág.
Grafica 1. Participación de la Ganadería en el PIB	21
Grafica 2. Participación comparativa del PIB agropecuario	22
Grafica 3. Distribución del volumen de producción de carnes en Colombia, 2005 (toneladas)	24
Grafica 4. Consumo (Kg/per capita)	25
Grafica 5. Clasificación de plantas de sacrificio bovino y porcino por tamaño de la empresa	40
Grafica 6. Participación en el valor total de las ventas	42
Gráfica 7. Propiedad de los frigoríficos y mataderos en Colombia	43
Gráfica 8. Localización de las 114 plantas de sacrificio bovino y porcino, 2003	44
Grafica 9. Porcentaje de participación en mercado beneficio bovinos	45
Grafica 10. Total sacrificio bovinos por mes	46
Grafica 11. Beneficio de porcinos en Antioquia en 2007	47
Grafica 12. Porcentaje de participación en el beneficio de porcinos en Antioquia 2007	55
Grafica 13. Consumo per capita (Kg) y consumo aparente (Toneladas) de carnes en el mundo (1961-2000)	56
Grafica 14. Participación % de cada carne en el mundo (1961-2000) Toneladas	61
Grafica 15. Porcentaje de participación de Antioquia en el inventario de ganado bovino	63
Grafica 16. Distribución del sacrificio de ganado bovino, por municipios	68
Grafica 17. Índice de precios al productor de carnes en Colombia (jun.99=100).	108
Grafica 18. Utilidad netas 2008-2013	109
Grafica 19. Composición balance general 2008-2013	110
Grafica 20. Ingresos y egresos 2008-2013	111
Grafica 21. Flujo de caja del inversionista 2008-2013	111

Grafica 22. Flujo de caja del proyecto 2008-2013	111
Grafica 23. Payback del inversionista	113
Grafica 24. Payback del proyecto	115
Grafica 25. Razones de rentabilidad 2008-2013	116
Grafica 26. Valoración de Riesgos, según impacto y probabilidad	121
Gráfica 27. Tornado VPN del proyecto	125
Grafica 28. Histograma del VPN del proyecto	126
Gráfica 29. Tornado VPN del inversionista	128
Gráfica 30. Histograma del VPN del inversionista	129
Grafico 31. Flujo de caja económico	141
Gráfica 32. Periodo de recuperación económico	142
Gráfica 33. Payback social	153

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Cuarentena de los porcinos	78
Imagen 2. Izado de cerdos	80
Imagen 3. Escaldado de cerdos por inmersión	81
Imagen 4. Evisceración de cerdos	82
Imagen 5. Ayuno y reposo bovinos	84
Imagen 6. Izado de bovinos	85
Imagen 7. Separación de la piel de los bovinos (Desuello)	86
Imagen 8. Corte de canales	87
Imagen 9. Oreo de las canales	88

LISTA DE DIAGRAMAS

		pág.
Diagrama 1.	Estructura simplificada de la industria de carnes en Colombia	23

LISTA DE FLUJOGRAMAS

		pág.
Flujograma1.	Beneficio porcinos	77
Flujograma 2.	Beneficio Bovinos	83

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Clasificación de los mataderos según capacidad de sacrificio diaria (número de animales)	38
Tabla 2. Distribución de las plantas de beneficio-sacrificio	39
Tabla 3. Activos de plantas de sacrificio bovino y porcino (millones de pesos 2003)	39
Tabla 4. Participación en el valor total de las ventas de las plantas de sacrificio bovino y porcino, 2003	41
Tabla 5. Propiedad de los frigoríficos y mataderos en Colombia	42
Tabla 6. Localización de las 114 plantas de sacrificio bovino y porcino, 2003	44
Tabla 7. Sacrificio de bovinos en Antioquia	45
Tabla 8. Sacrificio de porcinos en Antioquia	47
Tabla 9. Porcentaje de participación en el beneficio de porcinos en Antioquia 2007	48
Tabla 10. Beneficio de bovinos en Envicarnicos	49
Tabla 11. Porcentaje de utilización de la planta de beneficio de bovinos	50
Tabla 12. Beneficio de porcinos en Envicarnicos	51
Tabla 13. Porcentaje de utilización de la planta de beneficio de porcinos	52
Tabla 14. Proyección de beneficio de bovinos	52
Tabla 15. Proyeccion de utilizacion de la planta de bovinos	53
Tabla 16. Proyección de beneficio de porcinos	53
Tabla 17. Proyeccion de utilizacion de la planta de porcinos	58
Tabla 18. Beneficio de ganado bovino en Colombia en el 2007. (Primeros 20 municipios)	59
Tabla 19. Beneficio de ganado porcino en Colombia en el 2007 (primeros 20 municipios)	60
Tabla 20. Censo de ganado bovino en Colombia y Antioquia	63

Tabla 21.	Sacrificio de ganado vacuno en 72 municipios, por sexo, según número de cabezas, variación y distribución, Enero – Marzo (2006 – 2008)	62
Tabla 22.	Distribución del sacrificio de ganado bovino, por municipios. (primeros 20 municipios)	63
Tabla 23.	Distribución del sacrificio de ganado porcino, por municipios. (primeros 20 municipios)	64
Tabla 24.	Precios beneficio de bovinos	66
Tabla 25.	Precios otros servicios de Bovinos	66
Tabla 26.	Precios beneficio de porcinos	66
Tabla 27.	Precios otros servicios de porcinos	66
Tabla 28.	Precios de beneficios para el 2009	69
Tabla 30.	Vida útil de activos a depreciar	101
Tabla 31.	Resumen servicio de la deuda	101
Tabla 32.	Aportes	102
Tabla 33.	Elementos constitutivos del costo	103
Tabla 34.	Elementos constitutivos del gasto	104
Tabla 35.	Ingresos por beneficio de bovinos	106
Tabla 36.	Ingreso por beneficio de porcinos	106
Tabla 37.	Ingreso por venta de subproductos	106
Tabla 38.	VPN del Inversionista	113
Tabla 39.	Calculo de costo de capital (WACC)	114
Tabla 40.	VPN del proyecto	114
Tabla 41.	Identificación y descripción de riesgos	120
Tabla 42.	Escalas de valoración de riesgos	121
Tabla 43.	Impacto y Probabilidad de cada riesgo	121
Tabla 44.	Plan de manejo del riesgo	123
Tabla 45.	Variables de entrada @Risk	124
Tabla 46.	Valores obtenidos VPN del proyecto	127
Tabla 47.	Valores obtenidos VPN del inversionista	129

Tabla 48.	Efectos e impactos del proyecto	134
Tabla 49.	Generación de empleos directos	136
Tabla 50.	Ingresos por empleos indirectos (miles de pesos)	136
Tabla 51.	DAP por el beneficio	137
Tabla 52.	Excedente del consumidor (miles de pesos)	138
Tabla 53.	RPC modelo económico	140
Tabla 54.	Flujo de caja económico	141
Tabla 55.	Agentes beneficiados	147
Tabla 56.	Destinación a consumo y ahorro de agentes beneficiados	148
Tabla 57.	Incremento de ingresos, agentes beneficiados	149
Tabla 58.	Nivel de consumo de agentes afectados	150
Tabla 59.	Cálculo del coeficiente de ponderación interpersonal	151
Tabla 60.	Cálculo de factor de ponderación distributivo	152
Tabla 61.	Variables de entrada para flujo social	152
Tabla 62.	Cálculo del flujo social	153
Tabla 63.	Empleos mano de obra directa no calificada	154
Tabla 64.	Empleos mano de obra indirecta no calificada	155

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, los entes que regulan la operación de las diferentes plantas de beneficio* del país, han realizado un gran esfuerzo para garantizar que los productos que están consumiendo los usuarios finales sean de alta calidad. Para esto, autoridades como el INVIMA, han buscado regular el proceso del beneficio. Estas regulaciones, han obligado a las plantas a realizar obras de adecuación, obras que en algunos casos no se han podido desarrollar por falta de recursos.

Las regulaciones han generado que algunas plantas de beneficio del país cierren su operación de manera definitiva ó en algunos casos de manera temporal, mientras se hacen las adecuaciones requeridas. Para el caso de la empresa de beneficio del municipio de Envigado (Envicarnicos) que es objeto de análisis, ha sido necesario realizar obras de adecuación rápidamente, ya que desde Junio de este año (2008) hasta la fecha (Noviembre de 2008), se cerró la planta de beneficio de porcinos, lo que ha generado una disminución considerable en los ingresos, mientras los costos fijos han permanecido constantes, debido a las políticas de la empresa.

Para la ejecución de estas obras de adecuación en la planta de beneficio de Envicarnicos, ha sido necesario realizar una inversión considerable, lo que ha generado incertidumbre en algunos sectores del municipio, debido a la coyuntura actual de la empresa.

Con el presente estudio se busca establecer la viabilidad Financiera, Económica y Social, de la empresa Envicarnicos, a través de un estudio de prefactibilidad. En

* Beneficio: Sacrificio de animal, para consumo humano.

este estudio además de establecer la viabilidad financiera de la empresa, se valorará el aporte que la empresa hace a la economía del municipio y del sector, y el aporte que la empresa realiza de manera directa ó indirecta a la sociedad a través de un incremento en los ingresos, lo que genera un mayor bienestar en diferentes agentes de la sociedad.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la viabilidad financiera, económica y social de la empresa del municipio de Envigado “Envicarnicos”, mediante la elaboración de un estudio de prefactibilidad.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las posiciones actuales de la administración del municipio y la junta directiva de la empresa, hacia su futuro inmediato.
- Identificar las estrategias implementadas por parte de la actual administración para el crecimiento de la empresa, con el fin de que sea competitiva en el mercado.
- Realizar un análisis de mercado de la empresa Envicarnicos, con el fin de establecer la oferta, la demanda, los sistemas de comercialización, los precios de los productos, fortalezas y debilidades de la competencia.
- Analizar si la ubicación y el emplazamiento actual de la empresa es el adecuado.
- Establecer cuál es la tecnología y el equipo que requiere la empresa.
- Identificar la normatividad que regula la actividad de la empresa Envicarnicos y cómo influye está en su operación.
- Realizar un análisis financiero de la empresa Envicarnicos.
- Realizar un análisis Económico y social a la empresa, con el fin de establecer su viabilidad de permanencia en el mercado.

2. ESTUDIO SECTORIAL

2.1 EL SECTOR GANADERO

Con el proceso de industrialización de la economía, que se dio en el país apenas en la primera mitad del siglo XX, y con la posterior llegada de los llamados sectores modernos (la banca, la informática, las comunicaciones, los hidrocarburos, etc.) tanto la ganadería como el sector agropecuario en su conjunto, fueron perdiendo el mayor peso específico que habían tenido hasta entonces en la economía nacional, lo cual puede considerarse como una tendencia normal debida al proceso de desarrollo que se da en todo país.

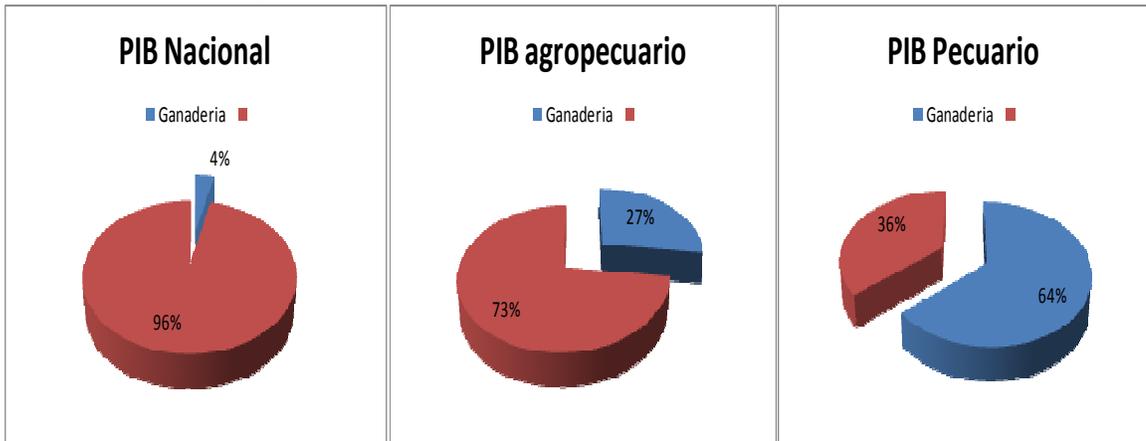
Según FEDEGAN, en el Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019¹, La importancia de la ganadería durante el siglo XIX, fue un factor que permitió la acumulación de capital requerida para los posteriores procesos de industrialización y diversificación de la economía en general.

Tal industrialización y diversificación de la economía implicó un abandono del sector agropecuario por parte de la política pública, con graves consecuencias sobre la situación social y económica del campo. Aún así, la ganadería continúa siendo la actividad económica con mayor presencia en el país rural y sigue teniendo una gran importancia relativa dentro de la economía nacional.

2.1.1 Aporte al PIB. Según el DANE, la ganadería participa con el 3,6% del PIB Nacional; el 27% del PIB agropecuario y del 64% del PIB pecuario (Grafica 1).

¹ PLAN ESTRATÉGICO DE LA GANADERÍA COLOMBIANA 2019, Fedegan, www.fedegan.org.co, 2006.

Grafica 1. Participación de la Ganadería en el PIB.



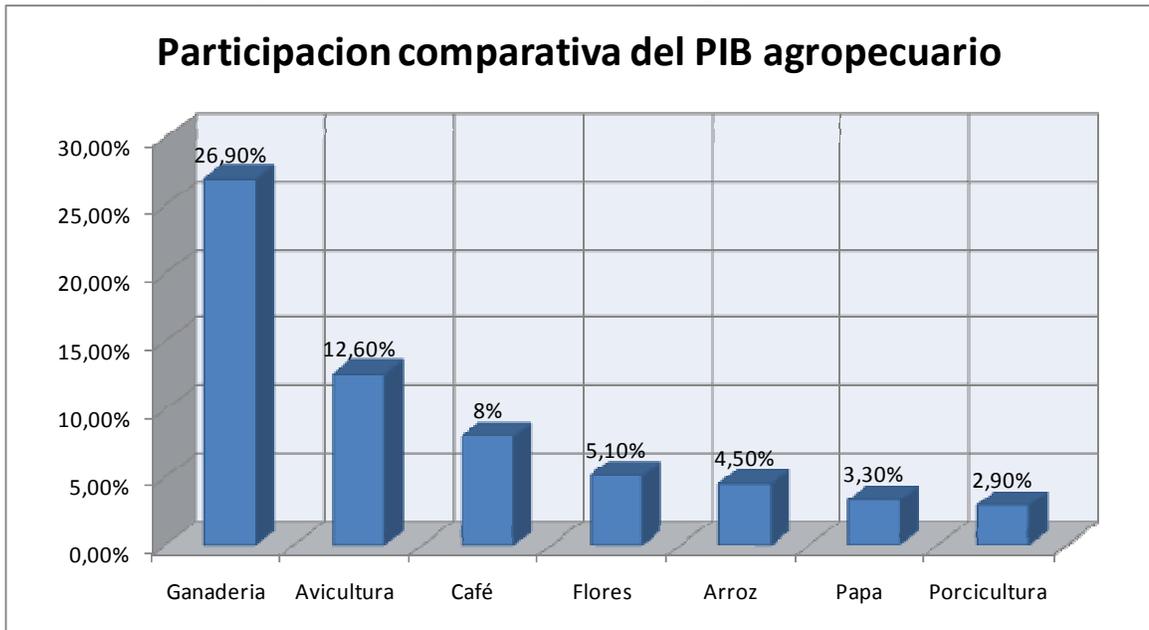
Fuente: Elaboración Propia.

Se puede observar cómo la ganadería conserva la primacía dentro de la producción pecuaria y una participación muy importante dentro de la economía rural colombiana, con todo lo que ello implica en cuanto a generación de empleo y bienestar.

2.1.2 Posición Sectorial. Según el DANE, los colombianos destinan el 7,1% de sus ingresos totales al consumo de carne. De manera comparativa, si la ganadería representa el 26.9%, en valor de la producción agropecuaria, entonces la ganadería es: (Ver grafica 2).

- Más del doble (2.13 veces) de la Avicultura –aves de corral + huevos– (12.6%)
- Más de tres veces (3.36) el Café (8%)
- Más de cinco veces (5.27) las Flores (5.1%)
- Casi seis veces (5.98) el Arroz (4.5%)
- Más de ocho veces (8.15) la Papa (3.3%)
- Y casi diez veces (9.28) la Porcicultura (2.9%)

Grafica 2. Participación comparativa del PIB agropecuario.



Fuente: Datos FEDEGAN, Grafico: Elaboración propia.

2.1.3 El subsector: la industria de producción de carnes. Según Agrocadenas², la industria de producción de carnes representa el 1,8% de la producción bruta generada por el total de la industria manufacturera nacional y el 6,8% de la industria de alimentos. Genera alrededor de 10.000 empleos directos al año

En esta industria, la planta de beneficio es el principal agente, dado que todos los productos intermedios y finales son obtenidos allí, siendo su participación fundamental en la determinación de la calidad higiénico-sanitaria y organoléptica del producto y en la diferenciación del mismo por valor agregado. Por tanto, revisten de especial importancia en la medida en que tienen implicaciones no sólo sobre la economía y el mercado laboral, sino también sobre la salud pública y el medio ambiente. Y es precisamente aquí donde se ubica la empresa objeto de estudio.

² AGROCADENAS, Industria de carnes fresca en Colombia, www.agrocadenas.com.co, 2008.

2.2 ESTRUCTURA DE LA CADENA DE CARNES

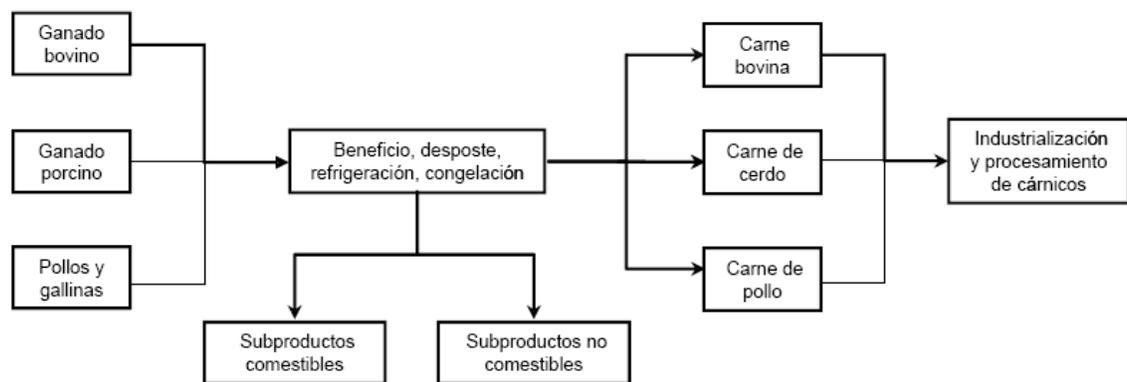
La cadena de las carnes en Colombia, inicia con la cría y engorde de los animales. Una vez finalizado el ciclo de engorde, los animales son transportados hasta el lugar donde van a ser sacrificados, inmediatamente se continua con el desposte, corte, refrigeración y congelación.

De estos procesos se generan algunos subproductos comestibles y no comestibles como el cuero, grasas y sebos para uso industrial, sangre, vísceras, etc. Aparece aquí la industria transformadora en donde se elaboran las carnes embutidas, maduradas y frías.

Posteriormente se lleva a cabo la comercialización de las carnes en plazas de mercado, supermercados, hipermercados, famas, puntos de venta especializados y tiendas detallistas, así como pueden ser puestos a la venta por restaurantes, hoteles y otros sitios donde se ofrezca el producto ya preparado.

A continuación se muestra la estructura de la cadena de carnes en el país.

Diagrama 1. Estructura simplificada de la industria de carnes en Colombia³.

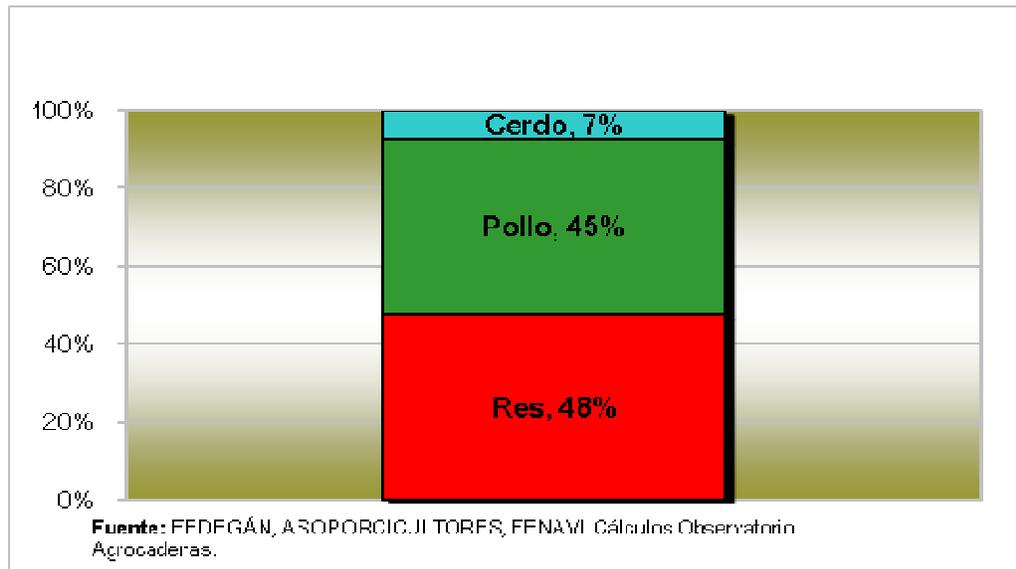


Fuente: Observatorio Agrocadenas.

³ La Industria de carnes fresca en Colombia, Agrocadenas, www.agrocadenas.com.co, 2008.

2.2.1 Distribución de la producción y el consumo. En este subsector, la carne bovina ocupa el primer lugar en la producción nacional de carnes, en segundo lugar, muy de cerca le sigue la carne de pollo, con una producción de 762.870 toneladas durante 2005, y en tercer lugar la de cerdo con 127.679 toneladas. Ver Grafica 3

Grafica 3. Distribución del volumen de producción de carnes en Colombia, 2005 (toneladas).



Como se observa en el gráfico anterior, la producción de carne de pollo tiene un volumen semejante a la producción de carne de res y esta distribución tiene una obvia relación directa con el comportamiento del consumo de carne en el país.

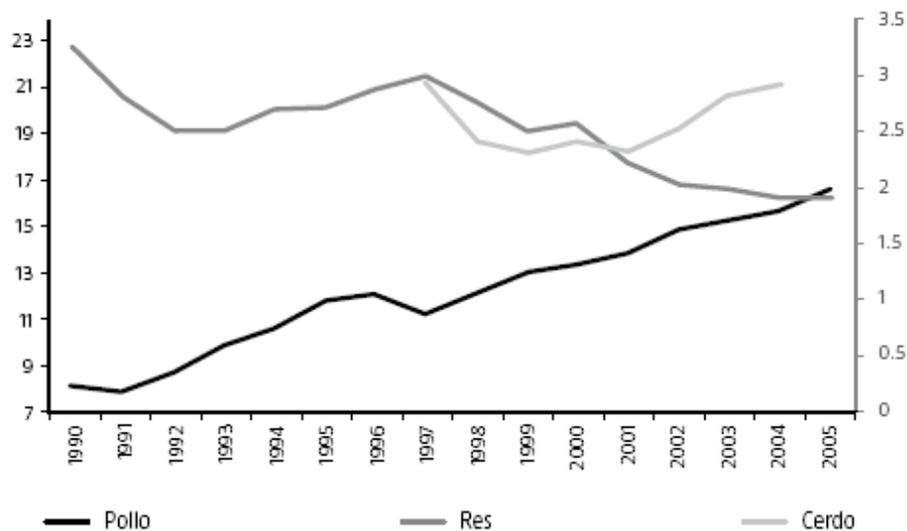
Iniciando la década de los noventa, el consumo de carne de res por habitante se ubicaba en 23 Kg/año (Gráfica 4), y en los últimos quince años presentó una tendencia decreciente hasta llegar a 16.7 Kg/hab/año en 2005, en tanto que, como se puede apreciar en la gráfica 4 y ya se evidenció en la grafica 3 , el consumo de pollo presentaba, durante el mismo lapso, una tendencia contraria, pasando de apenas 4 kg/hab/año en la década de los ochenta, a 16 kg/ por habitante al año

durante 2005, lo cual refleja una clara sustitución en el consumo de carne de res por la carne de pollo. ⁴,

Según Fedegan ⁵, la reducción en el consumo de carne de res como resultado de la reducción en los precios del pollo se explica en parte por las elasticidades cruzadas entre res, pollo y cerdo, resultando altamente sensible a los cambios en los precios de estos sustitutos.

Así que al incrementarse el precio del pollo y el cerdo en un 1%, la demanda por carne de bovino se incrementaría en 0.77% y 0.53% respectivamente; y por el contrario, una disminución en los precios del pollo incide negativamente, en el consumo de carne bovina.

Grafica 4. Consumo (Kg/per capita).



Fuente: FENAVI, FEDEGAN, Asociación Colombiana de Porcicultores.

⁴PLAN ESTRATÉGICO DE LA GANADERÍA COLOMBIANA 2019, Fedegan, www.fedegan.org.co, 2006

⁵ Ibid.

En el análisis de las razones para este incremento en la producción y consumo de la carne de pollo, se establece, según Fedegan⁶ que la causa principal está relacionada con la estructura de producción del pollo, que permite una alta integración desde la cría hasta el desposte y la entrega en el expendio inclusive, lo cual reduce o elimina la intermediación, otorgando una mayor competitividad.

Pero adicionalmente, la avicultura, gracias a desarrollos genéticos, mejores y más económicas mezclas de concentrados alimenticios, y reducción en el costo de la materia prima luego de la apertura económica, entre otros factores, logró reducir significativamente sus costos de producción, lo cual se reflejó en un enorme incremento en la productividad, toda vez que el tiempo de engorde de los animales se redujo a menos de la mitad (100 días a 40 días). FEDEGAN

En cuanto a la producción de carne de cerdo, la cual presenta un consumo mucho menor (7 kg/per capita) y una tendencia estable, en los últimos años, se ha querido posicionar como una alternativa saludable de consumo y cambiar los mitos alrededor de ésta, al mejorar la calidad de su producción, gracias a la puesta en marcha de granjas tecnificadas, el mejoramiento genético de los animales y el uso de una alimentación balanceada. Portafolio⁷

2.2.2 Código CIIU. Establecido por el DANE⁸, la Clasificación CIIU tiene por finalidad establecer una organización uniforme de las actividades económicas productivas. Su propósito principal es ofrecer un conjunto de categorías de actividades que se puedan utilizar para la reunión y presentación de estadísticas de acuerdo con esas actividades.

⁶ PLAN ESTRATÉGICO DE LA GANADERÍA COLOMBIANA 2019, Fedegan, www.fedegan.org.co, 2006

⁷ www.portafolio.com.co/negocios/agronegocios/ Lunes 29 de septiembre de 2008

⁸ CIIU de todas las actividades económicas rev 3 ac. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE

El código CIIU establecido para el beneficio de animales es D1511. Discriminado de la siguiente manera:

- Sección D industrias manufactureras, donde se contempla la transformación física y química de materiales, sustancias o componentes en productos nuevos.
- División 15 elaboración de productos alimenticios y de bebidas, agrupando productos de la agricultura, la ganadería y la pesca convertidos en alimentos y bebidas para consumo humano y animal.
- Clase D151 producción, transformación y conservación de carne y pescado.
- D1511 producción, transformación y conservación de carne y de derivados cárnicos, en esta clase se incluye el funcionamiento de mataderos y sus actividades de beneficio, preparación, conservación y empaque de carne de res, cerdo, oveja, cabra, caballo, aves de corral, conejo, especies de caza u otros animales

2.3 PROBLEMAS E IMPACTOS

En los diferentes documentos analizados, se han evidenciado los siguientes problemas del sector:

- No se cuenta con los niveles de educación básica requerida para fundamentar la transferencia de tecnología;
- No se tiene una infraestructura básica rural que soporte los niveles de crecimiento requeridos;

- Hay grandes falencias en aspectos críticos como el sanitario y el de inocuidad de alimentos;
- Hace falta “democratizar” la genética y generar mecanismos masivos de transferencia tecnológica;
- Hace falta creación de empresa y formalidad;
- Es necesario el acceso al crédito y mecanismos de capitalización rural.

El Gobierno nacional inició un proceso para garantizar la inocuidad de la carne que le llega al consumidor. Entre las actividades emprendidas para alcanzar este objetivo se encuentran el fortalecimiento del Invima*, para darle una mayor capacidad operativa y de control, y la actualización de las normas que regulan las distintas actividades relacionadas con la producción y comercialización de la carne, con el propósito de garantizar la inocuidad de este producto para el consumidor.

Como parte de este proceso, en mayo de 2007 se publicó el decreto 1500, como norma marco que regula el sacrificio de animales, transformación y comercialización de la carne.

Con esta norma se establecen los requisitos mínimos que deben cumplir las plantas de sacrificio. Estas están obligadas a inscribirse ante el INVIMA y deben presentar un Plan Gradual de Cumplimiento, como hoja de ruta para el cumplimiento de la norma en un plazo no mayor 2 años y medio. El incumplimiento de estos procedimientos es causa de cierre de la planta por parte de la autoridad sanitaria, al igual que no cumplir con los requisitos mínimos establecidos en el decreto 2278.

* INVIMA: Instituto Nacional de vigilancia de medicamentos y alimentos.

A la fecha, en el país, se han cerrado 65 plantas⁹ pero el panorama se puede agudizar, si de las plantas que se inscribieron en el INVIMA para ejercer la actividad de beneficio se reduce, en la medida que éstas no presenten el plan gradual de cumplimiento o no lleven a cabo las adecuaciones de las instalaciones y de procesos señaladas en la norma.

Aunque, según datos del sector porcícola¹⁰, es poco probable que todas las plantas inscritas terminen acreditadas por el INVIMA para efectuar sacrificio. Algunas pertenecen a administraciones municipales y es factible que no puedan ejecutar todas las inversiones necesarias por las restricciones presupuestales. Ya que la norma exige unas inversiones mínimas que son viables técnica y económicamente solo para cierto volumen de sacrificio, lo que impone unos tamaños mínimos de planta.

2.4 CONCLUSIONES

La producción de carnes frescas en Colombia representa un elemento importante dentro de la industria alimentaria del país, correspondiendo, la mayor parte, a la producción de carne de bovino, seguida por la de aves y en último lugar, la de cerdo.

Al analizar el consumo de carnes en el país, se tiene que el de res y cerdo parecen haberse estancado, mientras que con el pollo ha ocurrido todo lo contrario, con una dinámica positiva en la última década.

En relación al consumo *per cápita* se hace evidente la preferencia del consumidor colombiano por la carne de res y de pollo en comparación con el cerdo. De hecho,

⁹ INFORME DE COYUNTURA DEL SECTOR PORCÍCOLA – 2006 (Febrero 2007)
<http://www.porcicol.org.co/dataFiles/informesEconomicos/Informe%202006.pdf>

¹⁰ Ibid.

se puede concluir que la tendencia observada ha sido la de sustituir el consumo de carnes rojas por pollo, en primer lugar por efectos de la reducción del precio real del pollo¹¹.

En cuanto a las plantas de beneficio animal, se evidencia un atraso tecnológico que impide el cumplimiento de la legislación sanitaria, laboral y ambiental del país. Además, estas plantas están generalmente ubicadas en los centros de consumo, y sólo hasta hace poco, se han estado trasladando a las zonas de producción, adoptando un nuevo enfoque del beneficio, donde se integra el sacrificio, transformación, maquila y comercialización de los procesos. Es aquí donde Envicarnicos obtiene una gran ventaja competitiva, pues se está tecnificando para cumplir con los nuevos retos que exigen las reglamentaciones existentes y la posible ampliación de la demanda, por el cierre de las plantas que no cumplan las exigencias legales.

¹¹ AGROCADENAS. Industria de carnes frías en Colombia,, www.agrocadenas.com.co

3. ESTUDIO DE LOS MERCADOS

Las plantas de sacrificio o beneficio han existido hace muchos años en las diferentes regiones rurales y urbanas del país. Estas plantas han logrado posicionarse en los diferentes mercados debido a que el servicio de beneficio o sacrificio de ganado porcino y bovino se ha mantenido y en algunas regiones ha aumentado considerablemente. La carne ha constituido elemento fundamental de la canasta familiar de los colombianos por muchos años, lo que ha garantizado un mercado para cada una de las plantas de beneficio del país.

Desde hace algunos años, se han incrementado los controles a las plantas de beneficio en las diferentes regiones del país con el fin de garantizar que el producto que consume el usuario final sea de calidad e higiénico. Autoridades como el INVIMA están generando regulaciones y sistemas de control para que estas se cumplan, con el fin de garantizar un proceso de beneficio higiénico y una manipulación del producto adecuada, tanto antes, durante y después del beneficio.

Los controles que están siendo implementados van desde el levante del animal en las fincas hasta la colocación y venta al usuario final. Debido a que el beneficio del animal es un proceso crítico dentro de la cadena productiva, los controles y regulaciones en las plantas de beneficio son más severos en comparación con los controles de las diferentes etapas del proceso.

Este incremento en los controles al proceso de beneficio y al producto beneficiado, ha generado una necesidad de tecnificar las plantas y los procesos existentes, con el fin de ser competitivos en el mercado y seguir prestando un servicio de beneficio de ganado dentro del marco de la legalidad.

Envicarnicos es una empresa prestadora de servicios de beneficio de ganado, tanto porcino como bovino. El servicio es prestado a distribuidores minoristas y mayoristas de carne ubicados en el área metropolitana del Valle de Aburra. Para ser una empresa competitiva en el mercado, se están realizando inversiones considerables que garanticen un protagonismo en el mercado. Mercado que en los últimos años se ha ido perdiendo, debido a que las inversiones que actualmente se están ejecutando, no se realizaron en el momento oportuno.

La base para tomar una decisión de invertir ó no en una modernización de la planta de beneficio de Envicarnicos, se soporta en un estudio de mercado realizado, en este se define cual es la proyección de la demanda y las tendencias del mercado.

Para una empresa como Envicarnicos el estudio de Mercados es una herramienta importante para sostenerse y ampliar su mercado, ya que existe una gran variedad de plantas de beneficio en las diferentes regiones del país que son una fuerte competencia. Es necesario darle valor agregado al servicio de beneficio de ganado prestado por Envicarnicos, con el fin de mantener una unión importante con sus clientes y buscar de manera permanente nuevos mercados.

3.1 MERCADOS, SEGMENTOS Y NICHOS DE MERCADO

El mercado de la empresa Envicarnicos está constituido por distribuidores mayoristas y minoristas de carne despostada de bovinos y porcinos del sur del área metropolitana del valle de aburra y algunos pueblos cercanos.

Envicarnicos atiende distribuidores mayoristas y minoristas ubicados en:

- Envigado.
- Itagui.

- La Estrella.
- Sabaneta.
- Caldas.
- San Antonio de Prado.
- Heliconia.
- Armenia Mantequilla.
- Medellín.

Dentro de los distribuidores mayoristas que atiende Envicarnicos, se encuentran:

- Carnes AP3.
- Carnes los Lopez.
- Carne Vally s.a.
- FrigoCarnes
- Carnes Casa blanca
- Bello Hato.

Algunos de estos distribuidores se encuentran actualmente llevando el ganado para beneficio a otras plantas que cuentan con cavas para almacenar las canales en frio. A pesar de esto han mostrado el interés que cuando se finalicen las obras de modernización en la planta de beneficio de Envicarnicos, comienzan nuevamente a llevar el ganado para beneficiarlo allí. El interés mostrado por algunos distribuidores mayoristas en continuar usando la planta de beneficio de Envicarnicos, es que cuenta con una ubicación adecuada para disminuir los costos por transporte de las canales, el precio es competitivo frente a otras plantas de beneficio y el servicio prestado es de buena calidad.

3.1.1 El producto. Envicarnicos es una empresa prestadora de servicios. El servicio prestado es el beneficio de ganado bovino y porcino de propiedad de

distribuidores mayoristas y minoristas de carne despostada que se encuentran ubicados en el área metropolitana del Valle de Aburra y en zonas rurales cercanas al sur del área metropolitana.

El servicio prestado consiste básicamente en recepcionar el animal a beneficiar en pie y realizar todo el proceso de sacrificio del animal hasta entregárselo nuevamente al cliente en canales, para que este lo almacene y lo transporte hasta su planta donde se hace la preparación o desposte de la carne para venderlo al usuario final.

Durante el proceso de beneficio se generan subproductos, algunos de estos quedan de propiedad de la empresa prestadora del servicio (Envicarnicos) y otros quedan en propiedad del dueño de la canal, ya sea un distribuidor de carne mayorista ó minorista. A continuación se describe el producto y subproductos que se generan en la prestación del servicio:

- Producto. El producto entregado después del servicio prestado por Envicarnicos es carne en canal. Por cada animal beneficiado se producen dos canales
 - a. Calidad del producto. Las canales son entregadas al cliente limpias, ya que durante todo el proceso se lavan constantemente con agua, actualmente se entregan en caliente, esto quiere decir que una vez el animal termina todo el proceso de beneficio se le entrega de manera inmediata al cliente, para que este lo transporte hacia su planta de desposte. Adicionalmente cada animal beneficiado es supervisado antes, durante y después del proceso de beneficio por un veterinario, con el fin de garantizar que la canal no se encuentre contaminada y el animal antes del sacrificio no se encuentre enfermo. Para garantizar la calidad, higiene y control en el proceso y el producto, cada carro

que transporta canales hacia las plantas de desposte debe esterilizarse con el uso de vapor, antes de comenzar a cargar las canales.

- b. Empaque y embalaje en el producto. De cada animal beneficiado se obtienen dos canales y cada canal a su vez es dividida en dos secciones, ya que la altura al interior de los carros de transporte, no es suficiente para transportar la canal completa. La canal es entregada al cliente limpia, y se carga en el carro de transporte sobre ganchos, con el fin de que la canal no toque el piso para evitar que se contamine.
- Subproductos. Durante el proceso de beneficio del animal se generan subproductos que son propiedad de la planta de beneficio y otro que son propiedad del dueño de la canal.
 - a. Subproductos del beneficio de bovinos:
 - Subproductos que son propiedad del dueño de la canal:
 - Cabeza. La cabeza del animal es retirada durante el proceso. De esta se obtienen otros subproductos comestibles durante el desposte como la lengua, el cerebro y maceteros. Las pestañas para la fabricación de pinceles.
 - Miembros anteriores y posteriores (patas). Estas se retiran durante el beneficio del animal. Son empleados para la elaboración de jaleas, gelatinas, espumas anti-incendios y artesanías.
 - Viseras blancas. Las viseras blancas están compuestas por los intestinos y los estómagos del animal. Estas son retiradas y se envían a un cuarto de lavado donde se les retira todo el material ruminal y la materia fecal.
 - Viseras rojas. Están compuestas por el corazón, el hígado y los pulmones. Son retiradas del animal y se ubican sobre una mesa, donde el médico veterinario las inspecciona con el fin de verificar que no se encuentren contaminadas. Si se encuentran contaminadas se desechan, en caso contrario se le entregan al dueño de la canal.

- Piel. La piel del animal es retirada durante el proceso. Este debe ser retirada completamente del animal y debe ser un único elemento. Una vez retirada pasa a un salón donde es pesada. El dueño de la canal, vende la piel de manera directa en la planta de beneficio a una entidad que es la única que tiene la potestad para comprar estos elementos.

- Subproductos que son propiedad de la planta de beneficio:
 - Sangre limpia. Es la sangre que se obtiene de la etapa del proceso de sangría del animal. La sangre se retira del animal a través de la vena yugular superior y es depositada en bolsas plásticas.
 - Cuernos: Los cuernos son retirados de la cabeza, se venden para la fabricación de artesanías.
 - Vesícula biliar. Esta se retira durante la etapa de eviserado del animal. Al interior de esta se encuentran los cálculos, elementos de gran valor comercial que se usan en la fabricación de cosméticos y material para la fabricación de circuitos electrónicos.
 - Material ruminal y materia fecha.: Durante el proceso de lavado de las viseras blancas se genera material ruminal y materia fecal que se encontraba al interior de los estómagos y de los intestinos. Este material es enviado a una zona de compostaje y posteriormente se vende para fabricar abonos orgánicos.
 - Sangre sucia. Es la sangre mezclada con agua que se produce durante la lavada de la canal en todo el proceso de beneficio del animal. Esta sangre sucia es tratada parcialmente en la planta de beneficio y posteriormente se envía a la planta de tratamiento de aguas residuales de Empresas Publicas de Medellín (San Fernando).

- b. Subproductos del beneficio de porcinos:
 - Subproductos que son propiedad del dueño de la canal:
 - Cabeza. Esta es retirada durante el proceso de sangría.

- Viseras rojas. Son retiradas durante el proceso de evisceración. Después de ser retiradas de la canal se les realiza una inspección para verificar que no se encuentren contaminadas. Son comestibles el corazón e hígado.
 - Pezuñas. Se cortan durante el proceso de beneficio, una vez cortadas se les realiza una limpieza. Son comestibles
- Subproductos que son propiedad del Envicarnicos:
- Sangre limpia. Es la sangre que se obtiene de la etapa del proceso de sangría del animal. La sangre se retira del animal a través de la vena yugular superior y es depositada en bolsas plásticas.
 - Sangre sucia. Es la sangre mezclada con agua que se produce durante la lavada de la canal en todo el proceso de beneficio del animal. Esta sangre sucia es tratada parcialmente en la planta de beneficio y posteriormente se envía a la planta de tratamiento de aguas residuales de Empresas Publicas de Medellín (San Fernando).

3.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

3.2.1 Clasificación de plantas de beneficio, según su capacidad instalada. La legislación colombiana, a través del Decreto Ley No.1036 de 1991, clasifica las plantas de beneficio de animales para consumo humano (distintos a los de aves) según su capacidad de sacrificio y disponibilidades técnicas y de dotación, estableciendo 5 tipos permitidos: Planta de beneficio Clase I, Clase II, Clase III, Clase IV y Mínimo. En la Tabla 1 se especifican los rangos de capacidad por tipo de planta.

Tabla 1. Clasificación de los mataderos según capacidad de sacrificio diaria (número de animales).

Clase	Res	Cerdo
Tipo I	>480	>400
Tipo II	320 – 480	240 – 400
Tipo III	160 – 320	120 – 240
Tipo IV	40 – 160	40 – 120
Mínimo	10	10

Fuente: Decreto Ley 1036 de 1991.

Según el Censo Nacional de Plantas de Beneficio Animal realizado en 1998, existían en el país alrededor de 1.342 plantas. De estas, el 79,1% correspondía a plantas clasificadas como Planchones (volumen de sacrificio marginal, ascendiendo en el mejor de los casos a cuatro animales por semana), el 18,6% eran establecimientos de Tipo III y IV y sólo una minoría, el 2,3% se consideran plantas de Tipo I y II (Tabla 2). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que según un diagnóstico ambiental elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente, se calcula que en Colombia hay más de 10.000 mataderos clandestinos, cifra que con base en evaluaciones posteriores y conocimientos de expertos en el tema, no ha variado sustancialmente (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2004)

En términos generales, las plantas de beneficio de menores especificaciones técnicas, es decir, los del tipo III, IV, mínimos y los planchones, sacrifican más del 50% del consumo nacional y abastecen tanto los mercados locales y zonas aledañas. Por su parte, en los mataderos clase I y II, con un mayor grado y variedad de desarrollo tecnológico, se sacrifica poco menos del 50% del abasto nacional (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2004)

La planta de beneficio de animales de Envicarnicos, de acuerdo a su capacidad instalada por día (480 bovinos y 560 porcinos), es clasificada como planta tipo I y su competidor directo en el área Metropolitana del Valle de Aburra que es la

Central Ganadera, ubicada al norte, en el barrio Tricentenario, también es una planta tipo I.

Tabla 2. Distribución de las plantas de beneficio-sacrificio.

Categoría	Número	Part (%)
Tipo I y II	31	2,3%
Tipo III y IV	249	18,6%
Planchones	1.062	79,1%
Total	1.342	100,0%

Fuente: INVIMA, 1998.

3.2.2 Activos de las plantas de beneficio del país. Sobre la base de datos de Confecámaras, que contiene la información de las empresas registradas en las cámaras de comercio del país en el año 2003, el Observatorio Agrocadenas identificó 114 establecimientos dedicados al beneficio de bovinos y cerdos en Colombia. De estos, un 14% se clasifican como empresas de tamaño grande, 7% medianas, 20% pequeñas y 59% son microempresas.

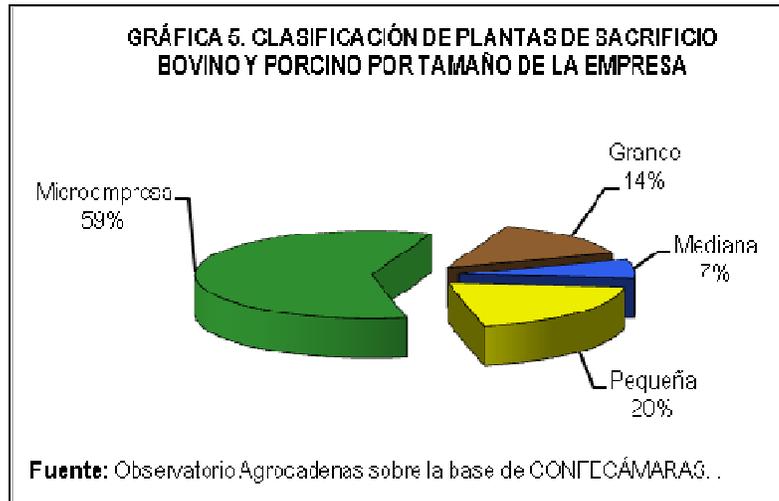
Tabla 3. Activos de plantas de sacrificio bovino y porcino (millones de pesos 2003)

Tamaño empresa	No. empresas	Total Activos	Part.% Activos	participación total
Grande	16	236.176	84,9%	14,0%
Mediana	8	26.883	9,7%	7,0%
Pequeña	23	14.273	5,1%	20,2%
Microempresa	67	936	0,3%	58,8%
Total	114	278.268	100,0%	100,0%

Fuente: Observatorio Agrocadenas sobre la base de CONFECÁMARAS.

Aunque se presenta una alta participación de la micro y pequeña empresa, las 16 empresas clasificadas como grandes aglutinan el 85% del valor de los activos del sector (Tabla 3, Grafica 5)

Grafica 5. Clasificación de plantas de sacrificio bovino y porcino por tamaño de la empresa.



Envicarnicos y la central ganadera, constituyen las dos empresas más representativas de beneficio de ganado en el departamento de Antioquia. Estas dos empresas hacen parte de las 16 Grandes empresas del sector que se encuentran en el país.

3.2.3 Caracterización del mercado. Las medidas de concentración tratan de resaltar el mayor o menor grado de equidad en la distribución total de algún bien, servicio o ingreso. Algunos autores calculan el coeficiente de concentración de las cuatro primeras empresas, que en el caso de las plantas de sacrificio bovino y porcino representan el 56% de las ventas del sector, de lo que se deduce que dicha industria se localiza en una estructura que está cercana a ser un oligopolio moderadamente concentrado. No es así para la industria de pollo, donde las cuatro mayores plantas de beneficio concentran el 37% de las ventas del sector, caracterizándolo como un oligopolio levemente concentrado.

Un mercado oligopólico es aquel en el que existe un número reducido de vendedores (oferentes) que aunque no constituyan el total, poseen un alto grado de concentración de las ventas totales del subsector, además de contar con un

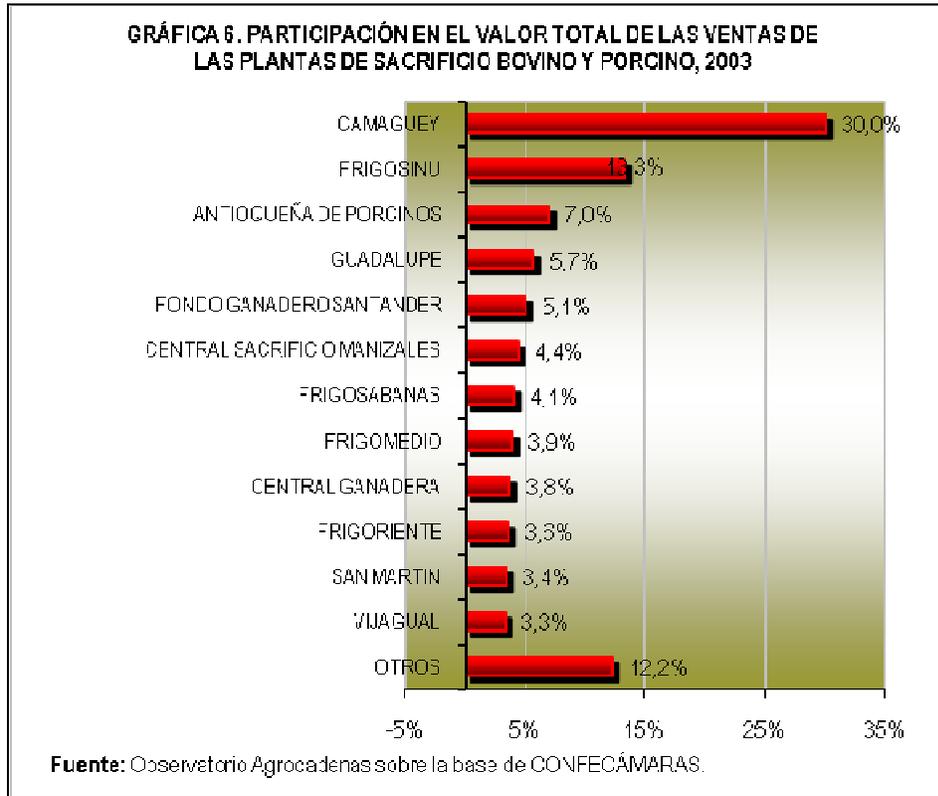
buen número de empresas pequeñas y un gran número de compradores. De este modo, los vendedores pueden ejercer algún tipo de control sobre el precio. Una de las características básicas de este tipo de mercados es la interdependencia mutua, puesto que las empresas tratan de determinar sus precios basándose en sus estimaciones de la demanda y teniendo en cuenta las reacciones de sus competidores.

Tabla 4. Participación en el valor total de las ventas de las plantas de sacrificio bovino y porcino, 2003

	razon	ventas	Part.(%) Ventas
	OTROS	38.183.640.016	12,2%
12	VIJAGUAL	10.319.863.000	3,3%
11	SAN MARTIN	10.724.096.027	3,4%
10	FRIGORIENTE	11.323.223.000	3,6%
9	CENTRAL GANADERA	11.732.289.000	3,8%
8	FRIGOMEDIO	12.310.000.000	3,9%
7	FRIGOSABANAS	12.664.501.775	4,1%
6	CENTRAL SACRIFICIO MANIZALES	13.793.221.637	4,4%
5	FONDO GANADERO SANTANDER	15.980.325.000	5,1%
4	GUADALUPE	17.794.332.000	5,7%
3	ANTIOQUEÑA DE PORCINOS	21.854.945.487	7,0%
2	FRIGOSINU	41.556.264.000	13,3%
1	CAMAGUEY	93.660.854.000	30,0%
		311.897.554.942	100,0%

Desafortunadamente, de los 114 establecimientos registrados en Confecámaras, sólo 50 reportaron información sobre el valor de las ventas realizadas por la empresa en el año 2003. A partir de esta información, que incluye las principales plantas de beneficio bovino y porcino del país, se logro establecer que 12 establecimientos concentran el 88% de las ventas del sector, siendo el Frigorífico Camaguey el de mayor nivel con el 30%, seguido de lejos por el Frigorífico del Sinú S.A. (Frigosinu) que participa con el 13,3%. Antioqueña de porcinos, empresa especializada en el sacrificio porcino, ocupa el tercer lugar, con el 7% del mercado (Ver Tabla 4, Gráfica 6). Agrocadenas, Industria de carnes frescas en Colombia

Grafica 6. Participación en el valor total de las ventas

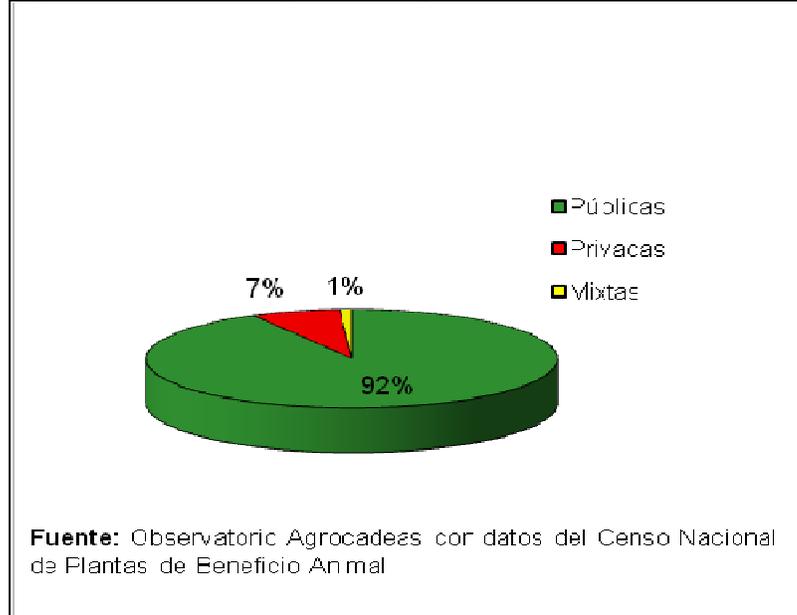


3.2.4 Clasificación de las plantas de beneficio según la composición de la empresa. De las 1.342 plantas de sacrificio censadas en 2004, más del 90%, son de carácter público, en cabeza de la administración municipal, mientras que sólo el 7% pertenecen al sector privado y menos de un 1% de las plantas son de carácter mixto (Ver Tabla 5, Grafica 7). El beneficio tecnificado es más evidente en plantas de beneficio privadas y mixto que las que son administradas por el sector público. Agrocadenas, Industria de carnes frescas en Colombia.

Tabla 5. Propiedad de los frigoríficos y mataderos en Colombia.

PROPIEDAD DE LOS FRIGORÍFICOS Y MATADEROS EN COLOMBIA		
1235	Públicas	92
94	Privadas	7
13	Mixtas	1
		1342

Gráfica 7: Propiedad de los frigoríficos y mataderos en Colombia.



Envicarnicos es una empresa de carácter público, perteneciente al municipio de Envigado. Recientemente se convirtió en una empresa comercial e industrial del estado. Esto generó cambios en la metodología de la dirección de la empresa, ya que debe ser auto sostenible y autónoma, es decir es una empresa con administración propia, donde los directivos deben rendir cuentas al municipio como único dueño. Anteriormente la empresa era gerenciada desde la alcaldía municipal, no debía ser auto sostenible y sus finanzas hacían parte del municipio.

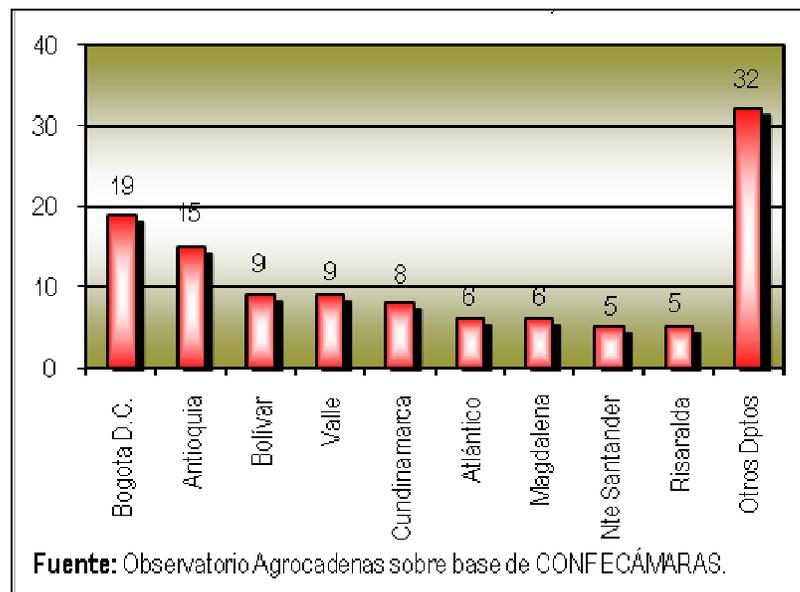
3.2.5 Localización de las plantas de beneficio en el país. Las plantas de sacrificio bovino y porcino se encuentran dispersas a lo largo y ancho de la geografía nacional, pero la mayoría operan en cercanía a los principales centros urbanos como la capital y el departamento de Antioquia (Ver Tabla 6, Gráfica 8). Estos son los mayores centros de consumo de carnes en el país y también los que reportan la mayor cantidad de sacrificio Según la Encuesta de Sacrificio de Ganado bovino y porcino del DANE, que reporta lo realizado oficialmente en 108 plantas de beneficio de 63 municipios del país, en el año 2004 el 65% del sacrificio de ganado porcino y el 36% del bovino se llevó a cabo en Bogotá D.C. y en

diversos municipios de Antioquia. Agrocadenas, Industria de carnes frescas en Colombia.

Tabla 6. Localización de las 114 plantas de sacrificio bovino y porcino, 2003.

Puesto	Ciudad	Numero plantas
1	Bogota D.C.	19
2	Antioquia	15
3	Bolívar	9
4	Valle	9
5	Cundinamarca	8
6	Atlántico	6
7	Magdalena	6
8	Nte Santander	5
9	Risaralda	5
	Otros Dptos	32

Gráfica 8. Localización de las 114 plantas de sacrificio bovino y porcino, 2003.



Dentro de las plantas ubicadas en el departamento de Antioquia, las de mayor participación en el mercado y que cubren toda la demanda de Valle de Aburra y municipios aledaños son la central ganadera ubicada en Medellín y Envicarnicos ubicada en el municipio de Envigado. La central ganadera tiene mayor participación en Medellín y el norte del área metropolitana, mientras que Envicarnicos cubre Envigado y el sur del área metropolitana.

3.2.6 Análisis de la oferta en plantas de beneficio de bovinos en Antioquia.

Para el año 2007, se tiene un registro de la cantidad de bovinos beneficiados por mes en el departamento de Antioquia. Esto permite establecer la participación de cada planta en el mercado y cuál fue la tendencia de este durante el año en estudio. (ver tabla 7)

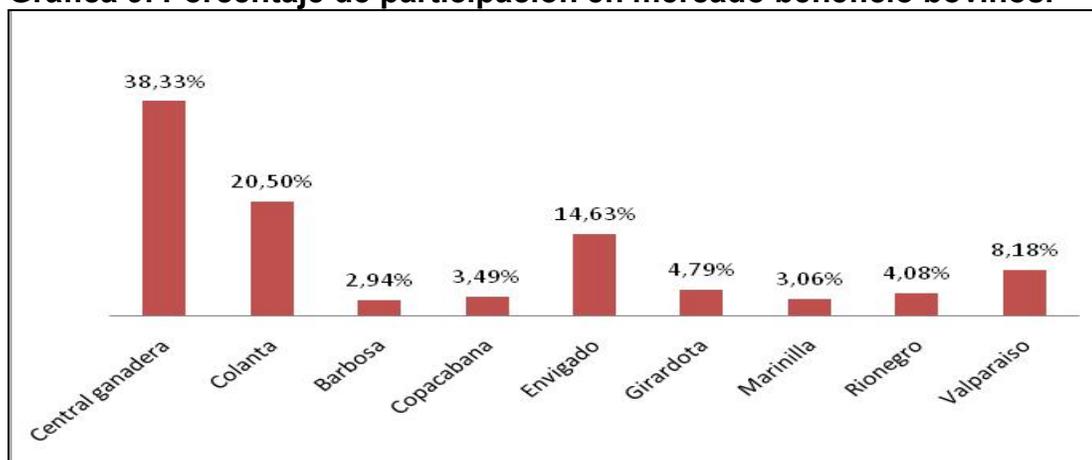
Tabla 7. Sacrificio de bovinos en Antioquia.

Planta	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	%de participación
Central ganadera	14054	11867	13027	11739	11821	12073	11992	13662	11864	12547	13534	12693	150873	38,33%
Colanta	6504	6638	6729	5711	6240	5748	6497	8001	5913	6072	8595	8055	80703	20,50%
Barbosa	532	520	5595	506	485	556	511	549	507	596	613	599	11569	2,94%
Copacabana	1054	1242	1200	959	1294	1072	1108	932	1127	1308	1260	1178	13734	3,49%
Envigado	5303	4402	5800	4563	4560	4733	4888	5004	4416	4937	3690	5289	57585	14,63%
Girardota	1510	1751	1549	1444	1261	1707	1551	1413	1694	1614	1720	1648	18862	4,79%
Marinilla	1198	1078	1179	1008	896	1010	902	943	926	957	975	977	12049	3,06%
Rionegro	1072	1008	1145	1107	1049	1336	1634	1654	1533	1592	1418	1511	16059	4,08%
Valparaiso	1961	1728	2283	2351	2363	2177	3049	3026	3683	4573	2840	2170	32204	8,18%
Total	33188	30234	38507	29388	29969	30412	32132	35184	31663	34196	34645	34120	393638	100%

Fuente. DANE.

De la información tabulada se puede observar que durante el año, la participación de Envicarnicos en el beneficio de Bovinos en el departamento de Antioquia fue de 14,63% (Ver Grafica 9), siendo superado únicamente por la central ganadera ubicada en Medellín y Colanta ubicada en Santa Rosa de Osos con unos porcentajes de 38,33% y 20,50% respectivamente.

Grafica 9. Porcentaje de participación en mercado beneficio bovinos.



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente se observa que no hay una tendencia marcada en el aumento del beneficio de bovinos mes a mes. Se presentaron meses de aumento y después se daba una disminución. Se puede inferir que la tendencia de beneficio de bovinos no tiene una tendencia ascendente pues se sacrificaron cantidades similares en Enero de 2007 y en Diciembre de 2007. (Ver Grafica 10)

Grafica 10. Total sacrificio bovinos por mes



Fuente: Elaboración propia.

3.2.7 Análisis de la oferta en plantas de beneficio de porcinos en Antioquia.

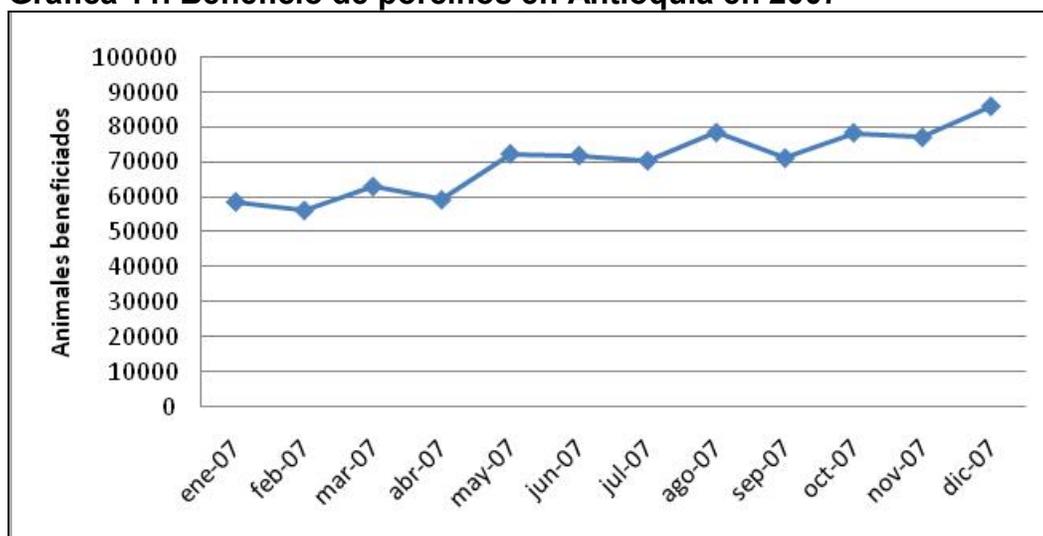
Para el año 2007, se tiene un registro de la cantidad de porcinos beneficiados por mes en el departamento de Antioquia. Esto permite establecer la participación de cada planta en el mercado y cuál fue la tendencia de este durante el año en estudio (ver tabla 8, Grafica 11).

Tabla 8 Sacrificio de porcinos en Antioquia.

MUNICIPIO	PLANTA	ene-07	feb-07	mar-07	abr-07	may-07	jun-07	jul-07	ago-07	sep-07	oct-07	nov-07	dic-07
MEDELLIN	CENTRAL GAN.	16904	15433	16127	15358	17099	17534	18795	20269	19311	21098	16898	20943
ENVIGADO	ENVICARNICOS	5464	5956	7373	6343	7706	8546	8174	8273	7164	8215	7629	8617
BELLO	FRIGOPORCINOS	4056	4464	5913	5233	7499	7172	6007	7199	5385	6634	8474	9160
BELLO	VISTA HERMOSA	6896	6494	7677	8467	9188	8027	8846	10653	9666	9585	10448	11992
BARBOSA	BARBOSA	730	667	812	694	764	832	782	773	706	784	786	908
SANTA ROSA	FRIGOCOLANTA	1640	2564	3065	2814	3382	3491	2363	4353	3426	3577	4248	4256
COPACABANA	COPACABANA	512	469	350	357	349	335	323	292	269	382	335	385
SAN ANTONIO	PORCICARNES	12210	11242	10613	9396	13627	12375	12014	13610	12398	14484	16085	15505
AMAGÁ	PLAFA	363	420	443	424	511	463	470	450	439	453	445	525
EL CARMEN	COOPROCARNES	220	224	220	308	296	288	393	287	380	285	313	474
MARINILLA	FRIGOORIENTE	1368	1303	1839	1873	1862	2045	1766	1191	1550	1807	1958	2302
GIRARDOTA	PLANTA	1017	694	1007	713	1080	1510	1076	1771	1097	1125	1092	1168
BARBOSA	IDECAMPO	5783	5034	6004	5732	7255	6924	6543	6576	6878	7361	6285	6877
RIONEGRO	INCAROSA	1544	1324	1635	1627	1775	2388	2867	2741	2506	2575	2064	2765
	TOTAL	58707	56288	63078	59339	72393	71930	70419	78438	71175	78365	77060	85877

Fuente: DANE

Grafica 11. Beneficio de porcinos en Antioquia en 2007



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la cantidad de porcinos beneficiados en el año 2007 en el departamento de Antioquia, se puede observar que Envicarnicos es la cuarta planta de beneficio de porcinos en el departamento, con un aporte para ese año del 10,61%, siendo superada por la central ganadera (25,59%), Vistahermosa (12,8%) y porcicarnes (18,21%). (Ver tabla 9, Grafica 12)

De acuerdo a la tendencia en el año 2007, se puede estimar que el beneficio de porcinos en Antioquia tiene una tasa de crecimiento anual del 46,3%, esto indica que es más prometedor el mercado de bovinos que el de porcinos en el

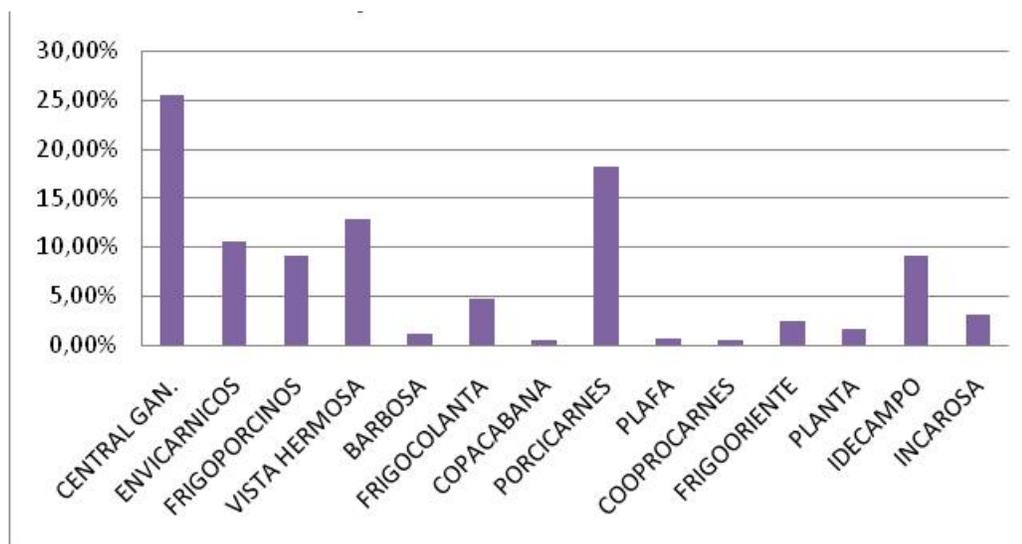
departamento de Antioquia, y va de la mano con las tendencias de consumo de carne en Colombia y en el mundo.

Tabla 9. Porcentaje de participación en el beneficio de porcinos en Antioquia 2007.

MUNICIPIO	PLANTA	TOTAL	% DE PARTICIPACIÓN
MEDELLIN	CENTRAL GAN.	215769	25,59%
ENVIGADO	ENVICARNICOS	89460	10,61%
BELLO	FRIGOPORCINOS	77196	9,16%
BELLO	VISTA HERMOSA	107939	12,80%
BARBOSA	BARBOSA	9238	1,10%
SANTA ROSA	FRIGOCOLANTA	39179	4,65%
COPACABANA	COPACABANA	4358	0,52%
SAN ANTONIO	PORCICARNES	153559	18,21%
AMAGÁ	PLAFA	5406	0,64%
EL CARMEN	COOPROCARNES	3688	0,44%
MARINILLA	FRIGOORIENTE	20864	2,47%
GIRARDOTA	PLANTA	13350	1,58%
BARBOSA	IDECAMPO	77252	9,16%
RIONEGRO	INCAROSA	25811	3,06%
TOTAL		843069	100,00%

Fuente: DANE

Grafica 12. Porcentaje de participación en el beneficio de porcinos en Antioquia 2007.



Fuente: DANE, grafico: Elaboración propia

3.2.8 Análisis de capacidad ociosa.

- Situación histórica. La capacidad utilizada de las plantas de beneficio de bovinos y porcinos de Envicarnicos, ha sido menor a la capacidad instalada. Esta subutilización se puede constituir en una oportunidad para el futuro, debido a que está en capacidad de suplir un crecimiento en la demanda. Para que este crecimiento se dé, es importante generar estrategias para la atracción de nuevos clientes, de lo contrario será una planta ineficiente, donde la cantidad de animales beneficiados es menor a la que se podrían beneficiar.
- a. Bovinos. En la tabla 10 se relaciona la cantidad de bovinos sacrificados por mes en los años 2005, 2006 y 2007 y de acuerdo a la capacidad instalada de la planta se calcula el porcentaje de utilización de la planta, tomando un promedio de sacrificio de animales por día para cada año (Ver tabla 11).

Tabla 10. Beneficio de bovinos en Envicarnicos.

Mes	2005	2006	2007
Enero	5.161	6.097	5.298
Febrero	4.753	5.381	4.887
Marzo	5.015	5.653	5.317
Abril	5.107	5.333	4.557
Mayo	5.412	5.403	4.569
Junio	6.025	5.766	4.732
Julio	6.242	5.768	4.892
Agosto	5.612	5.672	5.005
Septiembre	5.568	5.525	4.624
Octubre	5.926	5.415	4.932
Noviembre	5.991	5.598	3.708
Diciembre	6.458	5.657	5.294
Total	67.270	67.268	57.815

Fuente: Envicarnicos.

Tabla 11. Porcentaje de utilización de la planta de beneficio de bovinos.

	2005	2006	2007
Capacidad instal dia bovinos	480	480	480
Dias habiles año	296	296	296
Sacrificio promedio por día	227	227	195
% de utilización de la planta	47,35%	47,35%	40,69%

Fuente: Elaboración propia.

La capacidad instalada de la planta de beneficio de bovinos por día es de 480 animales, se observa que de acuerdo a esta capacidad, la planta ha sido subutilizada en los años 2005, 2006 y 2007. Donde para los tres casos el porcentaje de utilización ha sido inferior al 50%.

En el año 2005 y 2006 el porcentaje de utilización se mantuvo en un 47,35%, mientras que en el año 2007 hubo una disminución a un porcentaje de utilización del 40,69%. Esta disminución se dio básicamente porque hubo una pérdida de clientes mayoristas, ya que estos requerían que el servicio prestado contará con la cadena de frío y Envicarnicos no tenía las instalaciones adecuadas. Estos clientes se retiraron y comenzaron a llevar sus animales para que fueran beneficiados en la central ganadera.

b. Porcinos: En la tabla 12 se relaciona la cantidad de porcinos beneficiados en cada mes del año 2005, 2006 y 2007. De acuerdo a estas cifras se obtiene un promedio de animales beneficiados por día para cada año y de acuerdo a la capacidad instalada se calcula el porcentaje de utilización de la planta.(Ver tabla 13)

Tabla 12. Beneficio de porcinos en Envicarnicos.

Mes	2005	2006	2007
Enero	6.228	6.411	5.486
Febrero	6.549	6.376	5.962
Marzo	7.122	7.132	7.322
Abril	8.309	5.749	6.399
Mayo	8.023	6.634	7.706
Junio	8.637	7.125	8.546
Julio	8.869	7.304	8.174
Agosto	7.725	7.202	8.273
Septiembre	7.786	6.268	7.520
Octubre	7.732	5.953	8.215
Noviembre	7.961	5.979	7.650
Diciembre	10.489	7.786	8.625
	95.430	79.919	89.878

Fuente: Envicarnicos.

Tabla 13. Porcentaje de utilización de la planta de beneficio de porcinos.

	2005	2006	2007
Capacidad instal dia porcinos	560	560	560
Días habiles año	296	296	296
Sacrificio promedio por día	322	270	304
% de utilización de la planta	57,57%	48,21%	54,22%

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que el porcentaje de utilización de la planta de porcinos es mayor a la de bovinos, pero aún así sigue siendo una capacidad subutilizada. De los tres años el de mayor número de sacrificios fue el 2005, donde hubo un porcentaje de utilización del 57,57%, para los dos años restantes fue menor el porcentaje de utilización siendo de 48,21% para el 2006 y 54,22% para el 2007.

De acuerdo a este porcentaje de utilización histórico y a la creciente tendencia del mercado del aumento en el consumo de la carne de cerdo, para Envicarnicos se constituye en una oportunidad tener un capacidad instalada mayor a la utilizada actualmente, ya que esto indica que está en capacidad de beneficiar más animales por día, lo que generaría un crecimiento importante para la empresa.

- Situación futura (Capacidad ociosa y proyección de la oferta). De acuerdo a unos estudios de mercados realizados recientemente por la empresa, con el fin de establecer las tendencias de crecimiento de acuerdo a las condiciones del mercado y teniendo en cuenta las obras de inversión que se están adelantando con el fin de prestar el servicio de la manera más adecuada y dar cumplimiento a los requerimientos de las autoridades competentes en la exigencia del montaje de la cadena de frío, se establecen el número de animales a beneficiar (bovinos y porcinos) desde el año 2008 a 2013.(ver tablas 14, 15, 16 y 17)

Tabla 14. Proyección de beneficio de bovinos.

PROYECCIÓN BENEFICIO DE BOVINOS ENVICARNICOS						
Mes	Tendencia 2008	Tendencia 2009	Tendencia 2010	Tendencia 2011	Tendencia 2012	Tendencia 2013
Enero	4.913	5.896	6.485	7.069	7.634	8.169
Febrero	4.711	5.653	6.219	6.778	7.320	7.833
Marzo	4.399	5.279	5.807	6.329	6.836	7.314
Abril	4.812	5.774	6.352	6.924	7.477	8.001
Mayo	3.874	5.483	6.031	6.574	7.100	7.597
Junio	2.941	5.678	6.246	6.808	7.353	7.868
Julio	4.467	5.360	5.896	6.427	6.941	7.427
Agosto	4.881	5.858	6.443	7.023	7.585	8.116
Septiembre	4.656	5.587	6.146	6.699	7.235	7.742
Octubre	4.556	5.467	6.014	6.555	7.080	7.575
Noviembre	4.507	5.408	5.949	6.485	7.003	7.494
Diciembre	4.481	5.377	5.915	6.447	6.963	7.450
Total	53.199	66.822	73.504	80.119	86.529	92.586
% de variación con respecto a año anterior	-7,98%	25,61%	10,00%	9,00%	8,00%	7,00%

Fuente: Envicarnicos.

Tabla 15. Proyección de utilización de la planta de bovinos.

	Tendencia 2008	Tendencia 2009	Tendencia 2010	Tendencia 2011	Tendencia 2012	Tendencia 2013
Capacidad instal día bovinos	480	480	480	480	480	480
Días hábiles año	296	296	296	296	296	296
Sacrificio promedio por día	180	226	248	271	292	313
% de utilización de la planta	37,44%	47,03%	51,73%	56,39%	60,90%	65,16%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a estas tendencias, se puede observar que la empresa va a crecer año a año a partir del 2008 hasta el 2013, este crecimiento será de manera gradual y se pasará de un porcentaje de utilización de la planta en 2008 de 37,44% a una utilización en 2013 del 65,13%.

En cuanto a la cantidad de animales beneficiados año a año de acuerdo a la proyección, se observa que el 2008 no presenta crecimiento, por el contrario presenta un decrecimiento, ya que en este año al igual que el anterior se fueron clientes importantes de Envicarnicos a la central ganadera, debido a la inexistencia de frío en la planta de beneficio. Una vez la cadena de frío se monte y comience a operar (se presupuesta que comience operaciones en Noviembre de 2008), esta permitirá la recuperación de los clientes mayoristas importantes y la

ampliación a nuevos mercados, esto se ve reflejado en el porcentaje de crecimiento año a año a partir del 2009.

Es importante destacar que el crecimiento del beneficio de bovinos no es acelerado, ya que las tendencias del mercado de consumo muestran, que el consumo de carne de bovinos tiende a disminuir, pues el consumo de productos sustitutos como carne de cerdo y/o pollo tiende a aumentar. El crecimiento que está contemplando Envicarnicos que se dé del 2008 al 2013, se da básicamente por un aumento en el número de clientes, ya que se presume que en los próximos 3 años se cierren algunas plantas del departamento por el no cumplimiento de las regulaciones existentes. Esto generaría un aumento en la cantidad de animales a beneficiar en las plantas que continúen operando.

Tabla 16. Proyección de beneficio de porcinos.

PROYECCIÓN BENEFICIO DE PORCINOS ENVICARNICOS						
Mes	Tendencia 2008	Tendencia 2009	Tendencia 2010	Tendencia 2011	Tendencia 2012	Tendencia 2013
Enero	6.673	8.008	8.808	9.689	10.658	11.724
Febrero	6.788	8.146	8.960	9.856	10.842	11.926
Marzo	6.534	7.841	8.625	9.487	10.436	11.480
Abril	6.343	7.612	8.373	9.210	10.131	11.144
Mayo	4.857	9.247	10.172	11.189	12.308	13.539
Junio	0	10.255	11.281	12.409	13.650	15.015
Julio	0	9.809	10.790	11.869	13.056	14.361
Agosto	0	9.928	10.920	12.012	13.214	14.535
Septiembre	0	9.024	9.926	10.919	12.011	13.212
Octubre	0	9.858	10.844	11.928	13.121	14.433
Noviembre		9.180	10.098	11.108	12.219	13.440
Diciembre		10.350	11.385	12.524	13.776	15.153
	31.195	109.256	120.182	132.200	145.420	159.962
% de variación con respecto a año anterior	-65,29%	250,24%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%

Fuente: Envicarnicos.

Tabla 17. Proyección de utilización de la planta de porcinos.

	Tendencia 2008	Tendencia 2009	Tendencia 2010	Tendencia 2011	Tendencia 2012	Tendencia 2013
Capacidad instal día porcinos	560	560	560	560	560	560
Días hábiles año	296	296	296	296	296	296
Sacrificio promedio por día	105	369	406	447	491	540
% de utilización de la planta	18,82%	65,91%	72,50%	79,75%	87,73%	96,50%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a estas tendencias, se puede observar que el beneficio de cerdos en la planta de Envicarnicos, se estima que crezca a una tasa del 10%. Con este crecimiento se llegará a un porcentaje de utilización de la planta del 96,5% en el 2013, lo que indica que si se desea continuar con el crecimiento sostenido a partir del 2013, será necesario hacer una ampliación a las instalaciones, lo que permita aumentar la capacidad instalada de la planta.

Estas tendencias además muestran que en el 2008 se da un decrecimiento con respecto al año inmediatamente anterior, debido a que en Junio de 2008 el INVIMA cerró la planta de beneficio de cerdos porque las instalaciones no cumplían algunos requisitos de las regulaciones. Se estima que finalizando el año estén terminadas las obras de adecuación para comenzar a operar en Enero de 2009.

3.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

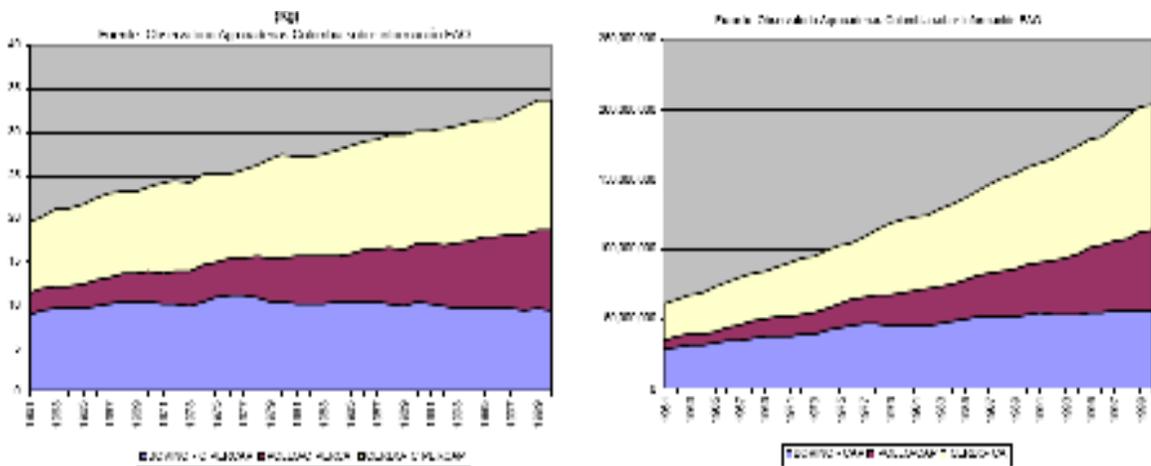
La demanda para la empresa Envicarnicos está constituida básicamente por los vendedores de carne despostada mayoristas o minoristas. La demanda del servicio prestado por envicarnicos a los vendedores de carne despostada, está directamente relacionada con el consumidor final de carne, pues estos demandan a los distribuidores de carne despostada y son ellos quienes demandan de los servicios de Envicarnicos.

3.3.1 Comportamiento histórico.

- Situación de la carne en el mundo. Para entender las tendencias de la demanda para la empresa, se hace necesario conocer las tendencias de consumo mundiales, con el fin de conocer las potencialidades del mercado y entender algunos fenómenos que en él se presentan. Para esto se realiza un análisis al consumo de carne en el mundo, con el fin de establecer hacia qué mercados se debe proyectar Envicarnicos.

El consumo de carnes en el mundo (bovino, pollo, cerdo) entre 1961 y 2000 presentó una tendencia ascendente, pasando de 59,9 millones de toneladas a 203,3 millones de toneladas, esto es un aumento de 235% durante este periodo. Obviamente parte de este crecimiento se deriva del aumento en la población mundial. No obstante, el consumo per cápita en el mundo también ascendió fuertemente, aunque en menor proporción al consumo aparente, en 172%, pasando de un consumo promedio en las tres carnes de 19,5 kg por persona en 1961 a 33,6 kg en el 2000. (Ver Grafica 13)

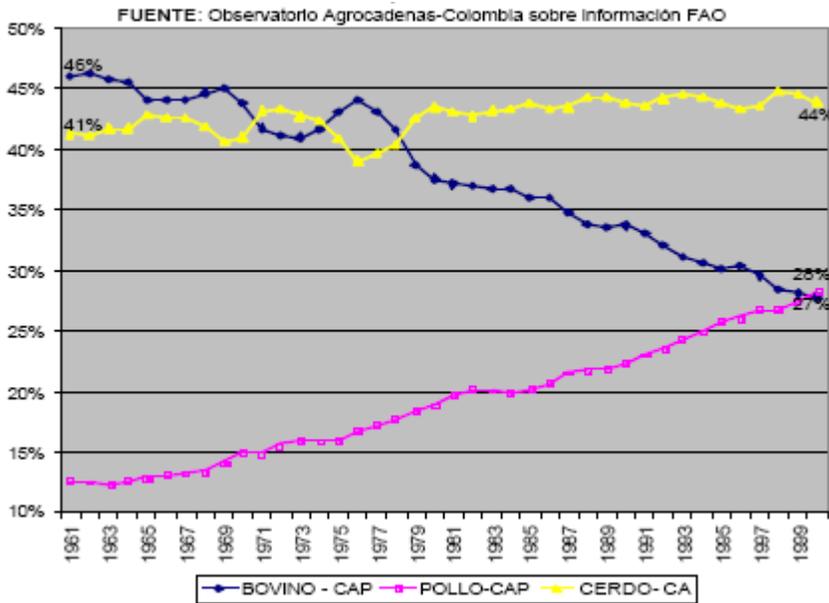
Grafica 13. Consumo per capita (Kg) y consumo aparente (Toneladas) de carnes en el mundo (1961-2000).



Fuente: Agrocadenas.

Aunque el consumo aparente de carne se explica por el crecimiento de todas y cada una de las mismas, se presentó una recomposición importante en el consumo mundial. En el largo plazo, y como se observa en la grafica 14, para las tres carnes el crecimiento en el consumo fue aproximadamente de 3% anual. La tasa de crecimiento del consumo de carne de pollo (5,2% anual), fue superior a la registrada por el consumo de carne de cerdo (3,2% anual), y el consumo de carne de bovinos, que apenas alcanzó una tasa del 1,7%.

Gráfica 14. Participación % de cada carne en el mundo (1961-2000). Toneladas.



Este diferencial en las tasas de crecimiento condujo a que la carne de bovino que en la década de los sesenta representaba el 45% del consumo de carnes se redujera a solo el 30% en la década de los noventa; mientras que la carne de pollo pasó de tan solo el 13% al 26% y el cerdo del 42% al 44%, respectivamente.

Estas dinámicas y recomposiciones del patrón de consumo de carnes también se puede apreciar en el consumo per-cápita de cada uno de ellas. Mientras en la década de los sesenta la carne que más se consumía era la de bovino (9,8 kg. por habitante), seguida por la de cerdo (9,1 kg) y de lejos por la de pollo (2,9 kg), en la última década, en promedio, la carne de bovino se redujo a 9,6 kg, mientras que las otras dos carnes aumentaron su consumo por persona: la de pollo casi se triplica (8,2 kg) y la de cerdo alcanzó la cifra de 14 kg por persona. En el año 2000 el balance del consumo per-cápita en el mundo fue el siguiente: 9,3 kg para carne de bovino, 9,5 kg. para carne de pollo y 14,8 kg para carne de cerdo. Como se aprecia, en la actualidad la carne de pollo superó al consumo de bovino, y la de cerdo es la carne de mayor consumo en el mundo.

Estos cambios en las preferencias en el consumo de las personas pueden derivarse de muchos factores, entre los cuales se encuentran tanto los económicos, como los no económicos. Entre los primeros podemos mencionar al cambio en el ingreso y los precios de los bienes. De los últimos, los cambios en los gustos, producto de una tendencia hacia un tipo de alimentación más sana, pudieron haber incidido a la hora de decidir qué tipo de carne comprar. [Tendencias de la producción y consumo de carnes en el mundo y en Colombia (1961-2001) Héctor J. Martínez Covaleda]

- Situación de la carne en Colombia.
 - a. Sacrificio de ganado bovino en el año 2007, en los diferentes municipios de Colombia. Para el caso de Colombia, se tiene registro de los bovinos sacrificados en 72 municipios de todo el territorio nacional (ver tabla 18). Este registro permite establecer la posición del municipio de Envigado con relación a la cantidad de bovinos beneficiados con respecto a los demás municipios de Colombia y Antioquia.

De acuerdo a las cifras registradas por el DANE, se observa que la planta de beneficio del municipio de Envigado, Envicarnicos, sacrificó en el año 2007, 57737 bovinos que representan el 2,37% de la totalidad de animales sacrificados en Colombia este mismo año. Esta cantidad de animales beneficiados representa para Envicarnicos ser la novena planta de beneficio de acuerdo a la cantidad de animales beneficiados en Colombia el año 2007, estando por encima de plantas de beneficio de ciudades capitales de departamento como Ibagué, Manizales, Florencia, Armenia, Valledupar, entre otros.

Es importante destacar que a pesar que la cantidad de bovinos beneficiado en 2007 fue alta, su competidor directo en el mercado de Antioquia y propiamente el área metropolitana del valle de Aburra, ubicado en el municipio de Medellín

que es la central ganadera, beneficio más animales, alcanzando una cifra de 149392 bovinos beneficiados que equivalen al 6,13% de la totalidad de animales beneficiados en Colombia en 2007 y un 259% más que lo que se beneficio en Envicarnicos este mismo año.

Estas cifras muestran que la demanda de carne en el 2007 alcanzó cifras importantes, pero también muestra que de los dos oferentes más importantes del mercado de Antioquia, la central ganadera tiene una mayor representación en el mercado.

Tabla 18. Beneficio de ganado bovino en Colombia en el 2007. (Primeros 20 municipios)

Orden	MUNICIPIO	Bovinos	% de participación
		T o t a l Cabezas	
1	Total BOGOTA D.C.	504856	20,73%
2	Total BUCARAMANGA	200432	8,23%
3	Total GALAPA	187564	7,70%
4	Total MONTERIA	162373	6,67%
5	Total MEDELLIN	149392	6,13%
6	Total VILLAVICENCIO	86305	3,54%
7	Total CALI	79090	3,25%
8	Total COROZAL	68723	2,82%
9	Total ENVIGADO	57737	2,37%
10	Total IBAGUE	46981	1,93%
11	Total ZIPAQUIRA	42593	1,75%
12	Total MANIZALES	42408	1,74%
13	Total NEIVA	40277	1,65%
14	Total LA DORADA	38731	1,59%
15	Total STA.ROSA D.OSOS	36020	1,48%
16	Total FLORENCIA	31630	1,30%
17	Total ARMENIA	30481	1,25%
18	Total SANTA MARTA	30210	1,24%
19	Total VILLA ROSARIO	29573	1,21%
20	Total TURBACO	28553	1,17%
TOTAL		2.435.571	100%

Fuente: DANE.

- b. Sacrificio de ganado porcino en el año 2007, en los diferentes municipios de Colombia. De acuerdo con el DANE, para el caso de porcinos, la cantidad de

animales beneficiados en 2007, fue mejor con relación a la de bovinos. En Envicarnicos se beneficiaron 89.070 animales, que corresponden a un 5,93% de la cantidad de animales beneficiado en el país. Esta cifra ubica a Envigado, como el cuarto municipio en el beneficio de porcinos en Colombia para el año 2007.

Por encima de Envicarnicos, en cantidad de porcinos sacrificados, sólo se encuentran tres de las ciudades más importantes de Colombia como, Bogotá, Medellín y Cali. Para este caso la competencia directa de Envicarnicos ubicada en Medellín sacrificó en el año 2007, 215767 porcinos que le representan un 14,36% del total de animales beneficiados en el país ese mismo año. Esta cifra representa un 242% más de lo que se beneficio en Envicarnicos ese mismo año.

Los registros del DANE, para el sacrificio de porcinos, muestran que Antioquia es un departamento que consume gran cantidad de carne de cerdo, ya que entre las plantas de beneficio más representativas del departamento se sacrificó el 20,3% de los animales beneficiados en el país el año 2007.(ver tabla 19)

Tabla 19. Beneficio de ganado porcino en Colombia en el 2007 (primeros 20 municipios)

Orden	MUNICIPIO	PORCINOS	
		T o t a l Cabezas	% de participación
1	Total BOGOTA D.C.	506309	33,701%
2	Total MEDELLIN	215767	14,362%
3	Total CALI	193566	12,884%
4	Total ENVIGADO	89070	5,929%
5	Total STA.ROSA D.OSOS	55349	3,684%
6	Total PEREIRA	35797	2,383%
7	Total ARMENIA	33563	2,234%
8	Total GALAPA	32446	2,160%
9	Total MANIZALES	31488	2,096%
10	Total VILLAVICENCIO	28096	1,870%

Orden	MUNICIPIO	PORCINOS	
		T o t a l	% de participación
		Cabezas	
11	Total IBAGUE	27400	1,824%
12	Total RIONEGRO	25811	1,718%
13	Total NEIVA	19662	1,309%
14	Total BUCARAMANGA	17724	1,180%
15	Total PASTO	16583	1,104%
16	Total IPIALES	14173	0,943%
17	Total LA DORADA	12236	0,814%
18	Total TULUA	11235	0,748%
19	Total ZIPAQUIRA	8946	0,595%
20	Total ANDES	8500	0,566%
TOTAL		1.502.360	100 %

Fuente: DANE.

c. Censo de ganado bovino en Colombia y Antioquia. Se cuenta con un registro del censo de bovinos en Colombia y Antioquia para un periodo de tiempo del año 1999 a 2004. En éste se puede apreciar cuál es la tendencia del propósito del levante del animal. Es decir si este es levantado para carne, para leche ó de doble utilidad (carne y leche). Este censo permite establecer el comportamiento del mercado de acuerdo a condiciones históricas. (Ver tabla 20 y Grafica 15)

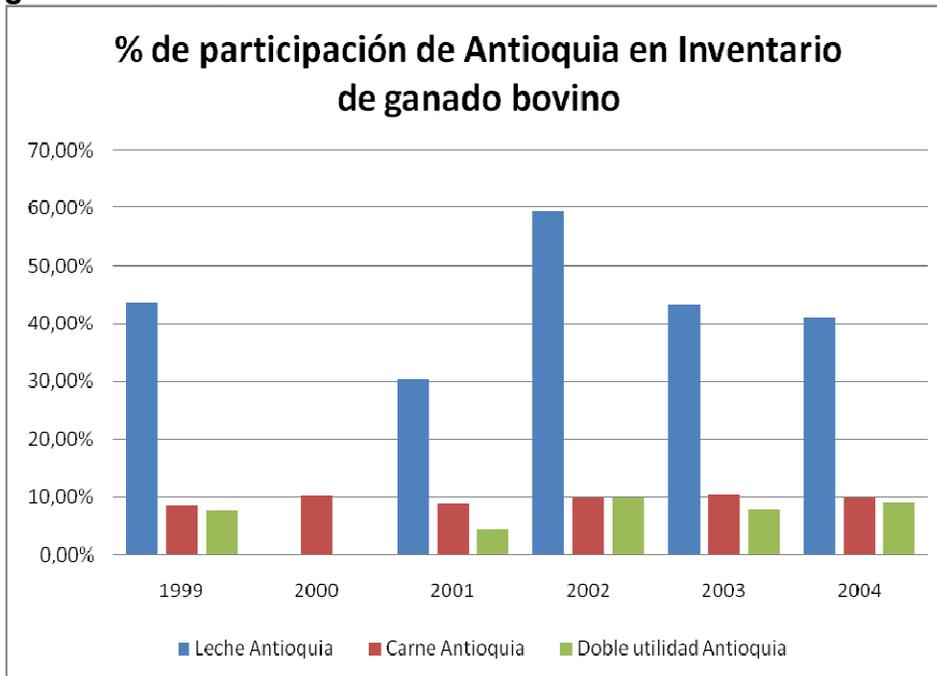
Tabla 20. Censo de ganado bovino en Colombia y Antioquia.

	1999			2000			2001		
	Nacional	Antioquia	% de participación de Antioquia	Nacional	Antioquia	% de participación de Antioquia	Nacional	Antioquia	% de participación de Antioquia
Total	24.363.680	2.493.810	10,24%	24.179.925	2.664.532	11,02%	24.789.875	1.942.445	7,836%
Leche	1.303.915	566.965	43,48%	1.093.710		0,00%	822.583	250.630	30,469%
Carne	16.391.540	1.407.411	8,59%	14.555.678	1.482.944	10,19%	14.170.304	1.259.879	8,891%
Doble Utilidad	6.668.225	519.434	7,79%	8.530.537		0,00%	9.796.988	431.936	4,409%

	2002			2003			2004		
	Nacional	Antioquia	% de participación de Antioquia	Nacional	Antioquia	% de participación de Antioquia	Nacional	Antioquia	% de participación de Antioquia
Total	24.765.294	2.939.015	11,87%	24.799.259	2.665.344	10,748%	24.921.742	2.663.898	10,69%
Leche	1.002.202	593.985	59,27%	858.189	370.567	43,180%	830.018	340.484	41,02%
Carne	14.008.261	1.375.360	9,82%	15.075.486	1.578.224	10,469%	15.212.805	1.508.235	9,91%
Doble Utilidad	9.754.831	969.670	9,94%	8.865.317	716.553	8,083%	8.878.919	815.179	9,18%

Fuente: DANE.

Grafica 15. Porcentaje de participación de Antioquia en el inventario de ganado bovino.



Fuente: Elaboracion propia. Datos Dane.

Del censo se puede apreciar que el porcentaje de ganado de carne ubicado en el departamento de Antioquia para el periodo de evaluación ha oscilado entre el 8,5% y el 10,47% de los animales destinados a carne de todo el territorio nacional. De acuerdo a estas cifras no se observa un crecimiento de la participación de Antioquia en el mercado de carne bovina del país, por el contrario se puede establecer un estancamiento.

En general este mismo fenómeno se puede apreciar en el ganado de doble utilidad y de leche, ya que no se observan tasas de crecimiento del censo de Antioquia, con respecto a la totalidad de animales en Colombia. Este fenómeno explica porque se está dando una disminución en la demanda de animales beneficiados en Colombia, situación que es un reflejo de los diferentes mercados del mundo. Este estancamiento se ha dado por un cambio generalizado en las tendencias de consumo, donde se ha ido reduciendo el consumo de carne bovina

para aumentar el consumo de carne de cerdo y carne de pollo como producto sustituto.

3.3.2 Situación actual.

- Sacrificio de ganado bovino. El sacrificio de ganado bovino en la muestra de 72 municipios que investiga el DANE a nivel nacional, en el periodo de Enero a Marzo de 2008, fue de 582.502 cabezas; cifra inferior en -3.17% a la de igual período del año 2007. El promedio mensual del sacrificio de ganado bovino, para este mismo periodo fue de 194.167 cabezas; mientras que en el año inmediatamente anterior alcanzó 200.529 cabezas. (Tabla 21).

Tabla 21. Sacrificio de ganado vacuno en 72 municipios, por sexo, según número de cabezas, variación y distribución, Enero – Marzo (2006 – 2008).

Conceptos	Promedio mensual	Total	Machos	Hembras
Período				
2006	186.080	558.241	371.719	186.522
2007	200.529	601.586	389.157	212.429
2008	194.167	582.502	390.812	191.990
Variación (%)				
2007/ 2006		7,76	4,69	13,89
2008 / 2006		-3,17	0,43	-9,62
Distribución (%)				
2006		100,00	66,59	33,41
2007		100,00	64,69	35,31
2008		100,05	67,09	32,96

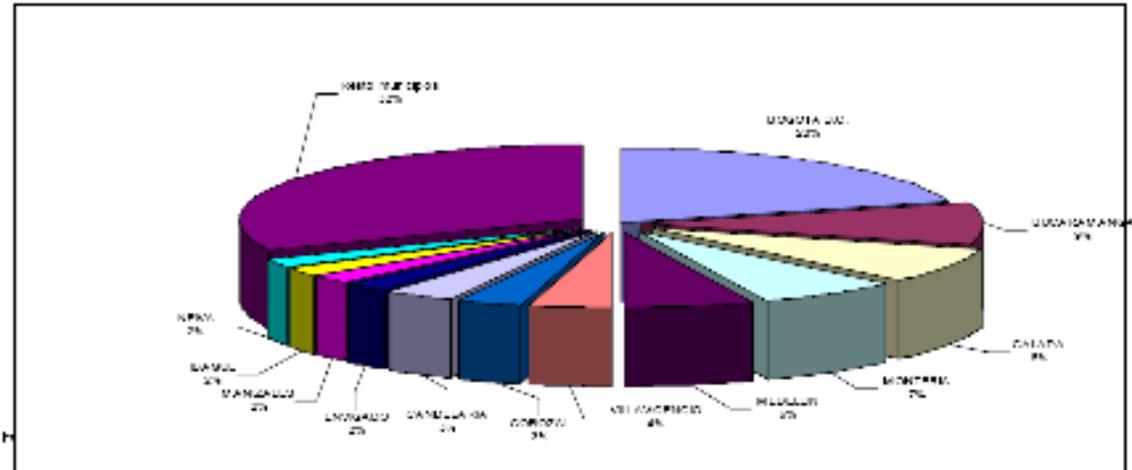
Fuente: DANE

El total del sacrificio de ganado bovino en el primer trimestre, registró una tendencia decreciente en el 2008 respecto a 2007 pero superior a 2006; destacándose el mayor sacrificio de machos con respecto al de hembras.

Para el primer semestre del año 2008, no se observa un cambio significativo en la participación de mercado de Envicarnicos como la planta representativa del municipio de Envigado, al igual que en el año 2007, Envicarnicos fue la novena

empresa de Colombia en cantidad de animales beneficiados, lo que corresponde a una participación en el mercado de Colombia del 2,14%.(ver Grafica 16 y Tabla 22)

Grafica 16. Distribución del sacrificio de ganado bovino, por municipios.



Fuente: DANE

Tabla 22. Distribución del sacrificio de ganado bovino, por municipios. (primeros 20 municipios).

Orden	MUNICIPIO	VACUNO	% de participación
		TOTAL Cabezas	
1	Total BOGOTA D.C.	248344	20,92%
2	Total BUCARAMANGA	101940	8,59%
3	Total GALAPA	94165	7,93%
4	Total MONTERIA	78221	6,59%
5	Total MEDELLIN	69774	5,88%
6	Total VILLAVICENCIO	41470	3,49%
7	Total COROZAL	37564	3,16%
8	Total CANDELARIA	36603	3,08%
9	Total ENVIGADO	25383	2,14%
10	Total NEIVA	22908	1,93%
11	Total IBAGUE	22848	1,92%
12	Total MANIZALES	21796	1,84%
13	Total ZIQUAIRA	19225	1,62%
14	Total STA.ROSA D.OSOS	17276	1,46%
15	Total LA DORADA	17247	1,45%
16	Total SANTA MARTA	16113	1,36%
17	Total FLORENCIA	16094	1,36%
18	Total ARMENIA	15930	1,34%
19	Total SANTA ROSA	13439	1,13%
20	Total VALLEDUPAR	13374	1,13%
TOTAL		1.187.1490	100,00%

Fuente: DANE.

- Sacrificio de ganado porcino. Al igual que el caso de bovinos, la cantidad de porcinos beneficiados en el primer semestre de 2008, corresponden a la misma participación en el mercado que tuvo Envicarnicos en el año inmediatamente anterior. En el sacrificio de porcinos, Envicarnicos fue la cuarta empresa del país, estando por encima de plantas del beneficio de ciudades capitales como Pereira, Armenia, Cali, Manizales entre otros. La participación en el mercado el primer semestre del año 2008, corresponde a un 4,46% de la totalidad de animales beneficiados en Colombia.

Tabla 23. Distribución del sacrificio de ganado porcino, por municipios. (primeros 20 municipios).

Orden	MUNICIPIO	PORCINO	% de participación
		TOTAL Cabezas	
1	Total BOGOTA D.C.	231296	33,00%
2	Total MEDELLIN	126763	18,08%
3	Total CANDELARIA	97072	13,85%
4	Total ENVIGADO	31240	4,46%
5	Total STA. ROSA D. OSOS	23798	3,39%
6	Total PEREIRA	23545	3,36%
7	Total MANIZALES	17944	2,56%
8	Total GALAPA	17012	2,43%
9	Total RIONEGRO	15126	2,16%
10	Total ARMENIA	14611	2,08%
11	Total IBAGUE	9050	1,29%
12	Total NEIVA	8544	1,22%
13	Total VILLAVICENCIO	8275	1,18%
14	Total IPIALES	7782	1,11%
15	Total PASTO	6516	0,93%
16	Total BUCARAMANGA	5852	0,83%
17	Total BUGA	4916	0,70%
18	Total TULUA	4761	0,68%
19	Total LA DORADA	4630	0,66%
20	Total ZIPAQUIRA	4176	0,60%
TOTAL	Total ARAUCA	700.994	100,00%

Fuente: DANE.

3.4 PRECIO

3.4.1 Análisis histórico y actual de precios.

- Principales variables del precio. El precio de beneficio que se cobra por un animal a los clientes, tiene elementos constitutivos. A continuación se explican cada uno de los elementos que componen el precio.
 - a. Precio de bovinos:
 - Beneficio. Es lo que la planta de beneficio le cobra al cliente por el sacrificio del animal. Este precio equivale a los costos por el beneficio más el margen que considera la empresa.
 - Impuesto. Es un impuesto que cobra el departamento de Antioquia por animal beneficiado.
 - Fondo nacional del ganado. Es un impuesto nacional que se cobra a todas las plantas del país.
 - b. Precio de porcinos:
 - Beneficio. Es el mismo concepto que para el beneficio de bovinos.
 - Fondo nacional de porcicultura: Es un impuesto nacional que se cobra a todas las plantas de beneficio del país.
 - Impuesto: Impuesto municipal.
- Precios de Envicarnicos y competencia. A continuación se relacionan los precios vigentes (segundo semestre de 2008) para el servicio de beneficio de bovinos y porcinos para Envicarnicos y otras plantas de beneficio ubicadas en el departamento de Antioquia. Esto permite evaluar la competitividad de Envicarnicos.

Tabla 24. Precios beneficio de Bovinos.

	Central Ganadera	Envigado	Girardota	Barbosa	Copacabana
TTE. PIE			4000		
Beneficio	40600	35000	26063	34600	29062
Impuesto	15400	15400	15400	15400	15400
Fondo nal. Del ganado	11538	11538	11538	11538	11538
Total Beneficio	67538	61938	57001	61538	56000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Precios otros servicios de Bovinos.

	Central Ganadera	Envigado	Girardota	Barbosa	Copacabana
Frio / Día	5400	5400			
Bascula	2500	2500	1000		
Lavada de mondongos	2200		3000		
Transporte	15000	18000	15000		
Recepción de pieles	1000		1000		1000
Vaporizada	2700				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Precios beneficio de porcinos.

	Central Ganadera	Bello	Envigado	Girardota	Super Paisa	Barbosa	Copacabana
Beneficio	17800	16000	14900	16923	14500	26000	18423
Fondo nal. porcicultura	3077	3077	3077	3077	3077	3077	3077
Impuesto	2428	1300					
Total Beneficio	23305	20377	17977	20000	17577	29077	21500

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Precios otros servicios de porcinos.

	Central Ganadera	Bello	Envigado
Frio / Dia	3400	3000	3300
Astillado		500	
Grasa		500	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los precios de las diferentes plantas de beneficio del departamento, se puede observar que envicarnicos es una empresa que ofrece el servicio de beneficio a unos precios competitivos en el mercado. Presentado precios inferiores

que su competidor directo (Central ganadera), lo que la hace atractiva para que los distribuidores de carne despostada del área metropolitana soliciten sus servicios.

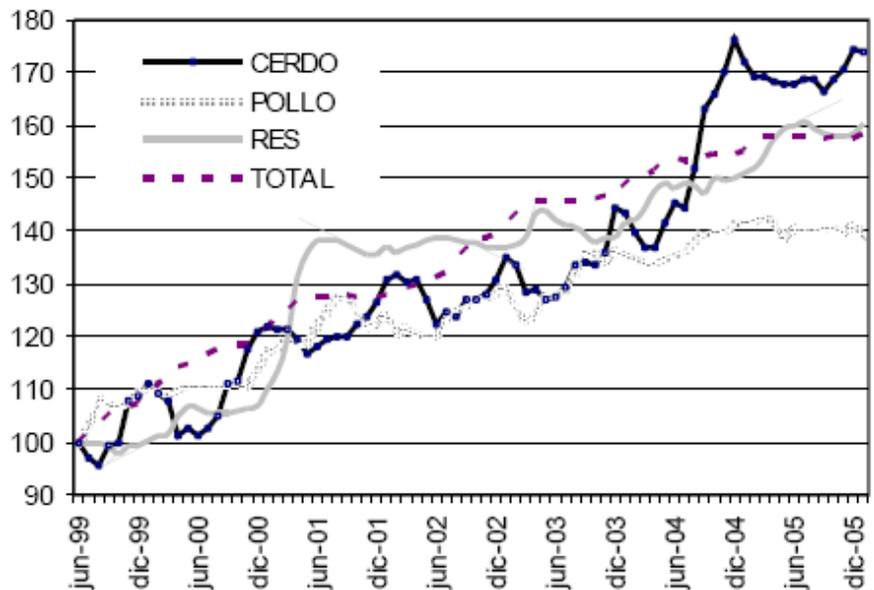
3.5.2 Elasticidad- precio demanda y elasticidad-precio oferta para el mercado de carnes en Colombia. Según Agrocadenas¹², en el país se encuentran algunos trabajos que, a través de herramientas econométricas, intentan medir las relaciones de sustitución entre los distintos tipos de carne y las respectivas elasticidades ingreso de la demanda. Aunque no todos los estudios realizados coinciden en los resultados obtenidos, si confirman que existe, ya sea en mayor o menor medida, una importante sustitución por efecto de los precios, y una relativa elasticidad de la demanda de carnes en relación al ingreso. En general, se ha encontrado que el precio de la carne de pollo afecta directamente el consumo de carne de res, y en menor medida el consumo de cerdo, aunque también se argumenta que con ésta última mantiene una relación de complementariedad más que de sustituibilidad. Las estimaciones indican que una reducción de 1% en el precio del pollo ha conducido a disminuir la demanda de carne bovina en poco más de 0,2%.

También hay consenso en que el precio de la carne de res incide directamente en la demanda de la carne de cerdo, con elasticidades positivas que estiman que al aumentarse en 1% el precio de la primera, el consumo de cerdo se incrementa, pero en una proporción menor (entre 0,5% y 0,7%). No es tan claro el efecto sobre la carne de pollo. Así mismo, variaciones del precio de la carne de cerdo impactan directamente el consumo de carne de res, sin tener un efecto claro sobre el de pollo. En relación a la demanda de carne ante variaciones de su propio precio, la mayoría de los resultados indican que el consumo de res, cerdo y pollo es elástico, en la medida en que al reducirse su precio en 1%, la demanda se incrementa pero en forma menos que proporcional.

¹² AGROCADENAS, Industria de carnes frescas en Colombia.

Finalmente, el precio de la carne ha crecido a ritmos proporcionalmente más altos que los demás productos, lo que se traduce en precios menos favorables e indica que este sector opera con márgenes superiores a los demás sectores. Para la carne bovina es evidente el mismo fenómeno en el período del 2001, pero a partir de 2003 se revierte su tendencia, permitiendo así que la carne de res presente menores tasas de crecimiento. Para la carne de pollo es evidente que los márgenes mucho más bajos que las otras carnes a partir del 2002. (Ver Grafica 17)

Grafica 17. Índice de precios al productor de carnes en Colombia (jun.99=100).



Fuente: Banco de la República.

En conclusión, se puede concluir que la tendencia observada en el país ha sido la de sustituir el consumo de carnes rojas por pollo, especialmente por efectos de la reducción del precio real de este último, y que el ingreso de los habitantes puede afectar las decisiones de consumo de carnes.

Esta elasticidad impacta directamente en la demanda de las plantas de beneficio del país. Es importante destacar que el precio por el servicio del beneficio que

prestan las diferentes plantas influye poco ó nada en las tendencias de consumo del mercado, ya que el costo de beneficio del animal constituye un porcentaje muy bajo de lo que debe pagar el consumidor final por la carne ya sea de bovino ó porcino.

3.5.3 Proyección de precios. De acuerdo con un estudio de mercados realizado por la empresa, se elaboró una proyección de precios para el beneficio de porcinos y bovinos en el año 2009 en la planta de Envicarnicos, (ver Tabla 28)

Tabla 28. Precios de beneficios para el 2009.

	Precio 2009
Bovinos	36.300
Porcinos	16.390

Fuente: Elaboracion propia.

3.6 PLAZA

Envicarnicos no cuenta con canales de distribución estructurados. Allí se presta el servicio de beneficio del animal en canales a diferentes distribuidores mayoristas y minoristas de carne despostada, quienes tienen la responsabilidad de llevar el animal en pie a la planta de beneficio y recoger las canales y los subproductos una vez el servicio de beneficio haya sido prestado.

3.7 PROMOCIÓN

Las labores de promoción en Envicarnicos, básicamente se constituyen en seguimientos que se hacen a los clientes actuales y búsqueda de clientes potenciales.

3.7.1 Clientes actuales. Las labores de promoción para los clientes actuales buscan establecer un vínculo directo con el cliente, con el fin de producir una relación de confianza y fortalecer los lazos comerciales.

Con los clientes actuales se realiza un seguimiento periódico, para evaluar la calidad del servicio prestado y además existe un mecanismo para atender de manera inmediata las reclamaciones que surjan una vez prestado el servicio de beneficio. Estos mecanismos con los clientes actuales se realizan con visitas que se describen a continuación:

- a. Visita de choque. Por visita de choque se entiende las que se realizan para atender reclamaciones por parte del cliente. Cuando hay un problema con el cliente, este se comunica directamente a la planta y transmite su inconformidad, en la planta se toma el reclamo en un formato y se realiza una visita al cliente con personal de la planta, con el fin de validar el problema. Luego se realiza una reunión con los posibles involucrados, se hace una revisión a la situación, se determinan causas y soluciones y se le da una respuesta al cliente.
- b. Visita de evaluación. Periódicamente se visitan los clientes, con el fin de realizar una evaluación que permita establecer cómo percibe el cliente a Envicarnicos. En esta se evalúa el servicio prestado, a partir de una valoración de la calidad de la entrega de las canales y subproductos, oportunidad en la atención a requerimientos y solicitudes, valoración del servicio y atención prestada. Con esta evaluación que hacen los clientes se generan herramientas y sistemas para el mejoramiento continuo del servicio y la organización de la planta.

3.7.2 Clientes potenciales. Envicarnicos le da igual importancia a clientes potenciales mayoristas ó minoristas. Las labores de promoción para clientes potenciales consiste en realizar visitas a clientes que alguna vez beneficiaron sus animales en Envicarnicos, pero por algún motivo dejaron de hacerlo para llevar sus animales a plantas de beneficio diferentes. Estas visitas buscan mostrarle al

cliente las ventajas competitivas que tiene Envicarnicos sobre sus competidores y de qué manera mejora permanentemente en beneficio del consumidor final.

3.7.3 Personal de promoción . Las labores de promoción en Envicarnicos son desarrolladas por el director comercial. Es él quien diseña las estrategias de promoción y las ejecuta. No se cuenta con un departamento comercial. El área comercial está constituida sólo por una persona.

3.8 VENTAJAS, PODER RELATIVO Y ANÁLISIS DOFA DE LA EMPRESA ENVICARNICOS

3.8.2 Debilidades.

- Inestabilidad en los precios de los subproductos, asignados por el mercado (monopolio).
- Baja iniciativa de comercialización y mercadeo de los servicios prestados en la planta de beneficio
- Desconocimiento de las ventajas de la cadena de frio por parte de los consumidores finales de carne.
- Poca diferenciación de los productos finales con valor agregado.
- Desconocimiento de los mercados futuros.
- No hay un control total de la empresa por parte de la gerencia. Empleados sindicalizados y con respaldo político de dirigentes del municipio de Envigado.
- Poco sentido de pertenencia de un sector del personal operativo.

3.8.2 Oportunidades.

- Cierre de plantas de beneficio por incumplimiento de la reglamentación del INVIMA
- Creciente interés en la administración del municipio de Envigado en que la empresa sea competitiva.
- Desarrollo del mercado con criterios de calidad.

- Implementación de un sistema de trazabilidad que permita garantizar al consumidor la inocuidad del producto, mediante reglamentaciones emitidas por autoridades como el INVIMA
- Capacidad instalada mayor a la utilizada.
- Espacio disponible para aumentar cadena de frío y/o instalación de sala de desposte.

3.8.3 Fortalezas.

- Ubicación estratégica en el área metropolitana del Valle de Aburra, cerca de los centros de distribución de los clientes, ya sea mayoristas ó minoristas.
- Implementación de sistema de buenas prácticas de manufactura.
- Adecuado manejo del animal beneficiado y sus subproductos, con un sistema de identificación.
- Control total sobre el proceso de beneficio por parte de la administración.
- Inversiones en ejecución para adecuamiento de la cadena de frío en la planta de beneficio de bovinos y porcinos.

3.8.4 Amenazas.

- Existencia de plantas de beneficio por fuera del marco de la legalidad.
- Presión externa para darle un uso diferente al lote donde está ubicada la planta de beneficio.
- Ubicación de la planta en zona urbana residencial (Plan de ordenamiento territorial POT).
- Cierre total de la planta de beneficio de bovinos y/o porcinos por el no cumplimiento de la reglamentación vigente.
- Costos operativos altos.
- Reducción en el consumo per cápita de carne bovina, por aumento de consumo de productos sustitutos.

- Inversión privada creciente para el montaje de frigoríficos en las zonas productivas de carne más representativas del país.
- Incidencia significativa en los ingresos de los clientes mayoristas.

3.9 CONCLUSIONES GENERALES DEL ESTUDIO DE MERCADOS

- La empresa envicarnicos tiene un potencial importante en el mercado de beneficio de bovinos y porcinos, debido a su ubicación estratégica en el área metropolitana del valle de aburra.
- Actualmente se están realizando inversiones importantes en la planta de Envicarnicos con el fin de que sus instalaciones cumplan con regulaciones legales vigentes. Estas inversiones posicionaran a la empresa en el mercado de beneficio de bovinos y porcinos en el departamento de Antioquia.
- Envicarnicos ha tenido una capacidad instalada subutilizada, se estima que con las obras que están siendo ejecutadas, aumente la demanda y se reduzca el porcentaje de subutilización.
- Envicarnicos ha realizado un aporte importante en cantidad de animales beneficiados tanto en el departamento de Antioquia como en Colombia, lo que le ha otorgado una buena posición en el mercado. Se estima que en un futuro no mayor a 5 años, la empresa haga un aporte mayor al mercado de lo que lo ha venido haciendo.
- El mercado de beneficio de ganado es de características oligopolicas, son pocas plantas las que prestan el servicio, y son estas las que definen el precio.
- El precio por beneficio de bovinos y porcinos de Envicarnicos es muy atractivo para los distribuidores de carne mayorista y minorista despostada. Estos precios son inferiores a los de su competencia directa (Central Ganadera), lo que le da una posición competitiva.
- Al interior de la empresa (Envicarnicos), no existe un departamento de mercadeo estructurado. Se realizan pocas labores para consecución de

nuevos clientes y administración de los actuales. Es importante estructurar un departamento de mercadeo con el fin de capitalizar las oportunidades en la consecución de nuevos clientes. Ya que en un futuro cercano se cerrarán plantas de beneficio por el incumplimiento de las normas vigentes.

- Las variaciones en el precio por el beneficio de un animal afectan poco ó nada al precio que paga el consumidor final por la carne despostada. Ya que representa un porcentaje muy bajo de los costos de la carne.
- Hace algunos años se está dando una tendencia en el mercado de consumo de carnes, que consiste en una disminución en el consumo de carne bovina y un aumento en el consumo de carne porcina y pollo. Esta disminución se ha dado en parte por los altos costos de producción de la carne bovina. Las plantas de beneficio en conjunto con los productores del animal, se deben unir para hacer un esfuerzo que fomente el consumo de carne y buscar sistemas de levante que puedan reducir los costos.
- Envicarnicos y otras plantas del sector deben promover la divulgación de las ventajas competitivas que tienen las plantas de beneficio con cadena de frio. De esta forma se culturiza al consumidor final, quien buscará expendios que garanticen una continuidad en la cadena de frio, lo que beneficia a las plantas que tengan esta cadena montada.
- El proceso de beneficio de bovinos y porcinos, es eficiente, debido a que da un completo aprovechamiento al animal beneficiado. Todos los productos y subproductos son comercializables.
- No se cuenta con un estudio de mercado que establezca cual es el tamaño adecuado de las cavas para la cadena de frio que se están construyendo actualmente. Esto puede ocasionar que la capacidad instalada de las mimas sea insuficiente para atender la demanda del mercado.
- Por ser una empresa prestadora de servicios, donde es responsabilidad del dueño del animal el transporte de carne en pie y en canal. Envicarnicos no cuenta con una cadena de distribución.

4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1 LOCALIZACIÓN

La planta se encuentra ubicada en el municipio de Envigado, en la carrera 48 No 49 B sur 45, justo en los límites con los municipios de Itagüí y Sabaneta, lugar estratégico por su acceso y facilidades para el cubrimiento del sur del Valle de Aburrá y sus municipios aledaños.

Los predios donde funciona la planta de beneficio son propiedad del municipio de Envigado y su uso industrial está contemplado dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, lo que garantiza la permanencia de la empresa en el predio.

El lugar se considera estratégicamente ubicado porque garantiza un fácil acceso del ganado y fácil salida de los transportadores de la carne, a través de dos de las principales vías del área metropolitana: la Autopista sur (Vía regional) y la avenida las vegas.

De igual manera, el transporte del personal se ve facilitado, además, por la cercanía a la estación Itagüí del metro de Medellín

4.2 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Con una longitud de 889.09 m², la planta tiene un espacio suficiente, que le permite tener actualmente una capacidad instalada superior a la producción, y contar con disponibilidad para un crecimiento futuro. La planta está dividida en una zona de beneficio de bovinos y una zona de beneficio de porcinos,

debidamente separadas y delimitadas, permitiendo unos procesos limpios y eficientes.

4.3 PRODUCCIÓN NORMAL

Actualmente, la capacidad que puede atender la planta es de 480 reses y 560 cerdos por día

Envicarnicos, como empresa comercial e industrial del estado, perteneciente al municipio de Envigado, cuenta con el respaldo financiero, político y empresarial de la administración municipal, lo que garantiza la disponibilidad de recursos de inversión y su permanencia en el tiempo.

4.3.1 Disponibilidad de insumos. El agua es el insumo básico utilizado en el proceso de beneficio de los animales, y para esto se cuenta con el servicio de Empresas Publicas de Medellín.

4.3.2 Nivel o capacidad tecnológica de la empresa. Hasta el año 2008, la empresa no contaba con una tecnología de punta, pero con el fin de cumplir con las reglamentaciones establecidas por los entes de control, como el INVIMA, y con el fin de mejorar la competitividad y ampliar el mercado, se está haciendo una renovación tecnológica acorde con las exigencias actuales del mercado y la ley.

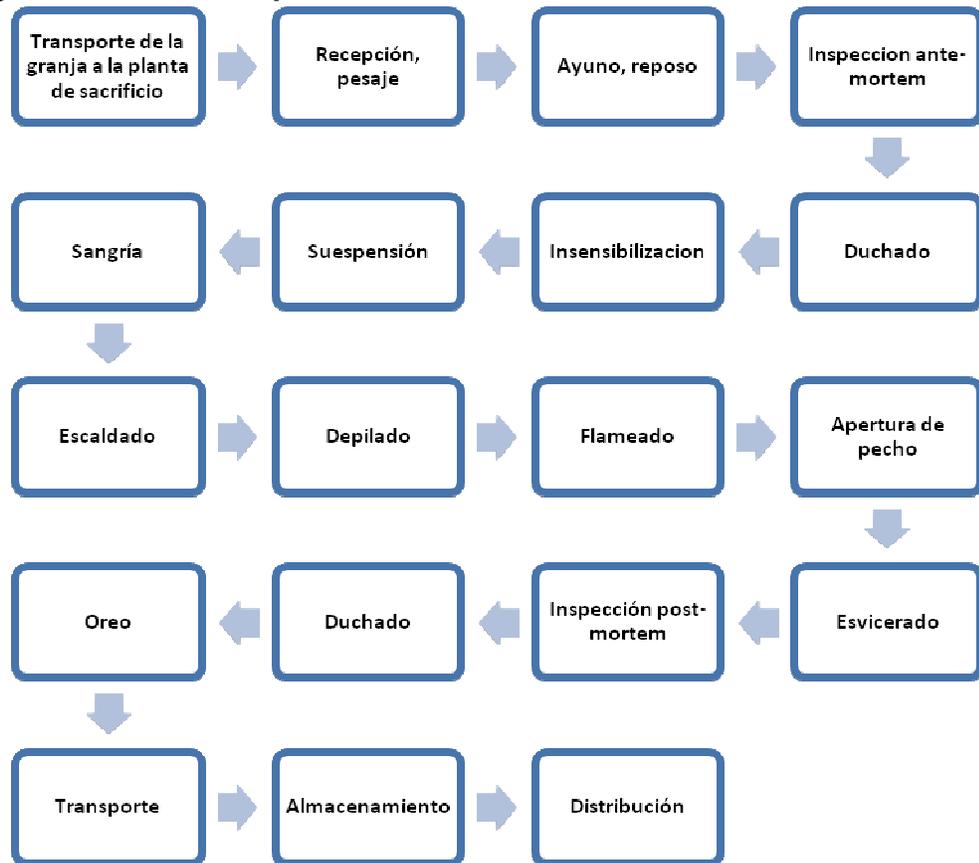
Tal renovación está básicamente representada en incluir el frío en el proceso productivo, consistente en 3 cavas que pueden almacenar cada una 150 reses o 300 cerdos. Para esto se están haciendo grandes adecuaciones, cuyas inversiones se ven reflejadas en los estados financieros.

4.4 PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso de faenado utilizado es aéreo, para porcinos y bovinos, a continuación se muestra cada uno de estos procesos, detallando cada actividad :

4.4.1 Beneficio de porcinos.

Flujograma1. Beneficio porcinos.



Fuente: Elaboración propia. Datos: Estudio de mercado Mercadeo Virtual. 2003

- Transporte de la granja a la planta. Los cerdos son transportados desde las granjas de ceba hacia las plantas de sacrificio, cuando estos han alcanzado el peso adecuado para su comercialización.

El evitar traumas, hematomas, pérdidas de peso y muertes durante el cargue y descargue y transporte del animal, es fundamental para obtener carne de buena calidad.

- Recepción. En la planta, las actividades inician con la recepción de los animales, y su traslado a los corrales, donde deben ser pesados y se realiza la inspección ante-mortem y, finalmente, se les da una ducha, con agua a presión.

Los corrales deben estar limpios y desinfectados antes de la llegada de los animales.

- Cuarentena. El decreto 2278 de 1982 indica que el periodo de cuarentena de los cerdos en los corrales debe ser de 12 horas, sometidos a reposo absoluto, ayuno y consumo de agua a voluntad.

La cuarentena de los animales antes del sacrificio tiene por objetivo, permitir el reposo y vaciado digestivo o fisiológico del animal, además del reposo físico requerido.

Imagen 1. Cuarentena de los porcinos



Fuente: Imágenes Google.

El ayuno no debe ser prolongado, para evitar que disminuyan las defensas orgánicas del animal, favoreciendo la proliferación y paso de microorganismos al torrente sanguíneo.

El suministro de agua potable durante este periodo es importante para mantener el nivel hídrico de los tejidos, lo que afecta la jugosidad y la ternura de la carne.

- Baño externo. Una vez terminada la cuarentena, los animales deben ser duchados con chorros de agua fría, con el fin de disminuir la suciedad presente en la piel, cerrar los capilares sanguíneos externos, para favorecer la sangría, mejorar las condiciones organolépticas de la carne, aumentar el rendimiento de la carne.

Se debe utilizar agua potable, para evitar contaminación durante el proceso. En algunos países, se utilizan desinfectantes en el agua, como ácido acético, cítrico, láctico para mejorar la desinfección.

Para disminuir la contaminación, se utilizan lavapatas, con hidróxido de sodio, al 2%, para desinfectar las pezuñas antes de ingresar a la sala de sacrificio.

- Insensibilización. Se realiza con el fin de evitarle sensaciones dolorosas al animal y garantizar un completo sangrado.

Se pretende que el animal pierda la conciencia, sin parálisis cardíaca, para que se facilite el bombeo y la expulsión de la sangre en la sangría.

En porcinos, se utiliza la electronarcosis (shock eléctrico) y la anestesia por CO₂¹³.

- Izado. Se coloca un grillete en las patas traseras y se eleva el animal para facilitar el sangrado e iniciar el proceso de faenado aéreo, con el ánimo de evitar la contaminación de la carne por contacto con el piso y las paredes.

Imagen 2. Izado de cerdos.



Fuente: Imágenes Google

- Sangría. Consiste en la obtención de la sangre del animal, mediante la sección de la arteria carótida común y la vena yugular externa, al nivel de la unión del cuello con el pecho, provocando la muerte por anemia y asfixia. Esta tarea se debe realizar inmediatamente después de la insensibilización, para evitar la recuperación del animal.
- Escaldado. Consistente en someter al animal a altas temperaturas, con agua o vapor de agua, con el fin de ablandar la piel para facilitar el depilado.

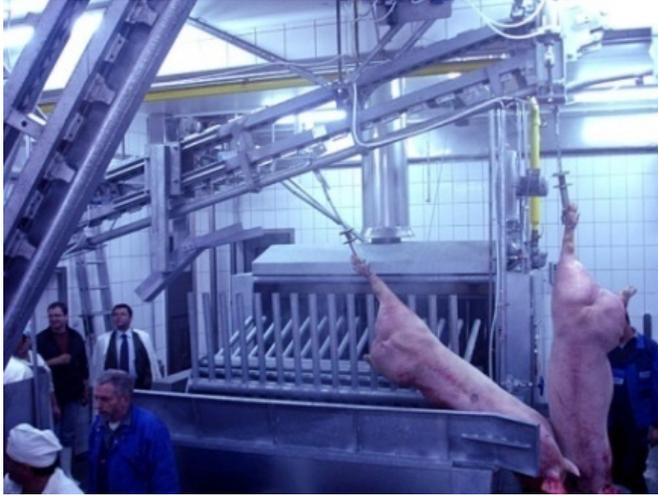
Se puede realizar por varios métodos:

- Por inmersión
- Por aspersión

¹³ Gasificación o insensibilización por CO₂: Consiste en la introducción de los animales en una atmosfera de gas, compuesta de un 68 a 75% de dióxido de carbono, y la fracción restante de aire. Después de 20 a 25 segundos, produce la pérdida de conocimiento del animal.

– Al vapor

Imagen 3. Escaldado de cerdos por inmersión.



Fuente: Imágenes Google

- Depilado. Consiste en retirar de la piel del animal, los pelos o cerdas. Se puede realizar manualmente, con cuchillos o utilizando una maquina depiladora.
- Flameado. Es un método de depilación por combustión, generalmente complementario al depilado inicial, consistente en pasar al animal a través de dos columnas de quemadores que envuelven completamente la canal, permitiendo la quema de los pelos de la piel.
- Evisceración. Es la extracción de todas las vísceras torácicas y abdominales del cerdo (excepto los riñones. Se requiere abrir el esternón, con hacha o sierra.

Esta operación constituye un punto crítico de control, porque se pueden romper los intestinos y afectar la canal por contaminación fecal.

Imagen 4. Evisceración de cerdos



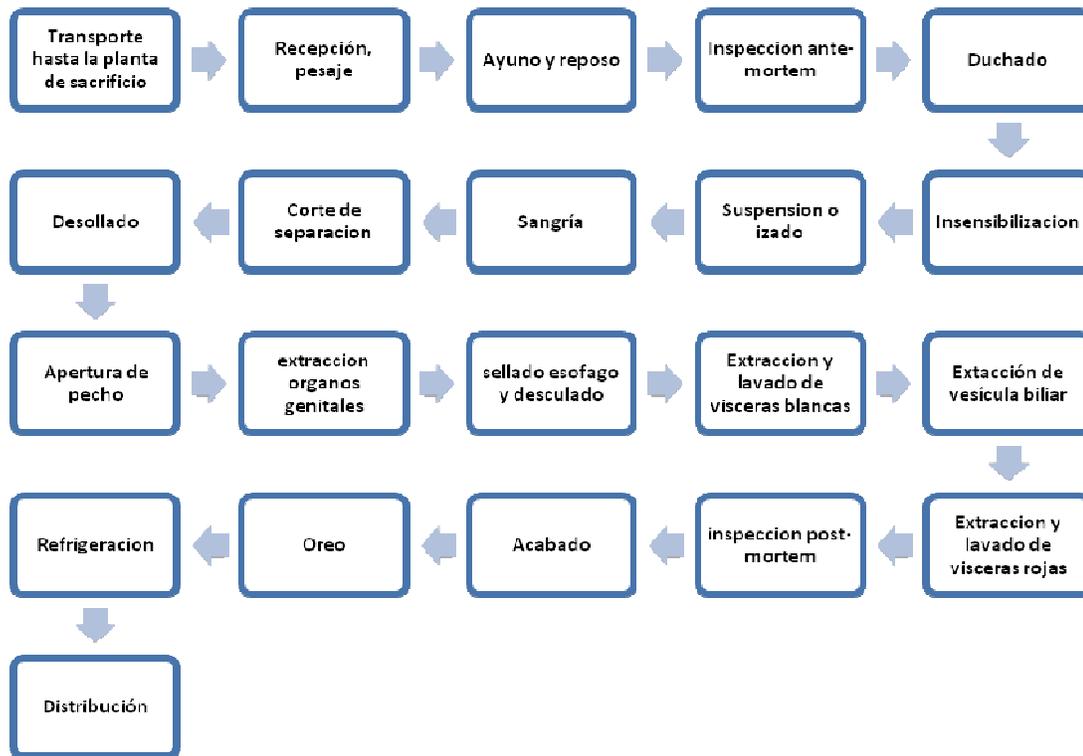
Fuente: Imágenes Google.

- Duchado. Actividad realizada para garantizar una limpieza física del canal, pero no se logra una limpieza microbiológica.
- Refrigeración. La canal se almacena en un cuarto frío, con el fin de reducir la velocidad de crecimiento bacteriano, reducir las reacciones enzimáticas, mejorar el color de la carne y prepararla para el corte. Una canal en caliente, con temperaturas de 38 a 42 grados centígrados, debe lograr una temperatura de 6 grados, o menos.

4.4.2 Beneficio de Bovinos.

- Transporte. Consiste en trasladar el ganado desde las unidades de explotación hasta la planta de sacrificio, en camiones.
- Recepción. Se trasladan las reses del camión al corral, pasando previamente por la pesa. Se deben identificar los animales de cada propietario, mediante números y letras, identificando al propietario, peso, sexo, hora de llegada y lugar de procedencia.

Flujograma 2. beneficio Bovinos.



Fuente: Elaboración propia. Datos: Estudio de mercado Mercadeo Virtual. 2003

- Ayuno y reposo. Los animales son ubicados en los corrales de cuarentena, donde se permite el reposo digestivo y físico. Aquí permanecen por un tiempo de 12 horas, con abundante suministro de agua y melaza, contribuyendo a reducir su estrés. Los azúcares de la melaza mejoran la producción de ácido láctico, optimizando la aparición del rigor mortis, y mejorando la maduración de la carne.
- Inspección antemortem. Se debe identificar los animales aptos para el consumo humano y aislar los animales enfermos, sospechosos o que presenten anomalías, a los cuales se les hace un examen clínico detallado

Imagen 5. Ayuno y reposo bovinos.



Fuente: Imagen tomada en corrales de Envicarnicos.

- Duchado. Se realiza para reducir la cantidad de material orgánico en la superficie externa de los animales (polvo, materia fecal), con el fin de minimizar la contaminación de la sala de procesos, los operarios, equipos y el producto final. El agua es fría, para producir la contracción de los capilares sanguíneos externos, para favorecer la sangría.
- Insensibilización. Se realiza en el lugar denominado, caja de insensibilización, y pretende evitar sufrimientos innecesarios al animal

El método utilizado en la empresa es el aturdido por pistola de bala cautiva, que consiste en un impacto, en la frente del animal, con una pistola que tiene en su interior un cilindro metálico o proyectil fijo, que es disparado, volviendo a su posición inicial automáticamente.

- Suspensión o Izado. Se coloca un grillete en las patas traseras y se eleva el animal para facilitar el sangrado e iniciar el proceso de faenado aéreo, con el ánimo de evitar la contaminación de la carne por contacto con el piso y las paredes.

Imagen 6. Izado de bovinos.



Fuente: Fuente: Imagen tomada en planta de Envicarnicos.

- Sangría. Consiste en la obtención de la sangre del animal, mediante la sección de la vena yugular externa o los vasos traqueo cefálicos. La sangre representa aproximadamente el 5% del peso del animal vivo y parte de esta es para consumo humano.
- Cortes de separación.
 - Separación de la cabeza: se realiza manualmente, con un cuchillo. De ella se obtienen subproductos para el consumo humano como la lengua, el cerebro y los maceteros. Los cuernos para hacer artesanías, botones y hebillas y las pestañas para hacer pinceles.
 - Separación de miembros anteriores: Se realiza la separación con la ayuda de un cuchillo. Estos son empleados en la elaboración de jaleas, gelatinas, espumas anti-incendios y en artesanías.
 - Separación y anudado del ano: se corta el ano con la ayuda de un cuchillo y se anuda, con el fin de prevenir la contaminación de la canal con materia fecal, hasta la evisceración, donde es retirado completamente.
 - Separación de miembros posteriores: se realiza el mismo proceso para los miembros anteriores, y se pasa al animal del riel de sangría al riel de trabajo

Desuello. Consiste en retirar la piel del animal, es realizado utilizando cuchillos manuales, un cuchillo neumático y una maquina desolladora. El operario que separa los miembros anteriores realiza una incisión longitudinal en cada miembro y una incisión partiendo del ombligo hasta el cuello. El operario que pasa el animal al riel de trabajo, realiza una incisión desde el ano hasta el ombligo. Luego se separa la piel y se usa la maquina desolladora que retira la piel completamente, halándola hacia arriba.

Imagen 7. Separación de la piel de los bovinos (Desuello).



Fuente: Imagen tomada en planta de Envicarnicos.

- Apertura del pecho. Se corta el tejido que cubre el esternón, y con una sierra se parte el esternón, para dejar expuesto el interior del animal.
- Eviscerado. Se hace la extracción de las vísceras blancas (estomagos, intestinos) y las vísceras rojas (corazón, hígado, riñones, pulmones, bazo o pajarilla). Se tiene especial cuidado con la extracción previa de la vesicula biliar o hiel, pues esta es amarga y si hace contacto con la canal, la puede

contaminar. Se debe tener cuidado de no perforar los estómagos, por la contaminación con el contenido ruminal.

- Inspección post-mortem. Es realizada por el veterinario o un auxiliar, quienes evalúan y dictaminan si la carne y las vísceras son aptas para el consumo humano.

Se examinan:

- El corazón: se buscan pericarditis o hemorragias
 - Pulmones: se buscan pleuresías, neumonías, tuberculosis, fasciolosis, quistes hidráticos.
 - Hígado: se buscan parásitos, actinobacilosis, telangiectasias y fasciolosis
 - El bazo: se busca tuberculosis, carbunco y hematomas.
 - Las canales son evaluadas en el oreo
- Corte de canales. Con una sierra eléctrica, se divide la canal en forma longitudinal, a través de la columna vertebral.

Imagen 8. Corte de canales.



Fuente: Imagen tomada en planta de Envicarnicos.

- Cuarteo. De las canales separadas, se separa el solomo y se parte en dos cada canal. Se separan los costillales y los cuartos posteriores (piernas).
- Acabado. El lavado es muy importante. Se lava el exceso de sangre y la limalla que deja la sierra al hacer los cortes del canal y del esternón. Con el agua abundante, se ayuda a disminuir la carga microbiana y a bajar la temperatura de la canal.
- Pesado. Se identifica la canal a quien pertenece, se pesan los 4 cuartos y se reporta en la planilla para el propietario.
- Oreo. Se hace el secado de la canal, y se brinda el tiempo necesario para que tengan lugar los fenómenos vinculados con la conservación del musculo en carne.

Imagen 9. Oreo de las canales



Fuente: Imagen tomada en planta de Envicarnicos.

- Refrigeración. Al igual que en el proceso de beneficio de cerdos, la canal se almacena en un cuarto frio, con el fin de reducir la velocidad de crecimiento bacteriano, reducir las reacciones enzimáticas, mejorar el color de la carne y

prepararla para el corte. Una canal en caliente, con temperaturas de 38 a 42 grados centígrados, debe lograr una temperatura de 6 grados, o menos.

4.4.3 Distribución. A los transportadores se les hace entrega de las canales, patas, vísceras, cabeza y la guía que contiene el peso de la canal, peso de la piel, hora de salida de la sala de sacrificio, código del animal, nombre del propietario, nombre del lugar al que se envía (carnicería) y observaciones, como decomisos.

Los transportadores son personal externo a la planta, que tienen contratos de transporte con cada cliente carnicero o en algunos casos, es el mismo carnicero el dueño del transporte.

4.4 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.4.1 Misión de la empresa. Proveer servicios logísticos para el beneficio de ganado dirigido al consumo humano, bajo estrictos procesos de aseguramiento de la calidad, higiene y la vigilancia de la salud pública con pleno cumplimiento de la normatividad vigente y el respeto al medio ambiente donde realiza su actividad.

4.4.2 Visión de la empresa. En el año 2011 ser reconocidos en Colombia por la excelencia en la prestación de servicios para el beneficio y transformación de ganado y el mejor aliado estratégico para las Empresas del sector cárnico.

4.4.3 Valores Corporativos.

- Somos una gran empresa nacional con unidad de políticas y procedimientos.
- Nuestra razón de ser: la satisfacción del cliente, mediante el mejoramiento continuo de la competitividad, y la calidad de los servicios, respetando el entorno donde operamos.
- Contamos con personal calificado en permanente proceso de crecimiento al cual reconocemos sus meritos.
- Laboramos con honestidad, ética y compromiso.

- Trabajamos en forma descentralizada y autónoma; exigimos responsabilidad y eficiencia en el manejo de los recursos.

De esta manera se establece una perspectiva organizacional integral basada en lo que es la empresa actualmente y sus perspectivas futuras, con el fin de generar valor a los clientes presentes y futuros, percibido a través de la operación eficiente y la calidad de los procesos y servicios, garantizando su satisfacción total.

Actualmente, gracias a esta perspectiva organizacional, la gestión del negocio, paso de ser una gestión sin autonomía, con grandes influencias políticas e intervenciones en la administración y gestión administrativa, a una empresa industrial y comercial del estado, con total autonomía administrativa y presupuestal, generando grandes cambios en beneficio de la empresa y el negocio, además, haciendo un gran aporte a la economía y la sociedad, por su impacto en algunos agentes externos que viven del desarrollo de la actividad, como se muestra en el análisis económico y social.

5. ESTUDIO AMBIENTAL

El proceso de beneficio de animales, tiene un gran impacto sobre el ambiente y la salud de la población.

En el ambiente, los desechos generados en el proceso, si no tienen una adecuada disposición final, afectarían significativamente las fuentes de agua, y las comunidades vecinas a la planta de beneficio.

En cuanto a la salud, un inadecuado proceso de beneficio puede proporcionar una carne contaminada, lo que conlleva posibilidades de enfermedades en la comunidad consumidora del producto.

En reunión realizada en la Secretaría del medio ambiente del municipio de Envigado¹⁴, se identificaron los siguientes aspectos en materia ambiental y sanitaria:

5.1 APROVECHAMIENTO DE AGUAS

En la actividad de beneficio de animales, Envicarnicos, consume mensualmente, un promedio de 5000m³ de agua. El promedio de gasto de agua para esta actividad, actualmente es de 390 lt por bovino y de 210 lt por cerdo.

El agua representa el mayor insumo en el proceso de beneficio y su control y aprovechamiento se ve fomentado con constantes capacitaciones a los empleados

¹⁴ ENTREVISTA con Gloria Correal, Secretaria del Medio Ambiente, municipio de Envigado, Septiembre de 2008.

sobre su uso eficiente y el ahorro, dando cumplimiento a la ley 373 de 1.997, que establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

5.2 MANEJO DE DESECHOS LÍQUIDOS

En la empresa se identificaron tres tipos de desechos líquidos:

- Aguas residuales domesticas
- Aguas residuales del proceso de beneficio
- Sangre

Las aguas residuales domésticas se vierten de manera normal al alcantarillado de EPM y su costo respectivo se ve reflejado en la factura de servicios públicos.

Las aguas residuales del matadero, provenientes del proceso de beneficio, son sometidas a un pretratamiento, mediante un sedimentador y se entregan al sistema de alcantarillado de EPM, conectado directamente a la planta de tratamiento de san Fernando.

Por ningún motivo está permitido el vertimiento de aguas residuales, directamente al rio Medellín.

La sangre es almacenada en unos tanques dispuestas para este fin y luego es vendida a particulares para la fabricación de morcillas y a FRIGODAN Y AGROSAN, para utilizarla en procesos industriales, como insumo para alimentos para animales.

5.3 MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

Los desechos domésticos ordinarios se entregan diariamente a Enviaseo, quienes se encargan de su transporte y disposición final. La disposición en la planta es en contenedores cerrados.

El cisco que queda en la planta, utilizado en el transporte de los animales, es adicionada al rumen; este rumen es almacenado y diariamente se dispone de él para Arboparques y la UMATA de Envigado y sabaneta, o quien lo requiera.

Las pieles, son recolectadas y transportadas por cada uno de los dueños de los animales, o vendidas directamente a las curtimbres, en la planta.

Los cuernos, borlas de cola, pelos, cascos, grasas, partes de animal, fetos y decomisos, se comercializan con Agrosan, quien se encarga del transporte y disposición final, en su fábrica de harinas para alimentos de animales.

5.4 MANEJO DE DESECHOS GASEOSOS

La caldera que se utiliza en el matadero, en la generación de agua caliente y vapor, para el escaldado de animales y vaporización de vehículos, fue convertida recientemente a gas, implicando una disminución de emisiones contaminantes a la atmosfera, pues anteriormente su funcionamiento era con ACPM.

La planta se encuentra exenta de realizar planes de mitigación de estos impactos, por el bajo nivel de contaminación emitido.

El flameado y chamuscado del los cerdos se realiza con gas.

Según la Secretaria del medio Ambiente del municipio, la planta no requiere de permiso de emisiones atmosféricas, según resolución 0619 de 1997, sin embargo, debe cumplir las normas del decreto 002 de 1982, sobre emisión máxima permitida de material particulado y la altura mínima de la chimenea.

5.5 OTROS

Con el fin de controlar la presencia de aves carroñeras, se mantiene la planta, en condiciones óptimas de limpieza y se procura por no dejar expuestos los desechos y subproductos del proceso.

5.6 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS

La empresa debe dar cumplimiento al decreto 2676 de diciembre 22 de 2000, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, garantizando que se rige por los principios básicos de bioseguridad, gestión integral, minimización, cultura de la no basura, precaución y prevención. En la empresa se hace énfasis en decomisos y manejo de animales muertos, cuya disposición final es realizada por Agrosan, para su fábrica de harinas para alimentos de animales.

5.7 IMPACTOS EN ZONAS ALEDAÑAS

En visitas realizadas a los alrededores de la empresa, se identificó que el mayor impacto ambiental que evidencian las personas cercanas al lugar, son los malos olores que se desprenden de los corrales, por causa de los desechos de los animales.

En Envicarnicos se trata de mitigar este impacto, proporcionando una adecuada limpieza a los corrales donde permanecen los animales antes de su sacrificio.

En conclusión, la empresa tiene un gran impacto en el ambiente y la salud de la comunidad, pero se cuenta con un adecuado manejo de los residuos, mitigando así la afectación al medio ambiente, y se tiene un proceso productivo que cumple con las medidas higiénico sanitarias requeridas, contribuyendo con la conservación de la salud de la población consumidora de carne en el área de cobertura de la empresa.

6. ESTUDIO LEGAL

6.1 ASPECTO ADMINISTRATIVO

Mediante acuerdo N° 007 del 21 de enero de 2005, se crea la empresa comercial e industrial del estado del orden municipal, de conformidad con lo preceptuado en la ley 489 de 1998, Empresa Cárnica de Envigado –ENVICARNICOS-.

La Ley 489 de 1998 dicta las normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, regulando el ejercicio de la función administrativa, determinando la estructura y definiendo los principios y reglas básicas de la organización y funcionamiento de la Administración Pública.

6.2 ASPECTO LABORAL

En el ámbito laboral, los empleados de la planta son considerados empleados públicos y la empresa cumple lo establecido en el decreto 1042 de 1978, por el cual se establece el sistema de nomenclatura y clasificación de los empleos de los ministerios, departamentos administrativos, superintendencias, establecimientos públicos y unidades administrativas especiales del orden nacional y se fijan las escalas de remuneración correspondientes a dichos empleos.

En el mismo sentido, se da cabal cumplimiento al decreto 1045 de 1978 Por el cual se fijan las reglas generales para la aplicación de las normas sobre prestaciones sociales de los empleados públicos y trabajadores oficiales del sector nacional.

6.3 ASPECTO AMBIENTAL Y SANITARIO

Por las características de la empresa, los aspectos de mayor importancia son el ambiental y sanitario, donde se exige un cumplimiento en el manejo y disposición correcta de los residuos sólidos y un adecuado proceso productivo que garantice total seguridad al consumidor.

La empresa da cumplimiento a las siguientes normas que rigen su funcionamiento y proceso productivo:

- Decreto 2676 de diciembre 22 de 2000. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, que se generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan en desarrollo de las actividades del negocio, que para Envicarnicos, tienen efectos sobre el manejo y la disposición final de los decomisos y animales muertos.
- Decreto 2278 de agosto 2 de 1982. Por el cual se reglamenta el sacrificio de animales de abasto público o para consumo humano y el procesamiento, transporte y comercialización de su carne.

Este decreto establece las condiciones locativas que se deben cumplir, así como su funcionamiento, y se determina qué animales son aptos para el consumo humano.

- Decreto 1500 de mayo 4 de 2007. Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte,

desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación

El cumplimiento de esta reglamentación es el aspecto principal que obligó a la empresa a hacer las inversiones requeridas para adecuar las instalaciones y esencialmente incluir la cadena de frío en el proceso productivo.

El incumplimiento de la normatividad incluida en el decreto 1500 es causa de cierre de la planta por parte de la autoridad sanitaria, al igual que no cumplir con los requisitos mínimos establecidos en el decreto 2278.

7. EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera se realiza con el propósito de establecer la viabilidad financiera de la empresa Envicarnicos. Determinando como ésta genera rendimientos en un periodo de evaluación.

La evaluación financiera incluye las obras que están siendo construidas en el año 2008 y las que serán construidas en 2009, con el fin de determinar los flujos de caja que genera la empresa de acuerdo a un escenario real.

Para esta evaluación se construyó un modelo con y sin financiación, que cumple con los siguientes parámetros:

- Todas las variables se analizaron en el horizonte del proyecto (5 años)
- El modelo es totalmente sensible ante los cambios en cualquiera de los datos básicos (ventas, tasa de inflación, tasa de impuestos, años de depreciación y amortización, DTF, Spread de deudas, costos y gastos, inversiones).
- Todos los informes financieros (Estado de Resultados, Balance General, Ingresos y egresos, Flujo de Caja) se diseñaron para el horizonte del proyecto.
- Los flujos de caja del inversionista y del proyecto son iguales cuando la financiación es cero.
- Se tomo información histórica de los estados financieros básicos de la empresa en operación, con el fin de tener en cuenta los valores históricos.
- Las unidades monetarias en el modelo financiero están expresadas en miles.

Para analizar la viabilidad financiera de la empresa Envicarnicos en el período de evaluación, se toma como criterio de decisión el VPN con y sin financiación. Es importante aclarar que la Tasa Interna de Retorno (TIR) no es un criterio de

decisión adecuado para esta evaluación, debido a que es una empresa en operación donde hay generación de ingresos en el año 0 (año 2008) y se tienen en cuenta para este mismo año utilidades del ejercicio anterior. Los ingresos y las utilidades del año 0, no permiten tener en el flujo de caja del año 0, solo el valor de las inversiones.

A continuación se describen cada uno de los elementos empleados en el modelo financiero.

7.1 HORIZONTE DE EVALUACIÓN

El horizonte para la evaluación son 5 años (2008 a 2013), tomando como año base el 2008. Este horizonte es establecido en el estudio de mercados. Allí se demuestra que los ingresos de la empresa crecerán considerablemente en estos 5 años de evaluación, debido a la puesta en operación de la cadena de frío, pasando de porcentajes de utilización de planta de acuerdo a su capacidad instalada de 37,4% en bovinos y 18,8% en porcinos durante el 2008 a 65,2% en bovinos y 96,5% en porcinos durante el 2013. Como en este último año el porcentaje de utilización de la planta es tan alto, se considera que a partir de este año no se generaran incrementos considerables en la cantidad de animales a beneficiar de acuerdo a la capacidad instalada de la planta actual.

7.2 INVERSIONES

Durante el 2008 y 2009 se ejecutarán obras de adecuación a la planta de beneficio de Envicarnicos, con el fin de implementar la cadena de frío, dando cumplimiento a todos los requisitos establecidos por autoridades competentes como el INVIMA, que regulan la operación y el proceso en las diferentes plantas de beneficio del país. En la tabla 29, se relacionan las obras de adecuación de la planta de beneficio de Envicarnicos.

Tabla 29. Costo de obras de adecuación de planta.

	2008	2009
Edificio	\$ 1.434.348	\$ 1.838.000
Activos fijos - Muebles y enseres, Maquinaria y equipo	\$ 260.000	\$ 565.648
Activos Fijos - Vehículos Y Computadores		\$ 43.000
Total Inversiones	\$ 1.694.348	\$ 2.446.648

Fuente: Envicarncos.

7.3 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

Los activos correspondientes a las inversiones de 2008 y 2009 son depreciados como lo establecen los principios contables por el método de línea recta, estos activos comienzan a depreciarse el año inmediatamente posterior al año de la inversión, partiendo del supuesto que las obras son finalizadas al terminar cada uno de los años correspondientes y comienzan a operar el año posterior.

Para la depreciación y amortización de los activos de la empresa en curso, se contaba con el valor del activo por depreciar (Valor en libros), pero no se tenía información del año de adquisición del activo, ni del método de depreciación empleado. Por esta razón estos activos son depreciados por el método de línea recta, a partir del año 0 de acuerdo a su valor en libros. La vida útil de los activos se relaciona en la tabla 30.

Tabla 30. Vida útil de activos a depreciar.

Activo	Vida útil (años)
Edificaciones	20
Equipos	10
Muebles y enseres	10
Equipo de transporte	5
Equipos de comunicación	5
Software	5
Equipo de computo y tecnología	3

Fuente: Elaboración propia.

7.4 SERVICIO DE LA DEUDA

Para financiar las obras de adecuación a la planta que serán ejecutadas en 2008 y 2009 se incurrirá en deudas. Estas deudas son consideradas en el modelo financiero. En la tabla 31 se relaciona cada una de las deudas, la modalidad de pago y la tasa de interés correspondiente.

Tabla 31. Resumen servicio de la deuda.

	Valor	Año	Tasa	Periodo de gracia (años)	Pago
Deuda 1	\$ 794.348	2008	DTF - 2%	2	Amortización a capital constante
Deuda 2	\$ 1.150.000	2009	DTF + 3%	2	Amortización a capital constante
Deuda 3	\$ 796.648	2009	DTF - 2%	2	Amortización a capital constante
Deuda 4	\$ 496.200	2008	DTF + 8%	1	Amortización a capital constante

Fuente: Envicarnicos

7.5 APORTES

Para las obras que serán ejecutadas en 2008 y 2009, se harán aportes por parte del municipio de Envigado y por parte de Finagro a través del incentivo ICR. Este incentivo se constituye en un aporte que realiza Finagro, (entidad que realizó el desembolso de la deuda 4), como contraprestación al crédito tomado por Envicarnicos. Este incentivo busca promover el desarrollo del sector agrícola en el país, promoviendo proyectos de inversión. En la tabla 32, se relacionan los aportes a realizar y las entidades que los otorgan.

Tabla 32. Aportes.

	2008	2009
Aporte ICR	\$ 203.800	
Municipio de Envigado	\$ 200.000	\$ 500.000
Total aportes	\$ 403.800	\$ 500.000

Fuente: Envicarnicos

7.6 COSTOS

Los costos operacionales están constituidos por la mano de obra directa que participa en el proceso de beneficio, los costos fijos y variables. De los costos operativos, se cuenta con información histórica del año 2007, de donde se tomaron cada uno de los componentes del costo. Estos componentes son proyectados en el horizonte de evaluación del proyecto creciendo generalmente a la tasa de inflación proyectada. De los costos considerados, el único que se toma como costo variable es el de “Acueducto y Alcantarillado”, que se calcula con el consumo de agua por animal. En la tabla 33 se relacionan los elementos constitutivos del costo.

Tabla 33. Elementos constitutivos del costo.

Componentes del costo	Tipo
Aseo	Costo fijo
Materiales y suministros	Costo fijo
Reparaciones	Costo fijo
Vigilancia y Seguridad	Costo fijo
Mantenimiento	Costo fijo
Seguros generales	Costo fijo
Energía	Costo fijo
Acueducto y Alcantarillado	Costo variable
Arrendamientos	Costo fijo
Comunicaciones y Transporte	Costo fijo
Otros Costos	Costo fijo
Total Sueldos y Salarios operativos	Costo fijo

Fuente: Elaboración propia.

7.7 GASTOS

Los gastos están constituidos por la mano de obra administrativa y los gastos fijos de administración. Para los gastos, se cuenta con información histórica del año 2007, de donde se tomaron cada uno de los componentes. Estos componentes son proyectados en el horizonte de evaluación del proyecto creciendo a la tasa de inflación proyectada. En la tabla 34, se relacionan los elementos constitutivos del gasto.

Tabla 34. Elementos constitutivos del gasto.

Componentes de Gastos
Administración
Honorarios
Vigilancia y seguridad
Materiales y suministros
Mantenimiento
Reparaciones
Energía
Acueducto
Telecomunicaciones
Internet
Arrendamientos
Viáticos
Publicidad y propaganda
Impresos
Fotocopias
Comunicación y transporte
Seguros generales
Lubricantes y combustibles
Elementos de aseo
Relaciones publicas
Gastos Generales
Total sueldos y salarios administrativos

Fuente: Elaboración propia.

7.8 INGRESOS

Para estimar los ingresos, se cuenta con la proyección de animales a beneficiar durante el periodo de evaluación. Con estas proyecciones se calculan los ingresos que se generan por el beneficio, por el manejo de subproductos, por el pesaje de los animales, por la vaporizada de los vehículos y por la cadena de frio.

Para el cálculo de los ingresos por pesaje se estima que solo se pesa el 70% de los animales a beneficiar en Envicarnicos, debido a que el 30% restante es enviado de diferentes ferias de ganado, donde ha sido pesado previamente. Adicionalmente para el cálculo de los ingresos por pesaje de animal y por vaporizada de vehículos se considera que en un camión promedio se puede transportar en pie 12 bovinos y 30 porcinos. Para transporte en canal se pueden transportar 20 bovinos y 40 porcinos.

Para estimar los ingresos por el manejo de subproductos del año 2009 en adelante se hace con un porcentaje sobre las ventas. Este porcentaje es calculado con la información de ingresos histórica.

Para los ingresos por la cadena de frio se estima de acuerdo a la capacidad instalada que los animales beneficiados deben cubrir inicialmente la capacidad de la cadena de frio, si la cantidad de animales a beneficiar excede la capacidad de la cadena del frio, los animales restantes, serán beneficiados en caliente.

Los precios de beneficio, manejo de subproductos y cadena de frio, fueron suministrados por el departamento comercial de la empresa Envicarnicos para el periodo de evaluación. Para los ingresos se cuenta con información histórica del año 2007. En la tabla 35 se relacionan los ingresos generados por el beneficio de bovinos para cada uno de los años de evaluación, en la tabla 36 se relacionan los

ingresos por el beneficio de porcinos y en la tabla 37 se relacionan los ingresos por la venta de subproductos.

Tabla 35. Ingresos por beneficio de bovinos.

Bovinos	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Unidades/Año	53.199	66.822	73.504	80.119	86.529	92.586
Unidades promedio día	180	226	248	271	292	313
Unidades con frio promedio día		150	150	150	150	150
Unidades en caliente promedio día	180	76	98	121	142	163
Precio beneficio	35	35	39	42	45	49
Precio Pesaje piel		1	1,1	1,2	1,3	1,5
Precio Lavado entresijo		0,5	3,5	3,8	4,1	4,4
Precio Frio / día		5,4	5,8	6,2	6,6	7,1
Precio vaporizada de vehículos	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,8
Precio pesada camión	8	8,6	9,1	9,8	10,4	11,2
Subtotal beneficio bovinos año	1.893.973	2.721.742	3.475.104	4.064.510	4.715.227	5.426.208

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Ingreso por beneficio de porcinos

Porcinos	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Unidades/Año	31.195	109.256	120.182	132.200	145.420	159.962
Unidades promedio día	105	369	406	447	491	540
Unidades con frio promedio día		300	300	300	300	300
Unidades en caliente promedio día	105	69	106	147	191	240
Precio beneficio	14,9	16	17,6	19,008	20,529	22,171
Precio Frio / día		3,3	3,5	3,7	4	4,3
Precio vaporizada de vehículos	3	3	3	3	4	4
Precio pesada camión	8	9	9	10	10	11
Subtotal beneficio porcinos año	472.734	2.070.821	2.462.331	2.886.550	3.387.995	3.980.853

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37. Ingreso por venta de subproductos.

Venta otros subproductos	2008	2009	2010	2011	2012	2013
% sobre ventas totales	7,00%	5,39%	5,39%	5,39%	5,39%	5,39%
Subtotal ventas subproductos	165.670	258.136	319.800	374.396	436.453	506.680

Fuente: Elaboración propia.

7.9 SUPUESTOS Y DATOS BASE DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA

Para la construcción y el análisis del modelo fue necesario realizar unos supuestos para la construcción del modelo financiero.

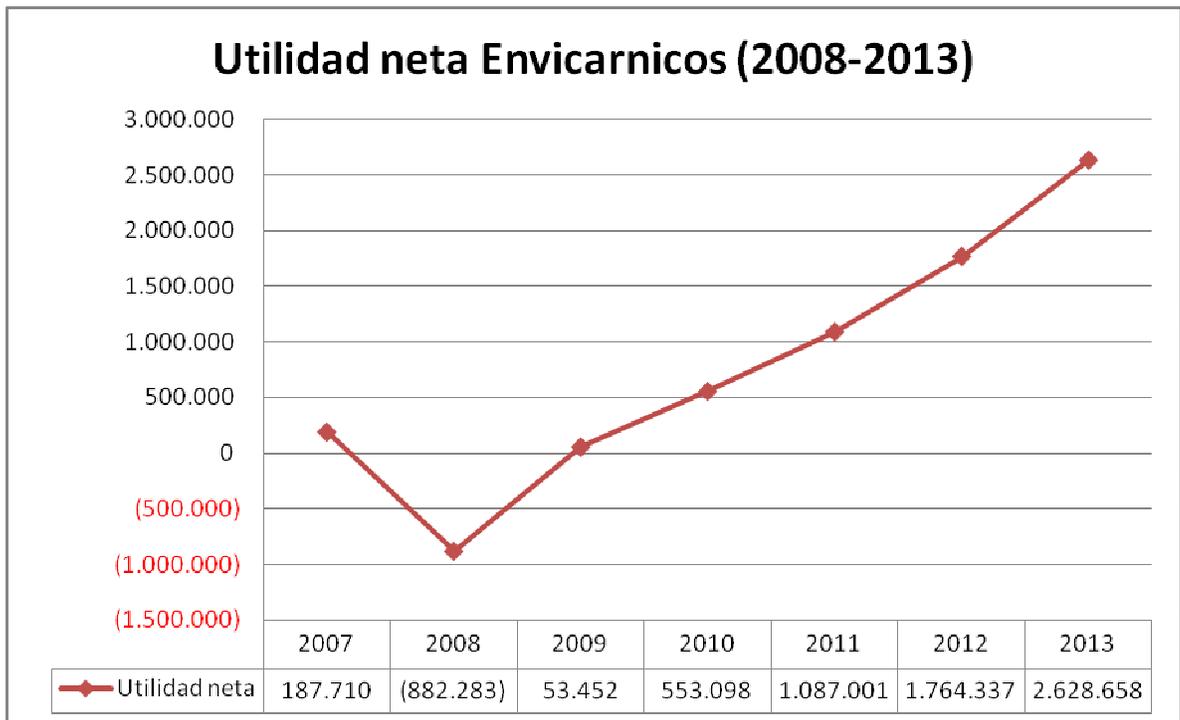
- Inflación esperada. En el horizonte de evaluación se toma una tasa de inflación del 6,9%
- Tasa de impuestos. La tasa de impuestos empleada en el horizonte de evaluación es la actual (33%).
- Días de cuentas por cobrar. La empresa maneja unas cuentas por cobrar de 15 días calendario.
- Días de cuentas por pagar. La empresa maneja 30 días calendario de cuentas por pagar a proveedores.
- La tasa de colocación de excedentes de caja es del 11% para el horizonte de evaluación.
- El porcentaje de reserva es el 10% de las utilidades y el límite de reserva es el 50% del capital social.
- Envicarnicos no maneja Inventarios por ser una empresa prestadora de servicios.
- La DTF con la se calculan las tasas de interés de la deuda es del 10,16% .
- No hay repartición de dividendos en el periodo de evaluación.

7.10 ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS

Con todas las variables de los flujos definidas y partiendo de la información histórica se construyen los estados financieros de la empresa para el horizonte de evaluación. Estos son El estado de resultados, el balance general, Ingresos y egresos (Fuentes y usos), flujo de caja del inversionista y del proyecto. Con estos elementos se realiza un análisis financiero a la empresa durante el periodo de evaluación, para determinar su viabilidad.

7.10.1 Estado de resultados. En el horizonte de evaluación solo se obtienen utilidades negativas en el periodo base (2008). Esto se da debido a que los ingresos fueron muy bajos, ya que la planta de beneficio de porcinos ha estado cerrada desde el mes de Mayo de 2008, hasta la fecha (Noviembre de 2008). Adicionalmente los costos y gastos se han mantenido desde que cerró la planta. Del año 2009 en adelante la utilidad generada por la empresa crece año a año, hasta alcanzar valores máximos en el 2013, valor que es limitado por el nivel de ingresos de acuerdo a la capacidad instalada de la planta. En la gráfica 18 se ilustra las utilidades netas de cada uno de los años de evaluación.

Gráfica 18. Utilidad netas 2008-2013.



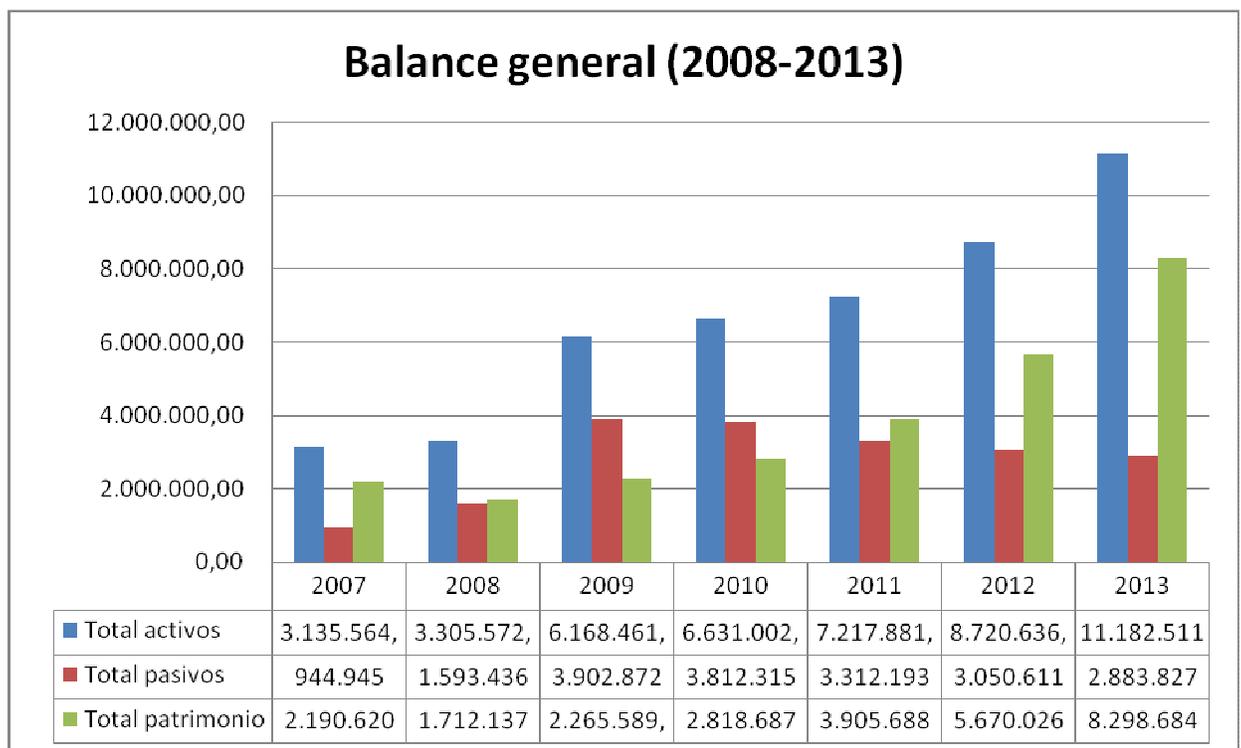
Fuente: Elaboración propia.

7.10.2 Balance General. El balance general se construye para el horizonte de evaluación y tomando como dato histórico el balance de 2007.

En el balance general se observa que desde el año base hay un aumento en los activos, donde el principal aumento se da entre el año 2008 y 2009. De los pasivos se puede observar que en el año 2008 y en 2009 hay un aumento con relación al año inmediatamente anterior, originado por los préstamos realizados para la ejecución de las obras de cada uno de los años, a partir del 2009 los pasivos disminuyen año a año por el pago de la deuda. En el balance se observa que hay una disminución en el patrimonio entre el año base y el año inmediatamente anterior originada por las pérdidas del 2008, a partir del año base, el patrimonio aumenta año a año.

Los activos, pasivos y patrimonio para cada uno de los años se ilustran en la gráfica 19.

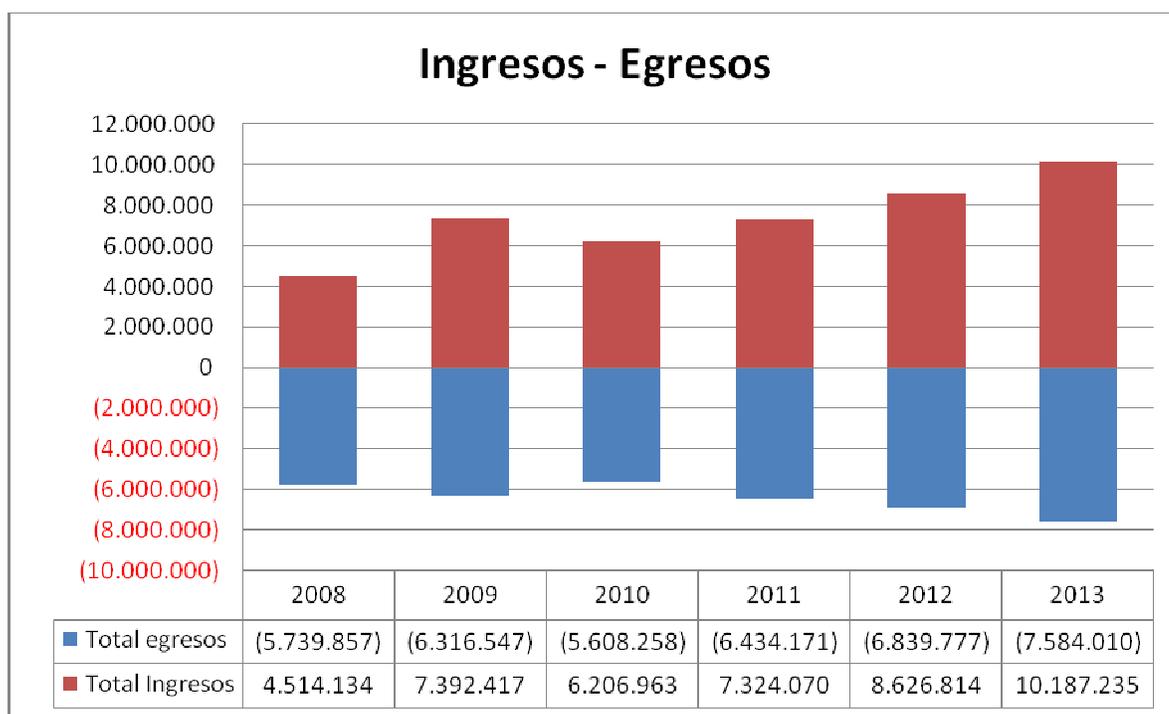
Grafica 19. Composición balance general 2008-2013



Fuente: Elaboración propia.

7.10.3 Ingresos y Egresos (Fuentes y usos). En las proyecciones realizadas en el periodo de evaluación se observa que para el año base (2008) los egresos (usos) son mayores que los ingresos (fuentes), lo que genera un déficit, a partir del año 2009 los ingresos (fuentes) exceden los egresos. En la gráfica 20 se ilustran los ingresos y egresos ó fuentes y usos de cada uno de los años de evaluación.

Gráfica 20. Ingresos y egresos 2008-2013.

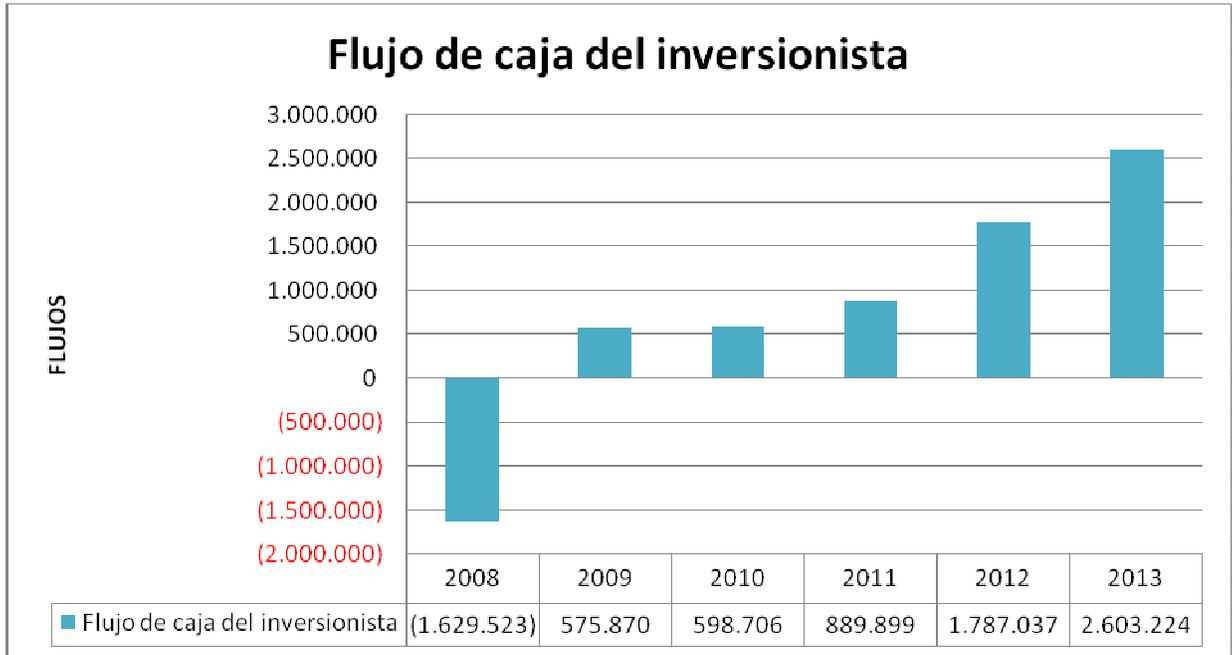


Fuente: Elaboración propia.

7.10.4 Flujo de caja del inversionista (sin financiación). Con las proyecciones, se realiza el flujo de caja del inversionista para el periodo de evaluación (2008-2013). En este flujo no se tiene en cuenta el flujo histórico. Del flujo de caja del inversionista se observa que en el año base (2008) el flujo de caja es negativo debido a las utilidades negativas del periodo y a los aportes realizados este mismo año. A partir del año 2009, el flujo de caja del inversionista es positivo en cada uno de los años en evaluación. En el año 2009 el flujo de caja es inferior a los años posteriores a este, debido a los aportes realizados este año para la ejecución de

las obras proyectadas. En la gráfica 21, se ilustra el flujo de caja del inversionista (sin financiación).

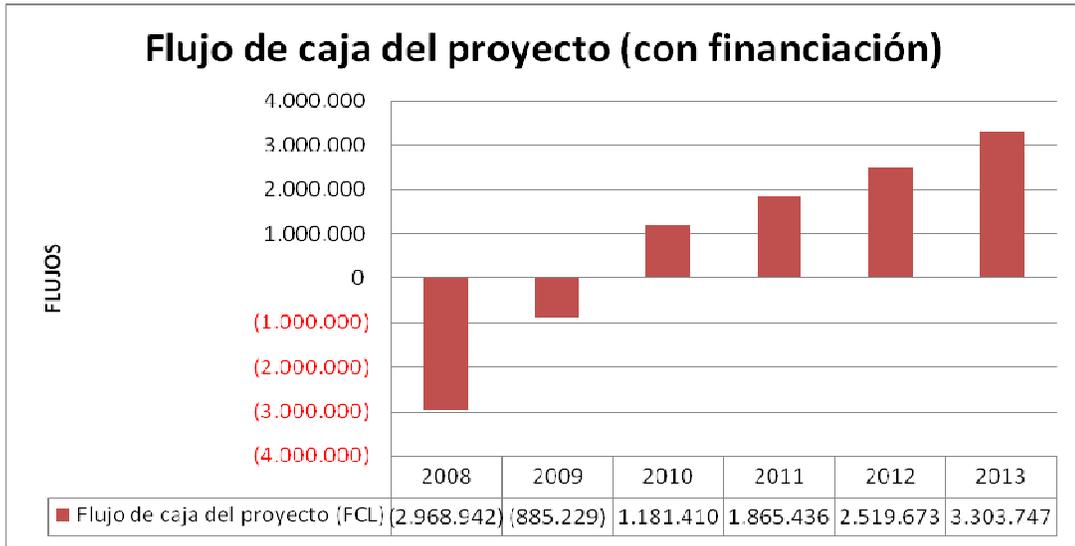
Gráfica 21. Flujo de caja del inversionista 2008-2013.



Fuente: Elaboración propia.

7.10.5 Flujo de caja del proyecto (con financiación). En el flujo de caja del proyecto, se observa que en el año base (2008) y el año posterior (2009), el flujo es negativo debido a las deudas en las que incurre la empresa para la financiación de las obras que son ejecutadas en estos años. Adicionalmente en el año base (2008) la utilidad del periodo es negativa, lo que influye de manera directa en el flujo de caja. Del año 2010 en adelante durante el periodo de evaluación, los flujos son positivos y crecen año a año. En la gráfica 22, se ilustra el flujo de caja del proyecto.

Grafica 22. Flujo de caja del proyecto 2008-2013



Fuente: Elaboración propia.

7.11 VALOR TERMINAL

El valor terminal es calculado como el valor presente de una serie perpetua, donde se asume que el pago de la serie perpetua, corresponde al valor del flujo de caja del inversionista sin valor terminal, en el último año. Este método de cálculo para el valor terminal, se da debido a que la empresa seguirá operando y generando flujos de caja, después del horizonte de evaluación del proyecto.

7.12 ANÁLISIS FINANCIERO

Una vez los flujos de caja construidos, se procede a analizar cada uno de ellos, determinando el VPN con y sin valor terminal, y el Payback ó periodo de recuperación.

El concepto de Payback, para una empresa en operación no es muy aplicable, debido a que la empresa genera ingresos no solo por la inversión realizada en 2008 y 2009, si no por la operación normal que viene de muchos años atrás. En

este caso se considera el payback, con el propósito de establecer con los ingresos proyectados de la empresa en operación cuando se pueden recuperar las inversiones generadas en 2008 y 2009.

7.13 FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA (SIN FINANCIACIÓN)

El flujo de caja del inversionista se descuenta a una tasa de oportunidad dada por la empresa del 20% (Kd). Con esta tasa se descuentan los flujos y se obtiene un Valor Presente Neto (VPN), en la tabla 38 se ilustran los resultados obtenidos.

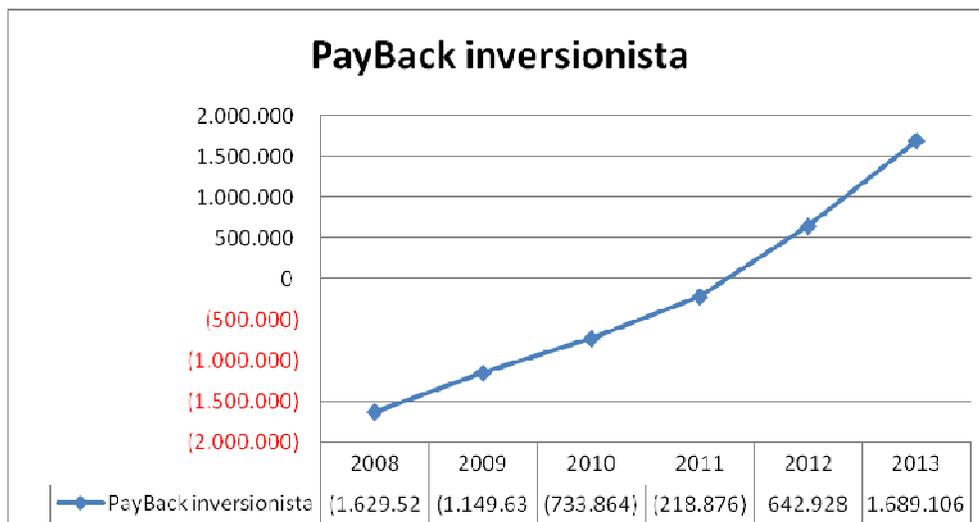
Tabla 38. VPN del Inversionista.

VPN Inversionista sin VT	\$ 1.689.106
VPN Inversionista con VT	\$ 8.327.616

Fuente: Elaboración propia.

Para el flujo de caja del inversionista, el periodo de recuperación ó Payback se da en el año 2012, como se ilustra en la gráfica 23.

Gráfica 23. Payback del inversionista



Fuente: Elaboración propia.

7.14 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO (CON INVERSIÓN)

El flujo de caja del proyecto es descontado a la tasa del costo de capital (WACC). Esta tasa es calculada a partir de la tasa de la deuda, de la tasa de impuestos y relaciones entre los activos, los pasivos y el patrimonio. En la tabla 39, se relaciona el cálculo para la tasa del costo de capital (WACC)

Tabla 39. Calculo de costo de capital (WACC)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Relación Deuda Fra / Total Activos	45,21%	53,10%	43,91%	29,35%	17,09%	7,72%
Kd	12,00%	28,77%	11,11%	10,89%	10,56%	10,84%
Tasa Impuestos	33,00%	33,00%	33,00%	33,00%	33,00%	33,00%
Relación Patrimonio / Activos	54,79%	46,90%	56,09%	70,65%	82,91%	92,28%
Ke	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
WACC	14,59%	19,62%	14,49%	16,27%	17,79%	19,02%

Fuente: Elaboración propia.

Con la tasa del costo de capital (WACC), se descuenta el flujo de caja del proyecto para cada uno de los años de evaluación. En la tabla 40, se resume el Valor Presente Neto (VPN) del proyecto con y sin Valor Terminal.

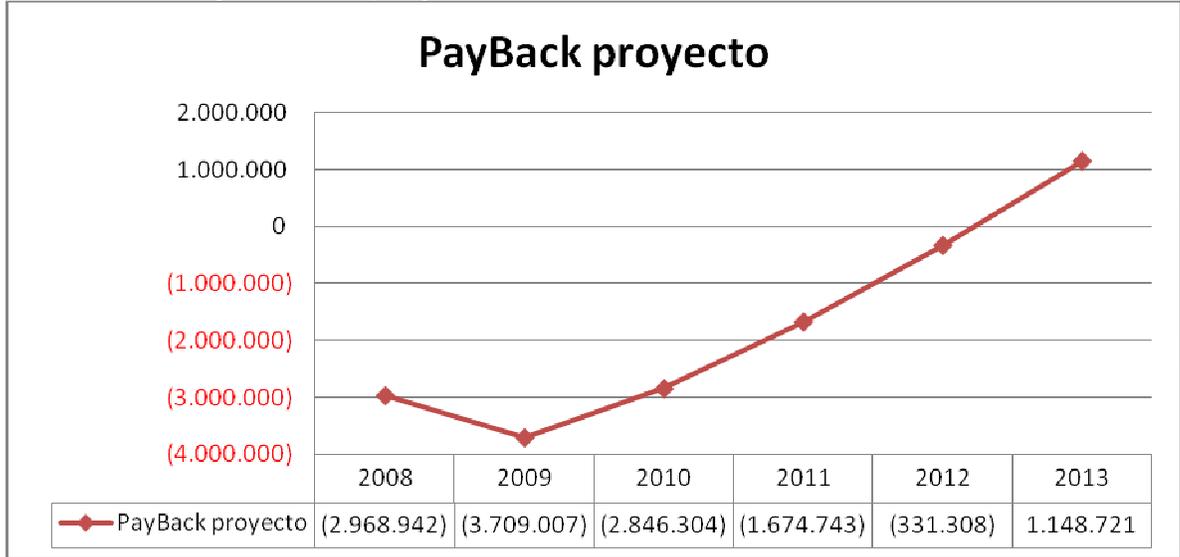
Tabla 40. VPN del proyecto.

VPN del proyecto sin VT	\$ 1.148.721
VPN del proyecto con VT	\$ 8.548.684

Fuente: Elaboración propia.

Para el flujo de caja del proyecto, el periodo de recuperación ó Payback, se obtiene en el último año del periodo de recuperación y se ilustra en la grafica 24.

Grafica 24. Payback del proyecto.

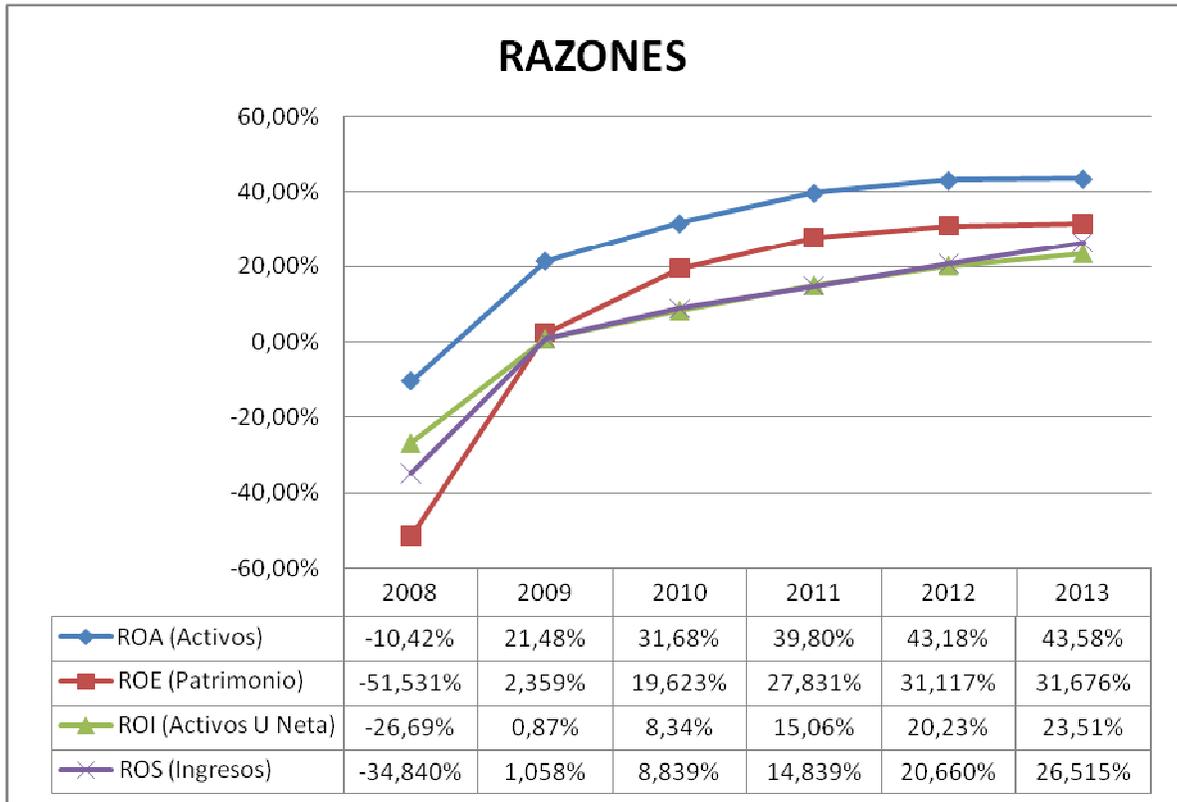


Fuente: Elaboración propia.

7.15 RAZONES DE RENTABILIDAD

En el modelo se realiza el cálculo de razones que indican la rentabilidad sobre el activo (ROA, ROI), sobre el patrimonio (ROE) y sobre el aporte de los ingresos (ROS). En las razones se puede observar que para el año 2008 se obtienen razones negativas, ya que no se obtienen utilidades en este periodo. Del periodo 2009 en adelante, las rentabilidades crecen año a año, presentando un crecimiento acelerado entre el 2009 y el 2011. A partir del 2011, el nivel de crecimiento se reduce. En la gráfica 25, se ilustran las razones para cada uno de los años del periodo de evaluación.

Grafica 25. Razones de rentabilidad 2008-2013.



Fuente: Elaboración propia.

7.16 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

- La variable de decisión para el estudio financiero objeto de análisis es el valor presente neto del flujo de caja del proyecto y del inversionista, de este se puede concluir que la empresa Envicarnicos es viable financieramente para el periodo de evaluación, obteniéndose valores de VPN sin valor terminal para el inversionista de \$1.689.106 y para el proyecto de \$1.148.721.
- La inversión en la que debe incurrir la empresa para la adecuación de las instalaciones, es recuperada en el periodo de evaluación. Si se tiene en cuenta la deuda, el periodo de recuperación es el último año de evaluación y

si no se tiene en cuenta la deuda la recuperación se da en el tercer año del periodo de evaluación (año 2011).

- En el año base y el primer año de evaluación la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE), es inferior al costo de oportunidad del inversionista, de lo cual se puede concluir que en estos dos periodos hay una pérdida de valor en el patrimonio de la empresa.
- En el año base y en los dos primeros años de evaluación, la rentabilidad sobre el activo (ROI), es inferior al costo de la deuda (K_d), de lo cual se puede concluir que en estos periodos hay una pérdida de valor en los activos de la empresa.

8. ESTUDIO DE RIESGOS E INCERTIDUMBRE

8.1 PLANEACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

Envicarnicos no cuenta actualmente con una política de Administración de riesgos. El propósito de este proyecto es hacer un análisis a los riesgos que influyen en el negocio durante el horizonte de evaluación, evaluarlos y hacer un plan de manejo de riesgos. Esto con el fin, de que si estos se llegaran a presentar, se puedan ejecutar labores para control y mitigación de los mismos.

El plan de administración de riesgos debe ser revisado permanentemente. Por esto se sugiere que se cree un comité que este compuesto por gerencia, un delegado administrativo, un delegado operativo y un asesor jurídico, con el fin de validar que las condiciones de operación son las adecuadas y si se presenta uno de los riesgos estimados puedan actuar a tiempo, para que no afecte la empresa y su sector.

8.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

El análisis de riesgos, busca establecer el impacto que pueden tener situaciones probables sobre el proyecto que se está valorando. En este caso se evalúan los riesgos sobre la operación de Envicarnicos en el periodo de evaluación, los que se pueden dar y que pueden afectar positiva ó negativamente la empresa.

El análisis de riesgos se realiza en dos etapas. La primera consiste en un análisis cualitativo, donde se evalúan riesgos que no pueden ser cuantificables y de acuerdo a una metodología, se les asigna un impacto y una probabilidad de

ocurrencia. Con esta metodología se establecen cuales son los riesgos que más impactan al proyecto y para los cuales se establece un plan de manejo del riesgo.

La segunda etapa, consiste en realizar un análisis de sensibilidad con el Software @Risk. Este análisis se realiza sobre el modelo financiero construido, donde se definen, variables de entrada que se constituyen en variables críticas para la evaluación (Precio, Número de animales a beneficiar, DTF) y variables de salida, que se constituyen en la variable empleada para determinar la viabilidad financiera (VPN). Con la definición de variables el Software realiza una simulación y determina cuales de las variables de entrada son las más críticas para el proyecto y que deben ser controladas, para obtener un valor de la variable de salida (VPN) esperado de acuerdo al modelo financiero construido.

8.3 ANÁLISIS CUALITATIVO

8.3.1 Tipos de riesgos. Los riesgos que se pueden presentar, son categorizados de acuerdo al tipo. A continuación se describen los tres tipos de riesgo que son objeto de análisis:

- Riesgo Externo: Riesgos generados por agentes externos a la empresa Envicarnicos.
 - Riesgo del Proyecto: Riesgos generados por el proyecto. Entendiéndose como proyecto las obras de adecuación que serán ejecutadas en la planta de Envicarnicos en 2008 y 2009, para darle cumplimiento a la normatividad aplicable vigente emitida por el INVIMA.
 - Riesgo de la Organización: Riesgos generados por la operación normal de la empresa.
-
- Identificación y descripción de los riesgos. Para determinar los riesgos que pueden impactar a la operación de la empresa Envicarnicos, se realizó una lluvia de ideas. En la tabla 41, se relacionan los riesgos identificados, en que tipo pueden enmarcarse y una descripción de cada uno.

Tabla 41. Identificación y descripción de riesgos.

ITEM	RIESGO	TIPO	DESCRIPCIÓN
1	Plan de ordenamiento territorial	Externo	Cambio en las políticas del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Envigado.
2	Área metropolitana	Externo	Presión por parte del área metropolitana de reubicar la planta, por ser zona urbana residencial.
3	Cambio en regulaciones Vigentes	Externo	Cambio en las regulaciones vigentes por parte de autoridades competentes como el INVIMA.
4	Incumplimiento en las regulaciones vigentes	Proyecto	Cierre total ó parcial de la planta, debido al incumplimiento de las regulaciones impuestas por autoridades como el INVIMA
5	Migración de clientes	Proyecto	Migración de clientes a frigoríficos que prestan el servicio de beneficio, desposte y empaque de la carne
6	Inconformidades internas	Organización	Paros en la planta por inconformidades del sector operativo de la empresa.
7	Remoción de personal administrativo	Organización	Remoción del gerente y personal administrativo, por ser cargos de libre nombramiento y remoción. Debido a que es una empresa que pertenece al municipio de Envigado
8	Apoyo de administración municipal	Externo	Retirar el apoyo de la administración municipal a la empresa, por un cambio de administración en el municipio de Envigado
9	Presión de plantas privadas	Externo	Influencia de las plantas privadas sobre autoridades como el INVIMA, que busquen producir un cierre mediante cambios en las regulaciones vigentes de las plantas de beneficio de carácter público y/o mixto
10	Costos fijos	Organización	Incapacidad de reducir los costos fijos (salario operarios), en un cierre parcial de la planta
11	Cadena de frio insuficiente	Proyecto	Pérdida de clientes mayoristas, por no tener capacidad de cadena de frio suficiente para cubrir la demanda
12	Incumplimiento a la deuda	Organización	Embargo total ó parcial a la planta por el incumplimiento del plan de pagos de la deuda en la que se incurrió para la ejecución de las obras de modernización (instalación cadena de frio).
13	Incumplimiento en las proyecciones de venta	Proyecto	No cumplimiento de las proyecciones de animales a beneficiar durante el 2008 a 2013
14	Política de precios de la competencia	Externo	Incapacidad en el aumento de precios estimados por el servicio de beneficio, debido a las políticas de precio de la competencia
15	Incumplimiento en obras	Proyecto	Las obras de inversión que están siendo ejecutadas para el montaje de la cadena de frio no finalicen para cuando se estimó
16	Impuestos municipales	Externo	Creación de impuestos por beneficio de animal por parte de las autoridades municipales.
17	Financiación	Organización	Inconvenientes para encontrar capital para financiar las inversiones.
18	Tasas de interés	Externo	Cambio en la DTF
19	Impuestos gubernamentales	Externo	Cambio en la política tributaria del país.
20	Inflación	Externo	Inflación real diferente a la proyectada

Fuente: Elaboración propia.

- Priorización de los riesgos. Una vez identificados los riesgos, se procede a hacer una valoración cualitativa de cada uno. A cada riesgo considerado, se le asigna un impacto sobre la operación de la empresa y una probabilidad de ocurrencia de dicho riesgo. Tanto los impactos como las probabilidades, tienen una escala de valoración cualitativa. En la tabla 42 se relacionan las escalas de valoración de los impactos y las probabilidades.

Tabla 42. Escalas de valoración de riesgos.

	Impacto	Probabilidad
Alto	Alto impacto sobre la operación de la empresa	Alta probabilidad de ocurrencia
Medio	Impacto Medio sobre la operación de la empresa	Media probabilidad de ocurrencia
Bajo	Impacto bajo sobre la operación de la empresa	Baja probabilidad de ocurrencia

Fuente: Elaboración propia.

Una vez establecidas las escalas de valoración, se le asigna a cada riesgo el impacto y la probabilidad correspondiente. En la tabla 43 se ilustran las valoraciones para cada riesgo.

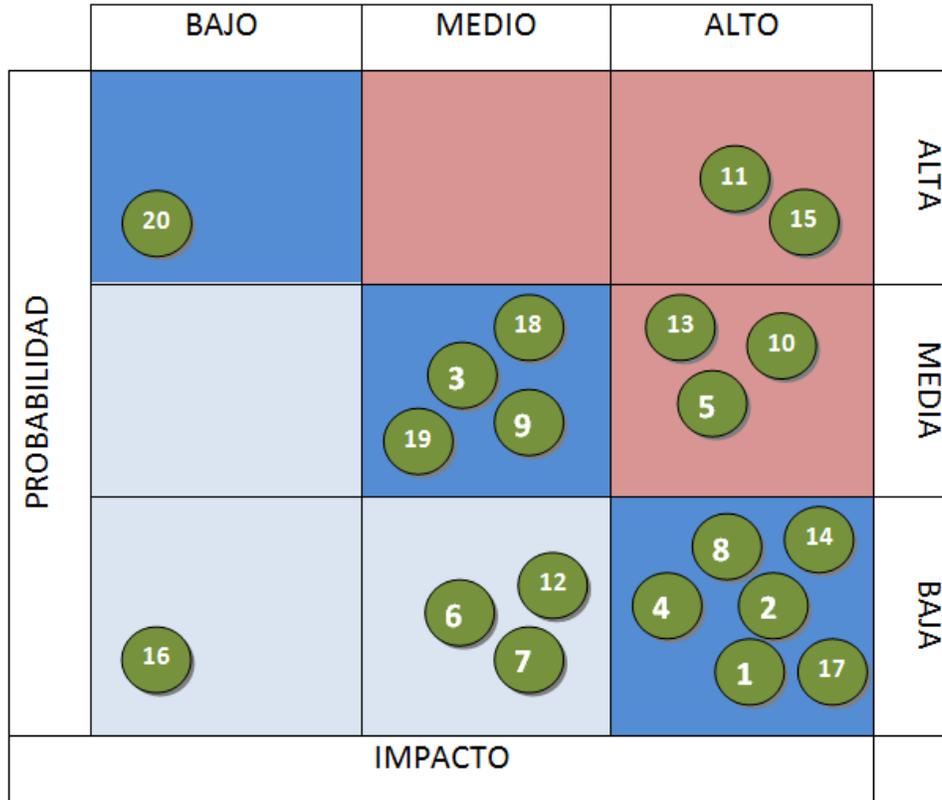
Tabla 43. Impacto y Probabilidad de cada riesgo

ITEM	RIESGO	IMPACTO	PROBABILIDAD
1	Plan de ordenamiento territorial	Alto	Baja
2	Área metropolitana	Alto	Baja
3	Cambio en regulaciones Vigentes	Medio	Media
4	Incumplimiento en las regulaciones vigentes	Alto	Baja
5	Migración de clientes	Alto	Media
6	Inconformidades internas	Medio	Baja
7	Remoción de personal administrativo	Medio	Baja
8	Apoyo de administración municipal	Alto	Baja
9	Presión de plantas privadas	Medio	Media
10	Costos fijos	Alto	Media
11	Cadena de frio insuficiente	Alto	Alta
12	Incumplimiento a la deuda	Medio	Baja
13	Incumplimiento en las proyecciones de venta	Alto	Media
14	Política de precios de la competencia	Alto	Baja
15	Incumplimiento en obras	Alto	Alta
16	Impuestos municipales	Bajo	Baja
17	Financiación	Alto	Baja
18	Tasas de interés	Medio	Media
19	Impuestos gubernamentales	Medio	Media
20	Inflación	Bajo	Alta

Fuente: Elaboración propia.

Una vez asignadas las escalas de valoración para cada riesgo, de acuerdo a su impacto y probabilidad de ocurrencia. Se resumen en la gráfica 26.

Gráfica 26. Valoración de Riesgos, según impacto y probabilidad.



Fuente: Elaboración propia.

8.3.2 Plan de manejo del riesgo. Para este análisis solo se toman los riesgos que se encuentran en la zona roja de la gráfica 26 de valoración de riesgos. Esto debido a que se considera que estos riesgos son los que pueden afectar en mayor medida la operación de la empresa Envicarnicos en el periodo de evaluación.

En la tabla 44, para cada riesgo se establece un plan de manejo del riesgo. Este contiene el riesgo, se sugiere como evitarlo y en caso de que se presente como puede ser mitigado.

Tabla 44. Plan de manejo del riesgo.

RIESGO	COMO EVITARLO	COMO MITIGARLO
11	Realizar un proyecto para el montaje de una cadena de frio que cubra toda la oferta proyectada hasta el 2013	Búsqueda de un outsourcing que maneje cadena de frio.
		Permitir la inversión de terceros en la empresa (empresa mixta), para el montaje de cadena de frio de más capacidad.
15	Pactar con el contratista pólizas de incumplimiento, que lo obliguen a finalizar las obras en el tiempo proyectado.	Haciendo efectivo las pólizas de incumplimiento
	Realizar seguimiento permanente al cronograma de las obras	
	Realizar interventora a las obras	
13	Realizando un seguimiento permanente a la cantidad de animales beneficiados (mes a mes)	Realizando estrategias de promoción agresivas
	Generando programas estructurados, para la consecución de nuevos clientes.	Disminuyendo precios.
	Evaluando la calidad del servicio prestado y mejorando el proceso de acuerdo a la valoración de los clientes.	Garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente.
	Llevando un seguimiento permanente de la competencia (Política de precios, descuentos, etc.)	
10	Contratando el nuevo personal operativo a través de cooperativas.	Retirando de la empresa personal operativo vinculado a través de cooperativas en caso de que se cierre una de las plantas de beneficio (bovinos, porcinos).
	Subcontratando procesos con terceros	
	Independizando la empresa del entorno político del municipio.	
5	Realizando planes para medir la calidad en el servicio prestado, que permitan mejorar el proceso de acuerdo a los requerimientos del cliente.	Política de precios bajos.
	Realizando políticas de descuento.	Realizando un proyecto que busque montar el desposte y empackado de la carne, después de que el animal ha sido beneficiado. Para prestarle al cliente un servicio con valor agregado.
	Realizar un plan de mercadeo agresivo que busque mantener las buenas relaciones con los clientes.	Permitir que los grandes clientes inviertan en la empresa y se constituya de tipo mixto.

Fuente: Elaboración propia.

8.4 ANÁLISIS CUANTITATIVO

Partiendo del modelo financiero desarrollado de la empresa Encicarnicos, para el periodo de evaluación (2008-2013), se realiza una modelación con el Software @Risk. Esta modelación consiste en definir unas variables de entrada, para que el Software calcule las variables de salida también definidas. De esta forma se puede evaluar el impacto que cada una de las variables de entrada tiene sobre la variable de salida.

8.4.1 Definición de variables de entrada. Las variables de entrada consideradas para la simulación, son las que se considera que más influencia tienen sobre la variable de salida (VPN). En la tabla 45, se relaciona cada una de las variables de entrada del modelo, se asignan valor máximo, valor mínimo y valor esperado. Adicionalmente se debe asignar una distribución de probabilidad a cada variable.

Para las variables consideradas, se estima una distribución de probabilidad de tipo triangular, pues no se cuenta en algunos casos con la suficiente información histórica que permitan el uso de otra distribución. Además para el uso de esta, solo se requiere el valor mínimo, el valor máximo y el valor esperado.

Tabla 45. Variables de entrada @Risk.

Variable	Valor	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Distribución de probabilidad
Unidades promedio día Bovinos	Min	44.496	44.496	44.496	44.496	44.496	44.496	Triangular
	Esperado	53.199	66.822	73.504	80.119	86.529	92.586	
	Max	142.080	142.080	142.080	142.080	142.080	142.080	
Precio del beneficio de bovinos	Min	\$ 29,8	\$ 29,8	\$ 33,2	\$ 35,7	\$ 38,3	\$ 41,7	Triangular
	Esperado	\$ 35,0	\$ 35,0	\$ 39,0	\$ 42,0	\$ 45,0	\$ 49,0	
	Max	\$ 60,0	\$ 60,0	\$ 60,0	\$ 60,0	\$ 60,0	\$ 60,0	
Unidades promedio día Porcinos	Min	25.000	65.832	65.832	65.832	65.832	65.832	Triangular
	Esperado	31.195	109.256	120.182	132.200	145.420	159.962	
	Max	165.760	165.760	165.760	165.760	165.760	165.760	
Precio del beneficio porcinos	Min	\$ 12,8	\$ 13,6	\$ 15,3	\$ 16,2	\$ 17,9	\$ 18,7	Triangular
	Esperado	\$ 15,0	\$ 16,0	\$ 18,0	\$ 19,0	\$ 21,0	\$ 22,0	
	Max	\$ 35,0	\$ 35,0	\$ 35,0	\$ 35,0	\$ 35,0	\$ 35,0	
DTF	Min	6,66%	6,66%	6,66%	6,66%	6,66%	6,66%	Triangular
	Esperado	10,16%	10,16%	10,16%	10,16%	10,16%	10,16%	
	Max	11%	11%	11%	11%	11%	11%	
Precio Frio Bovino	Min	N/A	\$ 4,9	\$ 5,2	\$ 5,6	\$ 6,0	\$ 6,4	Triangular
	Esperado	N/A	\$ 5,4	\$ 5,8	\$ 6,2	\$ 6,6	\$ 7,1	
	Max	N/A	\$ 5,9	\$ 6,4	\$ 6,8	\$ 7,3	\$ 7,8	
Precio Frio Porcino	Min	N/A	\$ 3,0	\$ 3,2	\$ 3,4	\$ 3,6	\$ 3,8	Triangular
	Esperado	N/A	\$ 3,3	\$ 3,5	\$ 3,7	\$ 4,0	\$ 4,3	
	Max	N/A	\$ 3,6	\$ 3,9	\$ 4,1	\$ 4,4	\$ 4,7	

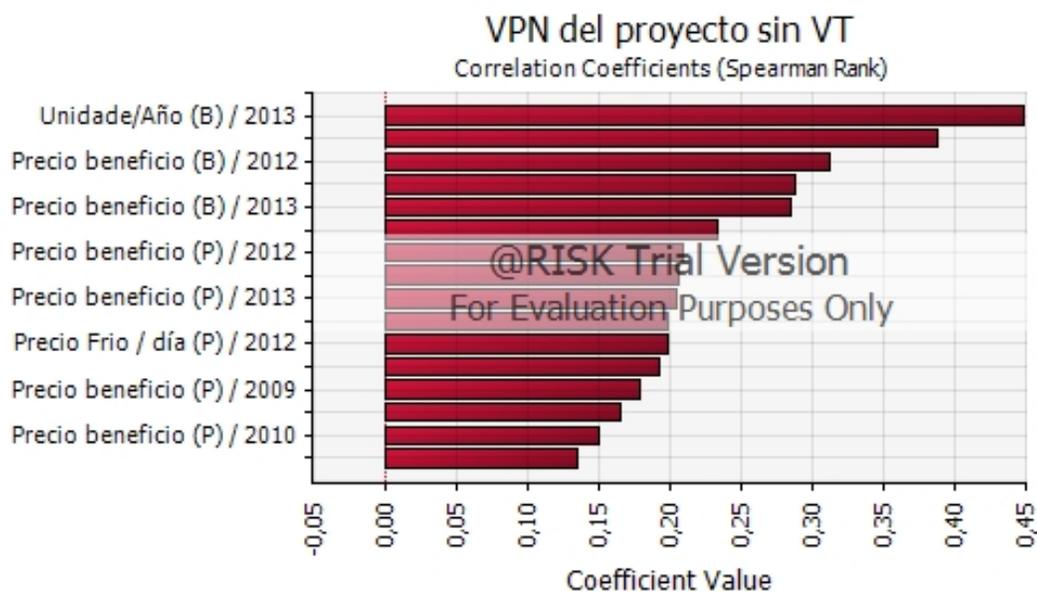
Fuente: Elaboración propia.

8.4.2 Definición de variables de salida. La variable de salida es el Valor Presente Neto del proyecto y del Inversionista. Esta se considera como variable de salida, pues es la que se emplea para determinar la viabilidad financiera de la empresa Envicarnicos.

8.5 RESULTADOS OBTENIDOS

8.5.1 Análisis del proyecto (Con financiación). En la gráfica 27, se encuentra el tornado para el VPN del proyecto. Éste muestra, de las variables de entrada consideradas, cuál tiene más influencia sobre el proyecto.

Gráfica 27. Tornado VPN del proyecto.



Fuente: @Risk.

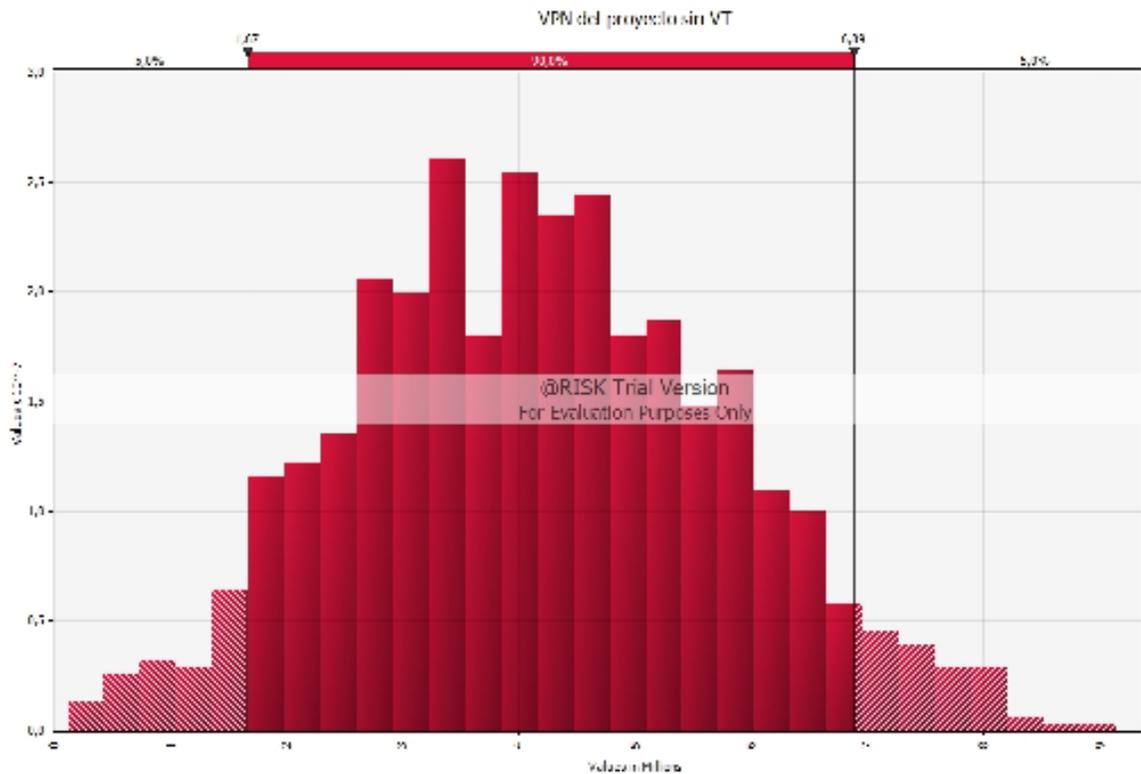
De los resultados obtenidos se observa que la variable que más incidencia tiene sobre el VPN del proyecto es el número de bovinos a beneficiar en el 2013, seguido por el precio del beneficio de bovinos de 2012 y 2013, respectivamente.

En la grafica de Tornado la variable que más incidencia tiene sobre el VPN del proyecto está ilustrada en la parte superior, luego siguen en orden de importancia

de arriba hacia abajo, siendo la variable ubicada en la parte de inferior de la grafica, la que menos incidencia tiene sobre el VPN del proyecto.

En la gráfica 28, se muestra el histograma del VPN del proyecto de acuerdo a las variables de entrada simuladas y en la tabla 45, se resumen los valores obtenidos correspondientes a dicho histograma.

Grafica 28. Histograma del VPN del proyecto



Fuente: @ Risk

Tabla 46. Valores obtenidos VPN del proyecto

■	VPN del proyecto sin VT
Minimum	122308,2790
Maximum	9141970,5732
Mean	4175720,3451
Mode	4655602,1833
Median	4141880,1372
Std Dev	1612579,2633
Skewness	0,1595
Kurtosis	2,6844
10%	2086685,0208
25%	2994577,7095
75%	5257400,6849
90%	6320653,3896
Values	1000

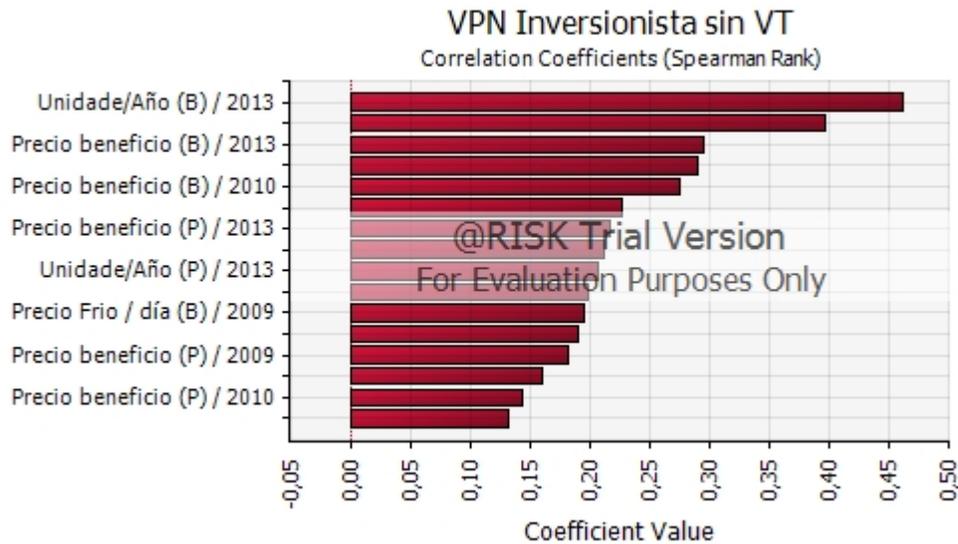
Fuente: @Risk

De los resultados obtenidos se observa que para las variables modeladas, siempre se obtiene un VPN positivo, lo que garantiza la viabilidad financiera de la empresa en el periodo de evaluación. A pesar de esto, se puede observar que se presenta mucha incertidumbre en los valores del VPN a obtener, ya que se encuentran muy dispersos.

De los resultados alcanzados, también se observa que se puede hacer una maximización de las variables de entrada, que permita establecer una mejor combinación de estas para obtener un mejor VPN, ya que el VPN obtenido en el análisis financiero, está muy cercano a los valores mínimos de la distribución obtenida con @Risk.

8.5.2 Análisis del inversionista (Sin financiación). En la gráfica 29, se encuentra el tornado para el VPN del inversionista. Éste muestra, de las variables de entrada consideradas, cual tiene más influencia sobre el proyecto.

Gráfica 29. Tornado VPN del inversionista.

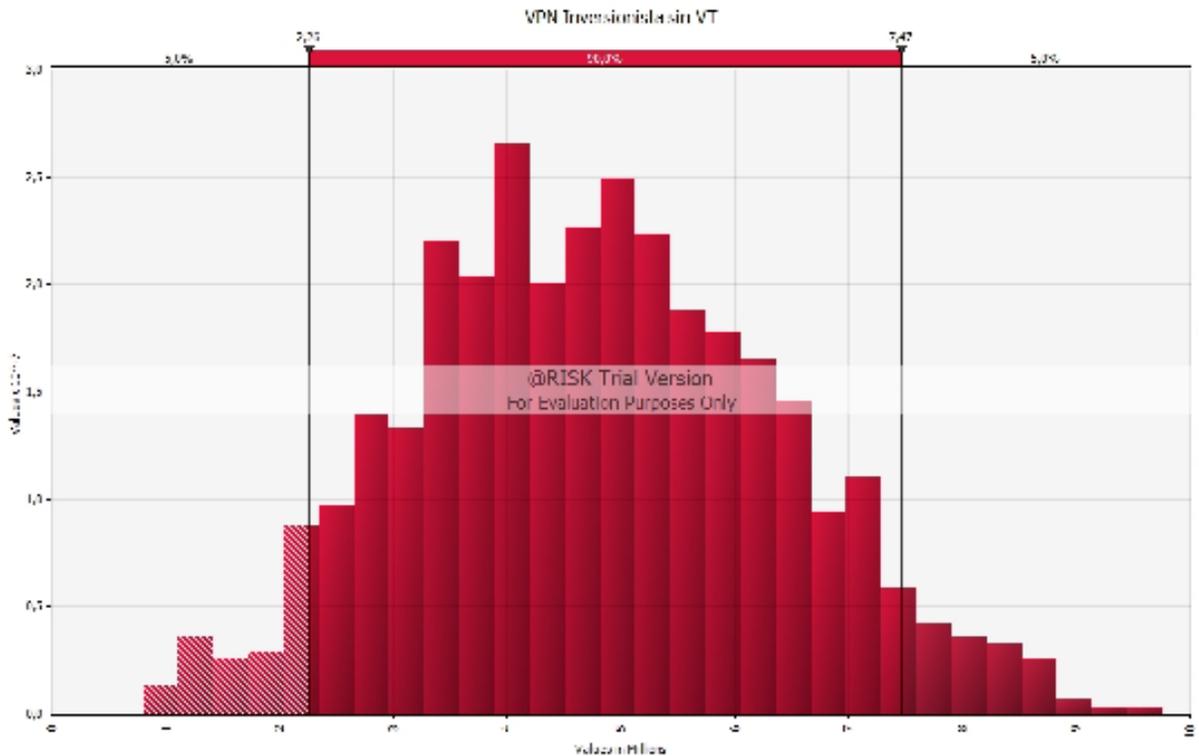


Fuente: @Risk.

Al igual que en análisis realizado al proyecto; para el inversionista la variable que más incidencia tiene sobre el VPN es el número de bovinos a beneficiar en el 2013. Seguida de esta variable viene el precio del beneficio de bovinos en 2013 y 2010 respectivamente. Los resultados obtenidos son muy similares para el análisis del proyecto y del inversionista.

En la gráfica 30, se muestra el histograma del VPN del inversionista de acuerdo a las variables de entrada simuladas y en la tabla 47, se resumen los valores obtenidos correspondientes a dicho histograma.

Gráfica 30. Histograma del VPN del inversionista.



Fuente: @ Risk

Tabla 47. Valores obtenidos VPN del inversionista.

VPN Inversionista sin VT	
Minimum	804978,4916
Maximum	9761541,6583
Mean	4785221,0731
Std Dev	1605414,8446
Values	1000

Fuente: @Risk

De los resultados obtenidos se observa que para las variables modeladas, siempre se obtiene un VPN positivo, lo que garantiza la viabilidad financiera para el inversionista en el periodo de evaluación. A pesar de esto se puede observar que se presenta mucha incertidumbre en los valores del VPN a obtener, ya que se encuentran muy dispersos.

De los resultados alcanzados, también se observa que se puede hacer una maximización de las variables de entrada, que permita establecer una mejor combinación de estas para obtener mejor VPN, ya que el VPN obtenido en el análisis financiero, está lejano a los valores de la media de la distribución obtenida con @Risk.

8.6 CONCLUSIONES

- La empresa Envicarnicos, opera en un sector riesgoso. Es necesario, para disminuir el efecto que pueden tener los riesgos, que se realicen planes de manejo y gestión del riesgo. Con el fin de tener herramientas útiles que permitan establecer qué medidas se deben tomar para evitarlos ó mitigarlos en caso de que estos se presenten.
- La proyección de ingresos y la generación de utilidades en la empresa Envicarnicos, depende de la cadena de frio y de las obras que están siendo ejecutadas en el periodo (2008 y 2009). Una insuficiencia en la cadena de frio ó un incumplimiento en las obras tienen consecuencias severas sobre las finanzas de la empresa. Es necesario establecer sistemas de contingencia en caso de que estos riesgos se presenten.
- De acuerdo a la simulación con @Risk al análisis financiero, el VPN del inversionista y del proyecto que se obtiene en el periodo de evaluación (2008-2013), siempre será positivo, lo que garantiza una viabilidad financiera de la empresa.
- Se debe hacer una valoración que permita establecer cuál es la combinación optima de las variables de entrada (Precio de beneficio, Precio de frio, Unidades a beneficiar al año y DTF) utilizadas en la simulación de @Risk, que permitan maximizar el valor del VPN. Ya que en la simulación se obtienen

valores de VPN (media), por encima del VPN obtenido en el análisis financiero con y sin financiación.

- De acuerdo a la simulación del @Risk, la variable que más incidencia tiene sobre el VPN con y sin financiación es el número de bovinos a beneficiar en 2013.

9. ESTUDIO ECONÓMICO*

El fin del estudio económico es determinar el valor de un proyecto para la economía nacional, midiendo los efectos y los impactos que sobre el bienestar de la sociedad y la comunidad tiene el proyecto, considerando en igualdad de condiciones a todos los individuos afectados.

Las metodologías tradicionales de evaluación, se concentran en la rentabilidad financiera, la cual da respuesta a los intereses del inversionista, dejando de lado, la eficiencia de los recursos desde el punto de vista de los beneficios económicos; es decir su efecto sobre la economía, los usos alternativos, la redistribución del ingreso y el impacto al medio ambiente

El análisis económico tiene como objetivo, determinar los beneficios y costos desde el punto de vista del país, la población y su impacto en la economía. La evaluación económica, se centra en determinar el precio económico de los factores de producción, eliminando las distorsiones existentes en el mercado, (como las generadas por las transferencias de un grupo a otro, constituidas en Impuestos, subsidios, depreciaciones y amortizaciones, gastos financieros), y teniendo en cuenta los efectos positivos o negativos del proyecto que afectan a terceros, denominadas Externalidades. Todo esto sumado a la conversión a precios de eficiencia** de cada uno de los componentes del proyecto.

* Ver libro de Excel con evaluación económica.

** Concepto de eficiencia: lograr el mayor impacto sobre el bienestar de la sociedad

El presente estudio tiene como objetivo demostrar y cuantificar el aporte que se está haciendo a la economía del municipio. Aporte que constituye, generalmente, un beneficio económico* para la comunidad.

Para la administración de la empresa, es importante contar con esta información, debido a que se convierte en un argumento en el que se fundamenta su continuidad y el esfuerzo que en ella se pueda realizar desde la administración municipal.

El estudio económico hace una valoración de lo que aporta a la economía la ejecución del proyecto. Estos aportes se constituyen, básicamente, en la generación de nuevos empleos, el aumento de ingresos y el consecuente aumento en el consumo de bienes y servicios en general, por el mayor poder adquisitivo de los beneficiados por el proyecto.

Como se mencionó anteriormente, para la evaluación económica se procede a convertir los flujos financieros valorados a precios de mercado en flujos económicos valorados a precios de cuenta (precios sombra), posteriormente se eliminan las transferencias, se identifican y cuantifican las externalidades y finalmente se determina la rentabilidad económica.

A continuación se presentan los pasos para realizar el análisis económico de este proyecto:

* El beneficio es la riqueza en el ámbito social, ambiental o económico que obtiene la población objetivo en el momento en que se decide ejecutar un proyecto de inversión. El beneficio económico es un indicador de generación de bienestar. DNP. Manual de valoración y cuantificación de beneficios.

9.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS* Y EFECTOS**

Para este análisis se identifican los efectos e impactos (cualitativos y cuantitativos), positivos y negativos, que el proyecto generará sobre los diferentes agentes (inversionistas, trabajadores, contratistas, gobierno), según tabla 48.

Tabla 48. Efectos e impactos del proyecto.

IMPACTOS	Agente impactado	Flujo de caja	SIGNO DE IMPACTO		Costo/beneficio			Métod de valoración
			Positivo	Negativo		Directo	Indirecto	
Ingresos vía salarios	Mano de obra calificada y mano de obra no calificada	Financiero y social	X		Beneficio económico	X		Directo vía precios
Disminución en costos por tratamiento de aguas residuales	Empresas públicas	Económico	X		Beneficio económico		X	Ahorro en costos
Contaminación del aire por olores de orina	Los vecinos del sector	Económico		X	Costo económico		X	costos asumido o evitados en salud
Excedente del consumidor	Consumidores (carniceros)	Económico	X		Beneficio económico		X	Valor contingente
Generación de ingresos en:	Procesadores de subproductos (morcillas, mondongos, etc)	Económico	X		Beneficio económico		X	ahorros inducidos

Fuente: Elaboración propia.

9.2.1 Valoración de impactos. Para todos los impactos identificados, se llevó a cabo un trabajo de campo con el fin de valorar cada impacto y determinar de manera cuantitativa su valor. En algunos casos sólo fue posible llegar a una identificación cualitativa, ya que fue difícil establecer un valor que pudiera medir cuantitativamente su beneficio o costo para la economía.

9.2.2 Malos Olores y Contaminación visual. Los agentes impactados por este efecto son el centro Comercial Mayorca, la zona residencial y comercial aledaña y la comunidad en general.

* Impacto. Resultado de los efectos de un proyecto

** Efecto: es el resultado causado por la realización de un proyecto sobre los distintos agentes (inversionistas, empleados, comunidad) que son atribuibles a la realización del proyecto.

Para tratar de valorar estos impactos, se realizaron visitas a cada uno de los agentes, con el fin de establecer cómo son impactados y de qué manera se podría valorar cuantitativamente.

- Centro comercial Mayorca. En reunión sostenida con la Administración del centro comercial, se estableció que la ubicación de la planta de beneficio y los malos olores que allí se producen, no tienen un impacto directo sobre el valor de los canones de arrendamiento, tampoco sobre el número de visitantes del centro comercial, ni sobre el volumen de ventas, por lo tanto, no se asigna un valor a este impacto, que pueda ser llevado al flujo de caja económico.
- Lonja de propiedad raíz. En reunión sostenida con funcionarios de la Lonja, se estableció que La valorización de los predios depende del uso del suelo establecido en el POT y si no existiera la planta de beneficio, la valorización estaría dada por el proyecto que se desarrolle en él, no por la ausencia de Envicarnicos, por lo tanto, no se podrían cuantificar variaciones en el valor comercial de los predios aledaños a la planta, por la presencia de ésta.
- Secretaría del medio ambiente. En reunión sostenida con funcionarios de esta Secretaría del Municipio de Envigado, se estableció que la ubicación de la planta de Envicarnicos no afecta el medio ambiente ni a la comunidad, debido a que tienen un plan de manejo ambiental estructurado y todos los desechos generados son debidamente tratados. De esta manera, no se puede establecer un valor que afecte el flujo económico del proyecto, que sea atribuible a este impacto.

9.2.3 Generación de empleo. La planta de beneficio Envicarnicos genera fuentes de empleo directo, por todo el personal que está vinculado directamente a la empresa, pero además, genera un número importante de empleos indirectos, que

benefician a las personas encargadas del manejo de los subproductos propios del proceso de beneficio.

Se estima que la generación de ingresos por la vía del empleo es la siguiente:

- Generación de empleos directos³ La planta de beneficio emplea actualmente 57 personas y se estima que para el 2009, la planta de beneficio generará 34 nuevos empleos, llegando a un total de 91 empleos directos generados, todos destinados al proceso de beneficio. (Ver tabla 49)

Tabla 49. Generación de empleos directos.

	2008	2009	Generación de ingresos vía empleo
Total Empleados	57	91	34
Salario básico mensual	\$58.392.321	\$76.870.276	\$18.477.955

Fuente: Elaboración propia.

Es de anotar que los nuevos empleos generados serán tenidos en cuenta como insumo para el análisis social.

- Generación de empleos indirectos. De manera indirecta, la planta de beneficio genera empleos para un número importante de personas, destinadas al manejo de los subproductos resultantes del proceso de beneficio. Ver tabla 50.

Tabla 50. Ingresos por empleos indirectos (miles de pesos).

Ingresos empleos indirectos	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Número de personas empleadas	98	123	135	148	159	171
Remuneración promedio	600	600	600	600	600	600
Total ingresos indirectos	705.600	886.287	974.913	1.062.651	1.147.669	1.228.06

9.2.4 Excedente del consumidor. Para la cuantificación y valoración de este efecto sobre la economía, se utilizó el concepto de la Disposición a pagar (DAP), que es el máximo precio que el individuo está dispuesto a pagar por una cantidad específica de un bien o servicio, precio que luego es comparado con el precio real

del beneficio que tiene envicarnicos. La diferencia que de aquí se deriva, se considera como el excedente del consumidor y es llevado al flujo de caja económico, como un beneficio (ingreso).

Para establecer esta disposición a pagar, se realizaron visitas a los administradores de 4 carnicerías a las que les presta servicios la empresa. En estas visitas, se estableció que la disposición a pagar por el beneficio de animales es la siguiente (Ver tabla 51):

Tabla 51. DAP por el beneficio.

Carniceria	Los López (Envigado)	Distribuidora de Carnes Envigado	Carnes Primavera	Los López (Itagüí)
DAP bovinos	50.000	40.000	Se transfiere al consumidor final (pagaría lo que se cobre)	50.000
DAP Porcinos	35.000	22.000	Se transfiere al consumidor final (pagaría lo que se cobre)	35.000

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos en las visitas realizadas, se establece la siguiente disposición a pagara por el beneficio

- DAP beneficio de bovinos \$45.000
- DAP beneficio de porcinos \$28.500

De acuerdo a las proyecciones de beneficios realizadas en el estudio financiero, se tiene que los ingresos económicos debido al excedente del consumidor, representados por la diferencia entre la disposición a pagar y el precio real del beneficio en Envicarnicos son los siguientes. (Ver tabla 52.)

Tabla 52. Excedente del consumidor (miles de pesos)

Excedente del consumidor	2008	2009	2010	2011	2012	2013
DAP por el beneficio Bovinos/animal	45	45	45	45	45	45
DAP por el beneficio Porcinos/animal	29	29	29	29	29	29
Precio por el beneficio Bovinos/animal	35	35	36	39	42	45
Precio por el beneficio Porcinos/animal						
Excedente del consumidor Bovinos/animal	10	10	9	6	3	(0)
Excedente del consumidor Porcinos/animal	14	14	12	11	9	8
Bovinos sacrificadas/año	53.199	66.822	73.504	80.119	86.529	92.586
Porcinos sacrificadas/año	31.195	109.256	120.182	132.200	145.420	159.962
Excedente del consumidor total	956.242	2.147.546	2.109.192	1.908.723	1.614.377	1.210.750

Fuente: Elaboración propia.

9.2.5 Exclusión de las transferencias entre sectores. Para el análisis económico, se toma como referente el análisis financiero, al cual se le deben excluir todas las transferencias, pues estas son una distorsión pura del modelo, ya que no se hace un nuevo aporte a la economía, son un traslado de un agente económico a otro.

Las transferencias eliminadas son:

- Depreciaciones y amortizaciones
- Servicio de la deuda
- Impuestos

9.2.6 Determinación de precios de eficiencia. Para la determinación de los precios de eficiencia, se debe tener en cuenta el precio con el cual se van a valorar los bienes y servicios producidos y los impactos valorados.

Se debe establecer si son precios de mercado y convertirlos a precios cuenta (eficiencia o económico) utilizando las razones precios de cuenta (RPC).

Si por el contrario, se llega al valor a través de la cuantificación de la disposición a pagar (D.A.P.) o Disposición a aceptar (D.A.A) a través de una encuesta, este es un precio económico definido por la sociedad como el verdadero valor que tiene el bien y no requiere ninguna conversión.

Se debe tener en cuenta, a nivel metodológico, que se utiliza el numerario consumo* para la conversión de precios de mercado a precios de eficiencia.

Para la determinación de los precios de eficiencia, en el modelo Económico construido, se multiplican cada uno de los elementos constitutivos del flujo de caja financiero, a precios de mercado, por su respectiva RPC (Razón de precio de cuenta). (Ver tabla 53)

$RPC = \text{Precio de eficiencia del bien o insumo } i / \text{Precio de mercado del bien o insumo } i.$

* UNIDAD DE MEDICIÓN: EL NUMERARIO. Para medir el bienestar es preciso la revelación por parte de los consumidores de la utilidad generada por un bien, relativa a la que se genera por otro (s). La cuantificación cardinal de la utilidad o bienestar no es viable. Implícitamente toda medición de bienestar o utilidad se hace en términos relativos u ordinales. El consumidor revela sus preferencias ordinales a través del dinero: lo utiliza como “numerario”, o sea de base de comparación o unidad de medición relativa. Para medir el bienestar con fines de la Evaluación Económica, se selecciona un determinado bien como el numerario (o unidad de medición relativa) y se mide el bienestar de todos los demás bienes en términos relativos a dicho bien. En forma arbitraria se plantea que la unidad de medición del bien escogido es igual a 1 y se compara el valor (en términos de bienestar) de los demás bienes con el numerario.

Numerario “consumo”: El valor de todos los bienes y servicios se compara con la unidad de medición de lo que se obtiene con una unidad de la moneda nacional. Como consecuencia, los precios de demanda que reflejan la disposición de los consumidores a sacrificar lo que pueden conseguir con una unidad de moneda nacional por la satisfacción de consumir un determinado bien.

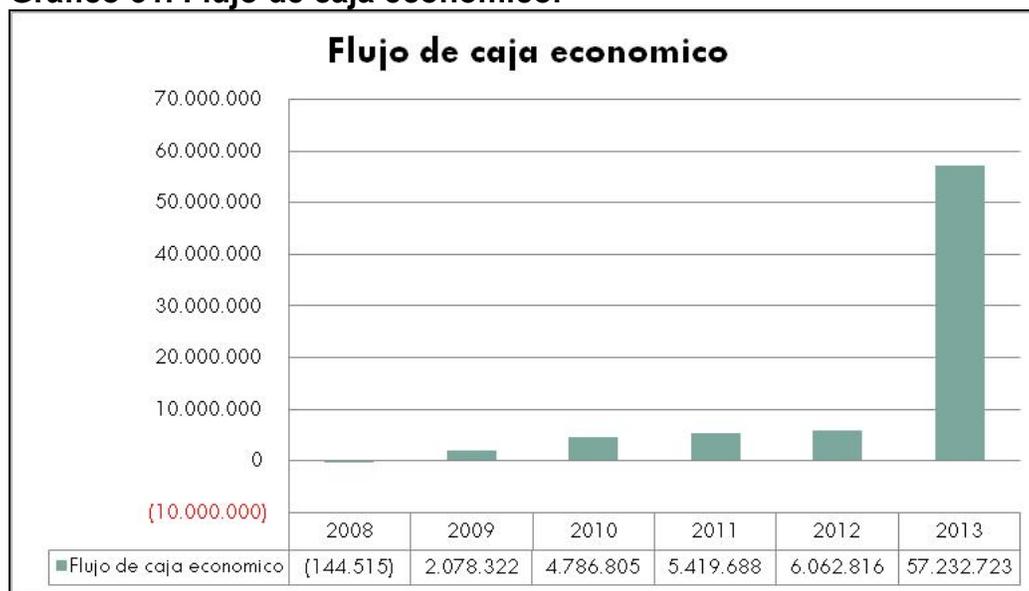
Introducción a la evaluación económica y social de proyectos. **Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Uruguay,**
<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catpyep/>

Tabla 54. Flujo de caja económico.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Utilidad neta	1.317.842	4.169.342	4.994.497	5.662.561	6.345.649	7.037.281
Capital de trabajo	(129.022)	(169.481)	(207.692)	(242.873)	(282.833)	(328.023)
Inversiones	(1.333.335)	(1.921.539)				
Valor terminal						50.523.465
Flujo de caja económico	(144.515)	2.078.322	4.786.805	5.419.688	6.062.816	57.232.723

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 31. Flujo de caja económico.



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica se puede observar que los flujos de caja económicos son positivos desde el segundo año, lo cual indica que el proyecto tendrá un gran impacto en la zona, generando un mayor crecimiento económico.

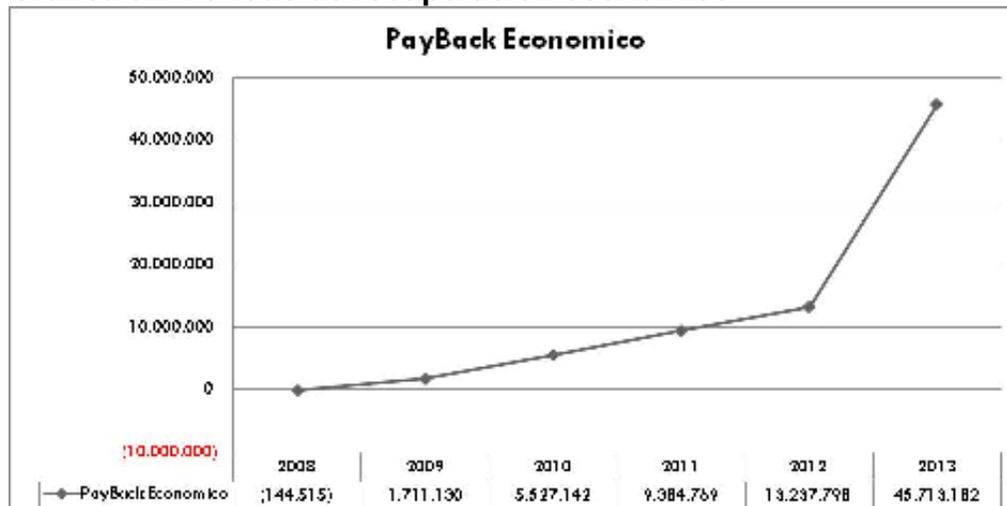
9.2.8 VPNE y tasa de descuento. El indicador utilizado para la evaluación financiera es el VPNE (Valor Presente Neto Económico).

La tasa establecida para descontar los flujos de caja económicos y obtener el VPNE, es la tasa económica de descuento* del 12%, definida por el DNP. Esta tasa representa el costo de oportunidad que significa para el estado poner estos recursos en este proyecto y no en otro, o en ahorro o inversión interna, etc. En Colombia es también la Tasa social de descuento.

El VPNE resultante del modelo, luego de descontar los flujos de caja económicos es de \$45.713.183.000, lo cual confirma la viabilidad económica de la empresa, y su gran aporte a la economía de la región.

9.2.9 Periodo de recuperación. En la gráfica 32 se puede observar que la recuperación de la inversión, a través del flujo de caja económico se obtiene en el primer año, en contraste con la recuperación de la inversión desde el punto de vista financiero, obtenida entre el 2010 y el 2011. De esta manera se muestra cómo el proyecto se recupera más rápidamente para la sociedad que para los inversionistas, debido al gran impacto que genera.

Gráfica 32. Periodo de recuperación económico.



Fuente: Elaboración propia.

* TASA ECONOMICA/SOCIAL DE DESCUENTO. Pérdida de valor del respectivo numerario a través del tiempo. Si es el consumo, por definición la tasa social de descuento sería la pérdida de valor de éste a través del tiempo

Como se expresó anteriormente en el análisis financiero, el proyecto en evaluación es una empresa en operación, que adicional a la inversión realizada en los años 2008 y 2009, genera ingresos por la operación previa y la capacidad de planta existente, por lo tanto no es posible calcular una TIRE y por ende, no se puede establecer de manera clara una relación beneficio costo que diferencie la empresa en marcha y las adecuaciones realizadas.

9.3 CONCLUSIONES

En conclusión, se puede establecer que económicamente, el proyecto es viable, y genera para la economía beneficios significativos, representados en la liberación de recursos, por la vía de excedentes del consumidor y la generación de ingresos, recursos que pueden ser consumidos en otros bienes, propiciando una economía más dinámica.

10.EVALUACIÓN SOCIAL*

Para Envicarnicos como empresa del municipio de Envigado, es importante determinar cómo su operación beneficia a la sociedad. Para el municipio es importante que sus empresas (una de ellas Envicarnicos), genere beneficios a la economía y a la sociedad del municipio. Envicarnicos no está destinada a producir rendimientos a los dueños ó accionistas. Por este motivo el valor de una empresa de este tipo no puede estar limitado a sus proyecciones financieras, es importante poder cuantificar el aporte que la empresa realiza a la economía y como mejora la calidad de vida, por un aumento en los ingresos generados de manera directa ó indirecta a los habitantes del municipio de Envigado.

La evaluación social, busca determinar cómo la empresa Envicarnicos por su operación en el periodo de evaluación (2008-2013), contribuye a la distribución de ingresos en la sociedad, teniendo en cuenta cada uno de los agentes involucrados (Mano de obra directa calificada, Mano de obra directa no calificada, Mano de obra indirecta no calificada y el inversionista). El análisis social difiere del económico que mientras que para el social el objeto de estudio es establecer cómo se benefician los agentes involucrados, en el económico el objeto de estudio es establecer el beneficio de la economía en general.

En el análisis social, se cuantifican los nuevos ingresos y a que agentes corresponden, durante el periodo de evaluación. Estos nuevos ingresos se constituyen en un mayor bienestar para la sociedad, por un mayor nivel de consumo ó de ahorro de los agentes involucrados.

* Ver libro de Excel con Evaluación Social

10.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

Para el análisis social, se emplea la metodología LM/ST, la cual involucra los tres análisis que son objeto de estudio (financiero, económico y social). El objetivo de la metodología LM/ST es brindarle a los analistas de proyectos herramientas para la toma de decisiones que satisfagan las políticas de desarrollo económico y social del país, considerando las valoraciones que hace el gobierno al nivel de consumo de cada uno de los diferentes agentes.

El análisis social, según la metodología LM/ST, es calculado con las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned} S &= E - C(\beta - \omega) \\ S &= E - \sum C_i(\beta - \omega_i) \end{aligned} \quad \text{Ecuación 1}$$

$$\begin{aligned} \omega &= \frac{d}{v} \\ \omega_i &= \frac{d_i}{v} \end{aligned} \quad \text{Ecuación 2}$$

$$d_i = \left(\frac{\hat{c}}{c_i} \right)^n \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde,

S = Flujo de caja Social

E = Flujo de caja Económico

C_i = Nivel de consumo del agente i

β = Factor de conversión del consumo

ω_i = Factor de ponderación distributivo del agente i

d_i = Coeficiente de ponderación interpersonal ó interregional

ν = Coeficiente de ponderación intertemporal

\hat{c} = Nivel medio de consumo según región.

c_i = Nivel de consumo del agente i , en relación con la media de un lugar ó grupo

n = Elasticidad de la utilidad marginal con respecto al consumo.

10.2 DEFINICIÓN DE LOS AGENTES BENEFICIADOS

Para la evaluación social, se consideran como agentes beneficiados, los que presentan un incremento en sus ingresos durante el periodo de evaluación por la operación de la empresa, de acuerdo a las proyecciones realizadas.

Los agentes involucrados están constituidos en: la mano de obra directa calificada (Personal administrativo), Mano de obra directa no calificada (Personal operativo), mano de obra indirecta no calificada y el inversionista.

Dentro de la mano de obra indirecta no calificada se encuentran las personas involucradas en el pesaje de las pieles, los transportadores de ganado en pie y en canal, y los que comercializan y procesan los subproductos. El inversionista corresponde al municipio de Envigado; este por ser un inversionista público no es considerado como un agente en el análisis social, pues su beneficio se transfiere a la economía del municipio.

De los agentes involucrados, de acuerdo a las proyecciones realizadas, se considera que los agentes que tienen un aumento en el nivel de ingresos durante el periodo de evaluación (2008 y 2013), son la mano de obra directa no calificada y la mano de obra indirecta no calificada.

Este aumento en los ingresos se da debido a un incremento considerable en el número de animales a beneficiar, de acuerdo a las proyecciones a partir del año 2009, ya que la planta de beneficio a partir de este año, tendrá cadena de frío, lo que genera un aumento en la demanda del servicio. El aumento en los animales a beneficiar, afecta directamente a la mano de obra directa no calificada, por un aumento en el personal operativo de la planta y beneficia a la mano de obra indirecta no calificada, debido a que a mayor número de animales beneficiados, mayor cantidad de subproductos a procesar y comercializar, lo que genera un aumento en el nivel de ingresos.

En la tabla 55 se relacionan los agentes beneficiados, cual es el tipo de impacto (directo, indirecto), de qué manera se ve beneficiado el agente y cuál es la vía del beneficio.

Tabla 55. Agentes beneficiados.

Agentes beneficiados	Tipo de impacto		Signo de impacto		Vía del Beneficio			Costo / Beneficio
	Directo	Indirecto	Positivo	Negativo	Utilidad	Salario	Externalidad	
Mano de obra directa no calificada	X		X			X		Ingreso
Transportadores de ganado en Pie y en canal.		X	X				X	Beneficio: vía ingresos (empleo)
Pesaje de pieles		X	X				X	Beneficio: vía ingresos (empleo)
Comercialización y procesamiento de subproductos		X	X				X	Beneficio: vía ingresos (empleo)
Inversionista (Municipio de Envigado)	X		X		X			Beneficio vía utilidades

Fuente: Elaboración propia

10.3 DEFINICIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL CONSUMO Y EL AHORRO

Para determinar la propensión marginal al consumo y al ahorro de los agentes beneficiados (mano de obra directa no calificada, mano de obra indirecta no calificada), se realizaron entrevistas con personal operativo de la planta de beneficio de bovinos de Envicarnicos y personal encargado de procesar y comercializar algunos subproductos, con el fin de establecer para cada agente, de sus ingresos cuanto se destina al ahorro y cuanto al consumo. En la tabla 56 se ilustra la información.

Tabla 56: Destinación a consumo y ahorro de agentes beneficiados

Agente	Ahorro (PMgS)	Consumo (1-PMgS)
Mano de obra directa no calificada	5%	95%
Mano de obra indirecta no calificada	5%	95%

Fuente: Entrevistas con agentes beneficiado. Noviembre de 2008.

Donde,

$PMgS$ = Propensión marginal al ahorro.

$1 - PMgS$ = Propensión marginal al consumo.

Por el nivel de ingreso de los agentes beneficiados, la mayor parte de sus ingresos lo destinan al consumo (95%), dejando un pequeño porcentaje de sus ingresos para el ahorro (5%). Es por este motivo que el análisis social se realiza teniendo en cuenta el efecto sobre el consumo de los agentes involucrados.

10.4 VALORACIÓN DE NUEVOS INGRESOS EN LOS AGENTES IMPACTADOS

Partiendo de las proyecciones de ventas del horizonte del proyecto, la empresa Envicarnicos estableció la cantidad de nuevos empleos de mano de obra directa no calificada que se requieren en la planta de beneficio. Estos nuevos empleos

comenzarán a operar en el año 2009 y a partir de este, se estima que la cantidad de operarios se mantiene constante durante el periodo de evaluación para cubrir la oferta proyectada.

Para el caso del aumento en la mano de obra indirecta no calificada, se parte de la base actual, donde se conoce la cantidad de gente que se requiere para la comercialización y procesamiento de subproductos para una cantidad de animales beneficiados establecida. Debido a que año a año en el horizonte de evaluación la cantidad de animales a beneficiar aumenta, se estima la cantidad de personas que se deben emplear para el procesamiento y comercialización de cada año del periodo de evaluación.

En la tabla 57 se describen los nuevos ingresos de cada uno de los agentes beneficiados para el periodo de evaluación con base a los ingresos históricos correspondientes. De acuerdo a la propensión marginal de consumo, se establece cuanto consume cada agente año a año. Los valores relacionados están en miles y son a precios de mercado.

Tabla 57. Incremento de ingresos, agentes beneficiados.

		2009	2010	2011	2012	2013
Mano de Obra Directa no calificada	Incremento ingresos	\$ 210.648	\$ 210.648	\$ 210.648	\$ 210.648	\$ 210.648
	Destinación al consumo	\$ 200.116	\$ 200.116	\$ 200.116	\$ 200.116	\$ 200.116
	Destinación al ahorro	\$ 10.532	\$ 10.532	\$ 10.532	\$ 10.532	\$ 10.532
Mano de Obra Indirecta no calificada	Incremento ingresos	\$ 180.687	\$ 269.313	\$ 357.051	\$ 442.069	\$ 522.406
	Destinación al consumo	\$ 171.653	\$ 255.848	\$ 339.198	\$ 419.966	\$ 496.286
	Destinación al ahorro	\$ 9.034	\$ 13.466	\$ 17.853	\$ 22.103	\$ 26.120

Fuente: Elaboración propia.

10.5 NIVEL DE CONSUMO RELATIVO POR AGENTE

Para la relación entre el nivel del consumo medio de la sociedad y el nivel de consumo de cada uno de los agentes, se toma como referencia 100 unidades monetarias, bajo el supuesto de que los más pobres presentan un consumo por debajo de la media y los más ricos por encima de la media¹⁷.

Los agentes afectados en la evaluación, se considera que presentan un consumo inferior a la media (100 unidades monetarias). Los agentes afectados, hacen parte de un grupo socioeconómico de bajos recursos que destinan la mayor parte de sus ingresos al consumo. En la tabla 58, se relacionan de acuerdo al nivel socioeconómico los niveles de consumo para cada uno de los agentes, de esta se toma el nivel de consumo para los agentes involucrados en el análisis social. El nivel de consumo seleccionado para los agentes que son objeto de análisis es de 50 unidades monetarias.

Tabla 58. Nivel de consumo de agentes afectados.

Nivel de pobreza	Agente	Nivel de consumo del agente afectado [c]	Nivel de consumo relativo
Mas pobres		10	10,00
		25	4,00
	Mano de obra directa no calificada y Mano de obra indirecta no calificada	50	2,00
		75	1,33
Consumo medio		100	1,00
Más Ricos		150	0,67
		300	0,33
		600	0,17
		1000	0,10

Fuente: MARTÍNEZ ARIAS CESAR. Evaluación Integrada de proyectos de Inversión.

¹⁷ MARTÍNEZ ARIAS César. Evaluación integrada de proyectos de inversión. Medellín: Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2000. p. 107.

10.6 DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE PONDERACIÓN DISTRIBUTIVO POR AGENTE

10.6.1 Determinación de la elasticidad del ingreso (n). La elasticidad del ingreso (n), para el cálculo del flujo social, es una variable que depende directamente de la política de distribución del estado. El gobierno de Colombia, en su “Plan de Desarrollo Nacional 2006-2010” y en el plan estratégico “Visión 2019”, tiene dentro de sus políticas de distribución orientadas hacia los menos favorecidos una distribución del ingreso en la sociedad vía proyectos y subsidios. Debido a esta política distributiva se considera que la elasticidad del ingreso es de 1,5, ya que va en beneficio de los menos favorecidos.

10.6.2 Cálculo del coeficiente de ponderación interpersonal ó interregional.

En la tabla 59, se calcula el valor de d_i para cada uno de los agentes que son objeto de análisis, a partir de la estimación del nivel de consumo relativo $\frac{\hat{c}}{c}$ y de la elasticidad del ingreso (n)

Tabla 59: Cálculo del coeficiente de ponderación interpersonal.

Agente	Nivel de consumo del agente afectado [c]	Nivel de consumo relativo	Valores de la elasticidad del ingreso (n)				
			0	0,5	1	1,5	2
	10	10,00	1,00	3,16	10,00	31,62	100,00
	25	4,00	1,00	2,00	4,00	8,00	16,00
Mano de obra directa no calificada y Mano de obra indirecta no calificada	50	2,00	1,00	1,41	2,00	2,83	4,00
	75	1,33	1,00	1,15	1,33	1,54	1,78
	100	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	150	0,67	1,00	0,82	0,67	0,54	0,44
	300	0,33	1,00	0,58	0,33	0,19	0,11
	600	0,17	1,00	0,41	0,17	0,07	0,03
	1000	0,10	1,00	0,32	0,10	0,03	0,01

Fuente: Adaptado de la fuente MARTINEZ ARIAS CESAR. Evaluación Integrada de proyectos de Inversión

10.6.3 Cálculo del factor de distribución distributivo por agente. Con el cálculo del factor de ponderación interpersonal d_i , se procede a calcular el valor del factor de ponderación distributivo del agente involucrado, teniendo en cuenta que $w = \frac{d}{v}$, y dado que $d=1$, ya que la inversión es igual al consumo, se obtienen para w , unos valores que se relacionan en la tabla 60.

Tabla 60. Cálculo de factor de ponderación distributivo.

w1 (Factor de ponderación distributiva en la MO no calificada directa)	2,83
w2 (Factor de ponderación distributiva en la MO no calificada indirecta)	2,83

Fuente: Elaboración personal.

10.6.4 Calculo del flujo de caja social. Una vez definidas todas las variables a emplear en el cálculo del flujo de caja social y habiendo establecido la metodología a emplear, se procede con el cálculo del flujo social.

En la tabla 61 se resumen las variables de entrada para el cálculo, y en la tabla 62 se realiza el cálculo del flujo social a partir de la metodología LM/ST para el horizonte de evaluación.

Tabla 61. Variables de entrada para flujo social.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
β	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
w1	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
w2	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
c1	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
c2	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
d1	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
d2	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
n	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
\check{c}	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
v	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62. Cálculo del flujo social.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Flujo de caja E	(\$ 144.515)	\$ 2.078.322	\$ 4.786.805	\$ 5.419.688	\$ 6.062.816	\$ 57.232.723
C1	0	200.116	200.116	200.116	200.116	200.116
β -w1	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01
C2	0	171.653	255.848	339.198	419.966	496.286
β -w2	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01	-2,01
Flujo de caja social (S)	(\$ 144.515)	\$ 2.824.992	\$ 5.702.575	\$ 6.502.861	\$ 7.308.204	\$ 58.631.394

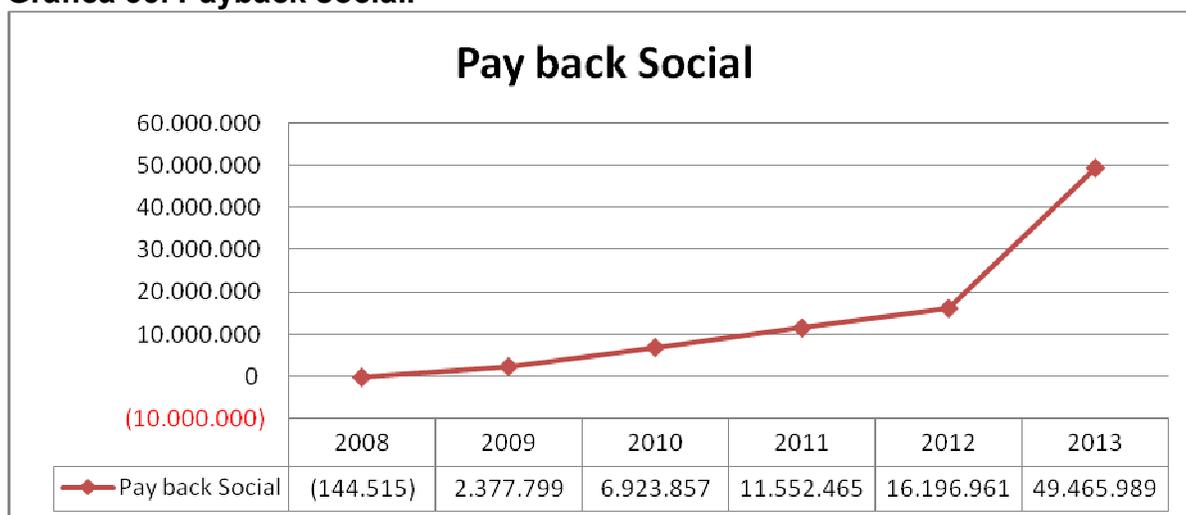
Fuente: Elaboración propia.

10.7 ANÁLISIS DE VALOR SOCIAL

Partiendo del flujo de caja social, se determina como variable de decisión el Valor Presente Neto Social. Para ese cálculo, se establece como tasa de descuento el 12%. El VPN social obtenido es de **\$ 49.465.989**

Además del cálculo del Valor Presente Neto Social, se calcula, de acuerdo al flujo obtenido, la tasa de retorno o Payback social. Se observa en la gráfica 33, que el retorno de la inversión de acuerdo al flujo social, se da en el primer año del periodo de evaluación.

Gráfica 33. Payback social.



Fuente: Elaboración propia.

10.8 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS SOCIAL

- De los resultados obtenidos en el flujo social, y haciendo extensiva esta conclusión al flujo económico, se puede concluir que la Empresa Encicarnicos hace un aporte significativo a la Economía y a la Sociedad de los municipios del sur del Valle de Aburra. Actualmente (2008) emplea de manera directa a 57 personas como mano de obra operativa y en el 2009 se generaran 34 nuevos empleos para cubrir el aumento en la oferta de la empresa. Para el caso del empleo indirecto, actualmente (2008), se benefician 98 personas por el procesamiento y comercialización de subproductos, y de acuerdo a las proyecciones, estas cifras aumentaran año a año, alcanzando una cifra de 171 personas beneficiadas en el último año del periodo de evaluación (2013). La administración de la empresa y las autoridades del municipio deben garantizar la continuidad de la empresa y velar por que las proyecciones esperadas se cumplan, ya que de no ser así, generara un impacto social y económico alto dentro de la comunidad del municipio de Envigado. En la tabla 63, se relacionan los empleos de mano de obra directa no calificada y en la tabla 64 de mano de obra indirecta no calificada, que están involucrados en la empresa Encicarnicos durante el periodo de evaluación. Los valores dados están en miles y a precios constantes.

Tabla 63. Empleos mano de obra directa no calificada.

Ingresos Mano de Obra Indirecta no calificada	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Número de personas empleadas	57	91	91	91	91	91
Total	\$ 971.523	\$ 1.160.983	\$ 1.166.788	\$ 1.172.622	\$ 1.178.485	\$ 1.184.377

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 64. Empleos mano de obra indirecta no calificada.

Ingresos Mano de Obra Directa no calificada	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Número de personas empleadas	98	123	135	148	159	171
Remuneración promedio	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600	\$ 600
	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Total ingresos indirectos	705.600	886.287	974.913	1.062.651	1.147.669	1.228.006

Fuente: Elaboración propia.

- El aumento en los ingresos de la empresa, beneficia de manera directa a grupos socioeconómicos menos favorecidos, pues los agentes involucrados en Envicarnicos, que presentan un incremento en los ingresos son la mano de obra directa no calificada y mano de obra indirecta no calificada que pertenecen a estos grupos socioeconómicos.
- De acuerdo al Valor Presente Neto Social, calculado con una Tasa de descuento social del 12%, la empresa Envicarnicos es viable socialmente.

10. CONCLUSIONES

- La empresa Envicarnicos tiene un potencial importante en el mercado de beneficio de bovinos y porcinos, debido a su ubicación estratégica en el área metropolitana del valle de aburra.
- El mercado de beneficio de ganado es de características oligopolicas, son pocas plantas las que prestan el servicio, y son estas las que definen el precio.
- Hace algunos años se está dando una tendencia en el mercado de consumo de carnes, que consiste en una disminución en el consumo de carne bovina y un aumento en el consumo de carne porcina y pollo. Esta disminución se ha dado en parte por los altos costos de producción de la carne bovina.
- La variable de decisión para el estudio financiero objeto de análisis es el valor presente neto del flujo de caja del proyecto y del inversionista, de este se puede concluir que la empresa Envicarnicos es viable financieramente para el periodo de evaluación, obteniéndose valores de VPN sin valor terminal para el inversionista de \$1.689.106 y para el proyecto de \$1.148.721.
- De acuerdo al Valor Presente Neto Social, la empresa Envicarnicos es viable socialmente.
- La proyección de ingresos y la generación de utilidades en la empresa Envicarnicos, depende de la cadena de frio y de las obras que están siendo ejecutadas en el periodo (2008 y 2009). Una insuficiencia en la cadena de frio ó un incumplimiento en las obras tienen consecuencias severas sobre las finanzas de la empresa. Es necesario establecer sistemas de contingencia en caso de que estos riesgos se presenten.
- En conclusión, se puede establecer que económicamente, el proyecto es viable, y genera para la economía beneficios significativos, representados en la liberación de recursos, por la vía de excedentes del consumidor y la

generación de ingresos, recursos que pueden ser consumidos en otros bienes, propiciando una economía más dinámica.

BIBLIOGRAFÍA

BEHRENS,W y HAWRANEK,P.M. Manual para la Preparación de estudios de viabilidad industrial. 2a edición. Ed. ONUDI. Vienna, 1994. 400 p (Nota: Este manual es la guía y por tanto indispensable; es necesario leer en su totalidad los nueve primeros capítulos)

BID. Espinoza, Guillermo. GESTION Y FUNDAMENTOS DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL. Chile. 2002.

CASTRO, Raúl y KAREN, Mokate. Evaluación económica y social de proyectos de inversión. 2 ed. Bogotá : Universidad de los Andes : ALFAOMEGA, 2003. 384 p.

OLSON L. David, EVANS R. James. Introduction to Simulation and Risk Analysis. Prentice Hall 1998.

PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PMBOK Guide 2004. 3a. Edition

SQUIRE, Lyn y HERMAN G. Van Der Tak. Análisis económico de proyectos. Publicado para el Banco Mundial. Madrid : Editorial Tecnos, 1977. 168 p.

TENDENCIAS DE LA PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE CARNES EN EL MUNDO Y EN COLOMBIA (1961-2001) Héctor J. Martínez Covalada Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

El gobierno de Colombia, en su “Plan de Desarrollo Nacional 2006-2010” y en el plan estratégico “Visión 2019”

Internet

Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019, Fedegan, 2006,
www.fedegan.org.co

Scientia et Technica Año XIII, No 35, Agosto de 2007. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701
<http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/72527333-338.pdf>

La Industria de carnes fresca en Colombia, Agrocadenas,
www.agrocadenas.com.co, 2008

Introducción a la evaluación económica y social de proyectos. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Uruguay, <http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catpyep/>