

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PROBLEMA

El Ecuador es un país agropecuario por excelencia, y produce una gran variedad de materias primas y productos agrícolas, pecuarios y agroindustriales, que constituyen una importante actividad generadora de recursos económicos en todo el país.

Bajo este contexto, la provincia de Esmeraldas es, sin duda, un importante centro de crianza de ganado porcino y vacuno, que según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, espera la explotación de sus recursos.

Sin embargo, estas condiciones no es todo para dar cabida a iniciativas de inversión que buscan: contribuir con el crecimiento económico familiar y del país ; el avance del desarrollo industrial, a no ser que existan políticas de Estado que regulen y protejan principalmente al inversionista nacional y aliviar **el problema de desempleo en el país**, debido principalmente a las deficientes garantías de inversión que ofrece el Estado para este menester, con la consecuente fuga de mano de obra calificada y no calificada hacia otros países.

JUSTIFICACIÓN

La agroindustria se caracteriza por incluir valor agregado a las materias primas agrícolas, pecuarias e industriales a través de su transformación en productos terminados. El área de los embutidos, tiene una buena perspectiva de crecimiento en el país, razón por la cual, el presente proyecto está encauzado a efectuar un estudio de factibilidad para la instalación de una fábrica de embutidos en el sector de San Jacinto de la provincia de Esmeraldas, motivando la producción y el uso de materia prima ganadera, además del desarrollo de la zona a través de la generación de puestos de trabajo directos e indirectos.

El proyecto en su contenido tendrá un amplio análisis de disposición de materia prima, cronogramas de abastecimiento para la fabricación de embutidos, además del diseño de la planta y la evaluación financiera de la inversión.

Además, la implementación de este tipo de proyectos, permite contribuir con el desarrollo socio económico de la zona, región y país, debido a la generación de divisas en todas las etapas de desarrollo del proyecto.

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo General

- Realizar el estudio de factibilidad para la instalación de una fabrica de embutidos en el sector de San Jacinto de la provincia de Esmeraldas.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Analizar los diferentes componentes del mercado (oferta, demanda y precio) y su incidencia en la oportunidad del proyecto.
- Diseñar el estudio técnico del proyecto
- Determinar la factibilidad del proyecto a través de indicadores financieros como TIR y VAN
- Identificar los principales impactos ambientales generados por el proyecto y presentar un plan de mitigación.
- Definir la estructura organizacional que regirá en la planta de embutidos.

1.4 METODOLOGÍA

- Para efectuar el análisis de los componentes del mercado se inició determinando el tamaño de la muestra, que fue establecida de acuerdo a lo propuesto por la tabla de Harvard para poblaciones finitas (anexo 2) con un error muestral del 5%, que para el caso sugiere 400 encuestas, sin embargo, por sugerencia de especialistas en proyectos se duplicó el número de encuestas, trabajando con 800, situación que permite interpolar el error muestral ubicándose en el 3.5%; La encuesta (anexo 3) fue dirigida a consumidores y antes de ser aplicada fue validada (anexo 4) por el Economista Jaime Rubén Placencia Enríquez profesor de la Universidad Tecnológica Indoamérica; La toma de datos en campo, se hizo utilizando la metodología, propuesta por Barranco Saíz, Francisco¹, con la cual se procedió a sectorizar a la ciudad de Esmeraldas y se identificó la ruta a seguir por el encuestador además de aplicarla en triángulo. El análisis estadístico de los datos se realizó con el software SPSS 11.5 para Windows. Los datos obtenidos fueron utilizados para analizar el comportamiento de la demanda; los datos históricos de oferta y demanda fueron proyectados mediante la aplicación de la tendencia lineal, además de calcular el coeficiente de correlación, para luego determinar la demanda insatisfecha.
- El diseño del estudio técnico del proyecto se fundamentó en determinar el tamaño de inicio del proyecto, el mismo que fue considerado en cubrir el 30% de la demanda insatisfecha, a partir del cual se calculó la capacidad de la maquinaria, áreas de producción, diseño de los procesos productivos y de la planta industrial

¹ Barranco Saiz, F. Estudio de mercado para proyectos, 1999.

- La factibilidad del proyecto fue evaluada a través de indicadores financieros como TIR y VAN (Tasa Interna de Retorno y Valor Actual Neto), para lo cual se calculó el flujo de caja proyectado a 5 años.
- El estudio ambiental se diseñó identificando y jerarquizando los impactos ambientales mas significativos y valorándolos a través de la matriz de Leopold, para luego definir las acciones de mitigación.
- Por último, la organización es descrita a través de organigramas de tipo estructural y funcional, diseñados en función de las necesidades de la futura empresa.

2. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado para el proyecto se realizó en la ciudad de Esmeraldas, que por la cercanía del sitio de producción de embutidos es identificado como el principal nicho de mercado.

La ciudad de Esmeraldas capital de provincia del mismo nombre, se encuentra ubicada a 60 kilómetros al norte de San Jacinto, cantón Atacames, lugar de ubicación de la planta de procesamiento de embutidos.

2.1 EL PRODUCTO EN EL MERCADO

2.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO PRINCIPAL

Para identificar los productos principales que se van a elaborar en la planta, se investigó en los consumidores el tipo de embutido que más consume, de tal manera que, el 53,6 % de las personas que consumen embutidos manifiestan preferencia por la salchicha, el 26,0 % mortadela, el 16,6 % chorizo parrillero y el 3,8% consume jamón, tal como lo indica la tabla 2.1.

CUADRO 2.1
EMBUTIDOS DE MÁS CONSUMO EN LA CIUDAD DE ESMERALDAS

EMBUTIDOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Salchicha	284	35,5	53,6	53,6
Chorizo Parrillero	88	11,0	16,6	70,2
Mortadela	138	17,3	26,0	96,2
Jamón	20	2,5	3,8	100,0
Total	530	66,3	100,0	
No consumen	270	33,8		
Total	800	100,0		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Rober L. Dávila G.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, los productos principales para este proyecto son salchicha y mortadela, cuyas características se detallan a continuación:

- **SALCHICHA:** Es el embutido elaborado a base de carne molida y emulsionada, mezclada o no de carne: bovina, porcina, pollos y otros tejidos comestibles de estas especies, con condimentos y aditivos permitidos, ahumado o no y que puede ser madurado, escaldado o cocido. Según la norma NTE INEN 1338:96 (anexo 1).

La salchicha debe cumplir con las siguientes características microbiológicas:

CUADRO 2.2
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE SALCHICHA

REQUISITOS	Mínimo UFC / g	Máximo UFC / g
Recuento estándar en placa (R.E.P)	1.5×10^5	2.5×10^5
ESTEROBACTERIACEAE	1.0×10^2	1.0×10^3
ESTERICHIA COLI (Fecales)	1.0×10^1	1.10×10^2
Staphylococcus aureus	1.0×10^2	1.10×10^3
SALMONELLA	Aus / 25 g	

Fuente: Norma NTE INEN 1338:96

Elaboración: Rober L. Dávila G.

- **MORTADELA:** Es el embutido elaborado a base de carne molida o emulsionada, mezclada o no de: bovino, porcino, pollo, pavo y otros tejidos comestibles de estas especies, con condimentos y aditivos permitidos, ahumado o no y escaldado. Según la norma NTE INEN 1340:96 (anexo 1).

La mortadela debe cumplir con las siguientes características microbiológicas:

CUADRO 2.3
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE MORTADELA

REQUISITOS	Mínimo UFC / g	MáximoUFC / g
Recuento estándar en placa (R.E.P)	1.5×10^5	2.5×10^5
Esterobacteriaceae	1.0×10^1	1.0×10^2
Esterichia coli (Fecales)	Menor a 3	
Staphylococcus aureus	1.0×10^2	1.10×10^3
Salmonella	Aus / 25 g	

Fuente: Norma NTE INEN 1340:96

Elaboración: Rober L. Dávila G.

Además, la salchicha y la mortadela deben cumplir con las siguientes características:

La temperatura de almacenamiento de los productos terminados en los lugares de expendio debe estar entre 1 y 5 °C.

Los productos no deben contener residuos de plaguicidas, antibióticos, sulfas, hormonas o sus metabolitos, en cantidades superiores a las tolerancias por regulaciones de salud vigentes.

2.1.2. SUBPRODUCTOS DE MATADERO

Los subproductos que se pueden obtener del sacrificio del ganado bovino y porcino son:

- La sangre que se usa como fuente proteica para la alimentación de cerdos, como harina.

- Las vísceras como: hígado, estómago, riñones, lengua, pulmones, encéfalo, corazón, intestinos, son fuente rica en proteína y vitaminas para la alimentación humana.
- La piel que se utiliza para la industria de curtiembre y gelatinera
- Las extremidades que se utiliza en la elaboración de platos típicos de algunas zonas del país, así como también son utilizadas en la industria gelatinera.
- Los huesos que son ricos en minerales sirven para la alimentación animal especialmente para perros.

Todos estos subproductos se venderán en el camal donde se faenarán los animales.

2.2 ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

La zona de influencia del proyecto está determinada por los sitios comprendidos entre la ubicación de la planta y la plaza de mercado de los embutidos; esto es, las poblaciones de los cantones Muisne, Atacames y Esmeraldas.

2.2.1 POBLACIÓN CONSUMIDORA

La población consumidora de embutidos, se define como aquella que adquiere dichos productos para su consumo o para su familia, y está dada por:

**CUADRO 2.4
SEGMENTO META**

Región	Zona Urbana de la ciudad de Esmeraldas
Clase Social	Hogares de clase baja, media baja, media alta y alta

Nivel de Ingreso	Sobre los \$ 101 dólares
Edades	5 a 65 años

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Rober L. Dávila G

2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

2.3.1 COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

Para realizar el análisis, el tamaño de la muestra fue establecida de acuerdo a lo propuesto por la tabla de Harvard para poblaciones finitas (anexo 2) con un error muestral del 5%, que para el caso sugiere 400 encuestas, sin embargo, por sugerencia de especialistas en proyectos se duplicó el número de encuestas, trabajando para el caso con 800 ; La toma de datos en campo, se hizo utilizando la metodología de encuesta en triángulo, propuesta por Barranco Saíz, Francisco², con la cual se procedió a sectorizar a la ciudad de Esmeraldas y se identificó la ruta a seguir por el encuestador. El análisis estadístico de los datos se realizó con el software SPSS 11.5 para Windows.

La encuesta (anexo 3) fue dirigida a consumidores y antes de ser aplicada fue validada (anexo 4) por el Economista Jaime Rubén Placencia Enríquez profesor de la Universidad Tecnológica Indoamérica; La información obtenida del trabajo de campo es la siguiente:

Según la investigación realizada, en la ciudad de Esmeraldas el 66,3 % de los encuestados consumen embutidos, mientras que el 33,7 % manifiesta no hacerlo, tal como expresa el cuadro 2.5.

CUADRO 2.5
CONSUMO DE EMBUTIDOS

² Barranco Saiz, F. Estudio de mercado para proyectos

CONSUMO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	530	66,3	66,3	66,3
No	270	33,7	33,7	100,0
Total	800	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Rober L. Dávila G

Así mismo, de quienes consumen embutidos el 53.6 % compran los embutidos porque les gusta, el 18,1 % por su fácil preparación, el 9,4 % por su sabor, tal como indica el cuadro 2.6.

CUADRO 2.6
RAZÓN DE COMPRA

RAZON DE COMPRA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Porque le gusta	284	35,5	53,6	53,6
Fácil Preparación	96	12,0	18,1	71,7
Por su Presentación	10	1,3	1,9	73,6
Por Costumbre	32	4,0	6,0	79,6
Por Contenido alimenticio	26	3,3	4,9	84,5
Combinado con otros alimentos	32	4,0	6,0	90,6
Por su Sabor	50	6,3	9,4	100,0
Total	530	66,3	100,0	
No consumen	270	33,8		
Total	800	100,0		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Rober L. Dávila G

El principal uso que le dan al embutido es: como comida rápida un 49,3 %, ensalada el 13,6 %, bocadito el 12,00 %, parrillada el 11,6 %, de acuerdo la cuadro 2.7.

CUADRO 2.7
USO DEL EMBUTIDO

USO DEL EMBUTIDO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Comida Rápida	284	35,50	49,3	49,3
Bocadito	59	7,40	12,0	61,3
Parrillada	57	7,10	11,6	72,9
Desayuno	11	1,40	2,9	75,8
Ensalada	64	8,00	13,6	89,4
Plato principal	55	6,90	10,7	100,0
Total	530	66,3	100,0	
No consumen	270	33,8		

Total	800	100,0		
--------------	-----	-------	--	--

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Rober L. Dávila G

Los productos con que se reemplaza al embutidos son: el huevo con el 36.8 %, la carne de pollo con el 25,3 % y el pescado con el 16,8 %, como se indica en el cuadro 2.8.

CUADRO 2.8
PRODUCTOS SUSTITUTOS

PRODUCTOS SUSTITUTOS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Huevos	294	36,8	36,8	36,8
Carne de Pollo	202	25,3	25,3	62,0
Carne de Res	30	3,8	3,8	65,8
Queso	64	8,0	8,0	73,8
Ensalada	50	6,3	6,3	80,0
Frutas	12	1,5	1,5	81,5
Pescado	134	16,8	16,8	98,3
Otros	14	1,8	1,8	100,0
Total	800	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Rober L. Dávila G

2.3.2 FACTORES QUE AFECTAN A LA DEMANDA

2.3.2.1 Tamaño y crecimiento de la población.

Según el INEC, determina que el tamaño promedio de la familia Esmeraldeña es de 4,3 miembros, que establece una población de 157.792 habitantes, significando la presencia de 36.696 familias, con una tasa de crecimiento del 1.4 %.

2.3.2.2 Frecuencia de compra

Según las encuestas y de acuerdo al cuadro 2.9, la compra de embutidos se realiza semanalmente en un 68,3%, el 12,8 % lo hacen quincenalmente, el 14 % compran embutidos de manera mensual y el 4,9 % compra a diario.

CUADRO 2.9
FRECUENCIA DE COMPRA

Frecuencia de compra	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Semanal	362	45,3	68,3	68,3
Quincenal	68	8,5	12,8	81,1
Mensual	74	9,3	14,0	95,1
A Diario	26	3,3	4,9	100,0
Total	530	66,3	100,0	
No consumen	270	33,8		
Total	800	100,0		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Rober L. Dávila G

En cuanto se refiere a quienes más consumen embutidos en la familia, se encuentra que los niños lo hacen en un 64,7 %, los jóvenes en un 15,6 % y los adultos en 19,7%.

CUADRO 2.10
CONSUMO A NIVEL FAMILIAR

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Niños	348	43,5	64,7	64,7
Jóvenes	84	10,5	15,6	80,3
Adultos	106	13,3	19,7	100,0
Total	538	67,3	100,0	
No consumen	262	32,8		
Total	800	100,0		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Rober L. Dávila G

2.3.2.3 Lugar de compra

En lo que se refiere a las preferencias en cuanto al lugar de compra, el 26,8 % adquieren los embutidos en la tienda del barrio debido a la cercanía y facilidad para hacerlo; el 26,0 % lo hace en Supermercados por calidad y sobre todo por que tienen acceso a crédito y el 23,8 % los obtienen en los mercados.

CUADRO 2.11
LUGAR DE COMPRA

Lugar de compra	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Tienda Barrio	142	17,8	26,8	26,8
Supermercado	138	17,3	26,0	52,8
Comisariato	88	11,0	16,6	69,4
Mercado	126	15,8	23,8	93,2
AKI	6	0,8	1,1	94,3
Otros	30	3,8	5,7	100,0
Total	530	66,3	100,0	
No consumen	270	33,8		
Total	800	100,0		

Fuente: Investigación de campo

Elaboración: Rober L. Dávila G

2.3.2.4 Nivel de ingreso

El nivel de ingreso promedio de la población ecuatoriana se sitúa como uno de los más bajos de América Latina. En la ciudad de Esmeraldas el 48,8 % tiene un ingreso entre \$ 101 – 300 mensuales, el 24,8 % menos de \$100 mensuales, el 17,3 % entre 301 y 500 dólares mensuales y el 9,3 % más de 500 dólares mensuales.

CUADRO 2.12
INGRESO MENSUAL

Ingresos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de 100	198	24,8	24,8	24,8
101 a 300	390	48,8	48,8	73,5
301 a 500	138	17,3	17,3	90,8
Mas de 500	74	9,3	9,3	100,0
Total	800	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Rober L. Dávila G

Según el INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo) en las clases Alta y Media, a nivel nacional, el 27 % del gasto se destina a la adquisición de alimentos, bebidas y tabaco. Mientras que en las clases Media baja y Baja este rubro representa el 47 %. De esta cifra se estima que el 3 % está destinado a la compra de embutidos.

2.3.2.5 Preferencia de compra

La cultura de consumo en la población ecuatoriana ha evolucionado en cuanto a sus preferencias de compra, en especial para los productos alimenticios, La costumbre del consumidor ha estado basada generalmente en el precio, debido en especial a factores económicos, sin embargo, en la actualidad el precio de los embutidos no incide en gran medida en la compra, sino más bien otros factores, de tal manera que el 38,1 % de quienes consumen embutidos prefieren comprar un producto por calidad; el 34,0 % analiza el precio, quizás por el nivel de ingresos muy bajo que se tienen en la ciudad de Esmeraldas y, el 26,4 % compra por la marca.

CUADRO 2.13
PREFERENCIA DE COMPRA

Preferencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Precio	180	22,5	34,0	34,0
Marca	140	17,5	26,4	60,4
Calidad	202	25,3	38,1	98,5
Publicidad	8	1,0	1,5	100,0
Total	530	66,3	100,0	
No consumen	270	33,8		
Total	800	100,0		

Fuente: Investigación de campo
Elaboración: Rober L. Dávila G

2.3.3 ANÁLISIS HISTORICO DE LA DEMANDA

Para definir la demanda histórica de embutidos, se establece con el “supuesto” de que la evolución del consumo per cápita nacional es igual al de la ciudad de Esmeraldas y que su población crece a una tasa de 1.4 %³ anual.

Después de la crisis económica que atravesó el país en el año 2000, el consumo per cápita de embutidos se redujo a un rango de 1.5 Kg. - 2 Kg por persona. Debido principalmente por el bajo poder adquisitivo de la población. Sin embargo, durante los años 2001 y 2002, el consumo de embutidos se incrementó en un 2% entre ambos y no ha dado indicios de disminución.

CUADRO 2.14
DEMANDA HISTÓRICA INTERNA

Años	Población Total	Población Consumidora	Consumo per-capita (Kg.)	Demanda Estimada (Kg.)
2001	157792	104616	2,04	213416,84
2002	160001	106081	2,08	220732,64
2003	162241	107566	2,12	228299,34
2004	164512	109071	2,16	236124,90
2005	166816	110599	2,21	244220,48
2006	169151	112147	2,25	252591,73

Fuente: INEC, Cálculo de estimación de consumo aparente - per cápita.

Elaboración: Rober L. Dávila G

³ ECUADOR, INEC, Censo del 2001

2.3.4 DEMANDA INTERNA ACTUAL DEL PRODUCTO

Utilizando la proyección de la población de Esmeraldas se calcula la demanda interna actual que para el año 2006 es de 252591,73 kilogramos y para el término del año 2007 de acuerdo a la proyección serán de 275645,77 kilogramos.

2.3.5 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

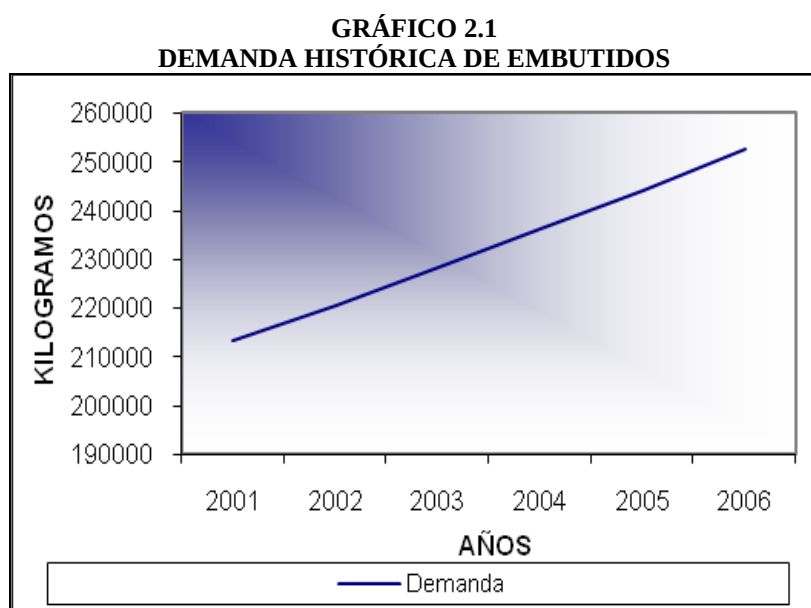
Para la distribución de los datos, se ha considerando la información histórica disponible, y se tiene que la demanda interna proyectada, para el período 2008-2012, presenta un incremento en la demanda por unidad de tiempo al aplicar el método de los mínimos cuadrados con tendencia lineal, para lo cual se utilizó la ecuación de la recta:

$$Y = a + bx$$

La ecuación obtenida para el ajuste es:

$$Y = 232564,41 + 6154,48X$$

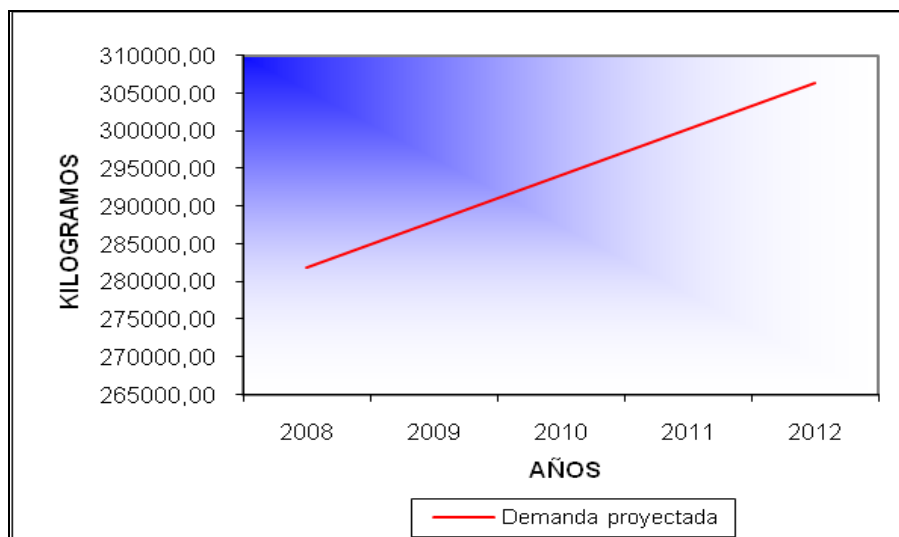
De su aplicación se obtuvo el siguiente gráfico:



Elaboración: Rober L. Dávila G

Al ajustar los valores mediante la regresión lineal, se encuentra un coeficiente de correlación de 0.917, que nos indica que la demanda se cumplirá en el 91,7% por cada unidad de tiempo transcurrido, determinando una relación directa entre estas dos variables.

CUADRO 2.2
PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE EMBUTIDOS PARA LA CIUDAD DE ESMERALDAS



Fuente: Cálculo matemático
Elaboración: Rober L. Dávila G

CUADRO 2.15
DEMANDA PROYECTADA DE EMBUTIDOS

AÑOS	DEMANDA PROYECTADA (Kg)
2008	281800,25
2009	287954,73
2010	294109,21
2011	300263,69
2012	306418,17

Fuente: INEC, Cálculo de estimación de consumo aparente - per cápita.
Elaboración: Rober L. Dávila G

2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA

2.4.1 CLASIFICACIÓN DE LA OFERTA.

De acuerdo a la literatura de los tipos de oferta existentes, se puede mencionar que la oferta de embutidos en el Ecuador es de tipo oligopólica, es decir, que el mercado se encuentra dominado por un número reducido de productores, siendo éstos en el país, según el “Estudio del Sector de Elaborados Cárnicos” de la CFN (2002): Plumrose que mantiene una participación de la producción total de 19.8 %, Pronaca el 13.90 %, La Europea el 10.70 %, Juris el 7.4 %, La Suiza el 5.9 %, la Italiana el 5.90 %, Don Diego el 4.4 %, Federer el 3.7 %, La Española el 3.20 % y otros con el 21.6 %.

2.4.2 FACTORES QUE AFECTAN A LA OFERTA.

2.4.2.1 Materias Primas e Insumos para la producción.

Las materias primas requeridas para la producción de embutidos son producidas en el país, es decir la carne bovina, porcina y sus subproductos. Sin embargo, se utilizan también insumos como ADITIVOS QUIMICOS, especias y condimentos que no se producen en el país y que deben ser importados. Las importaciones se realizan a través de grandes casas comerciales de acuerdo a las necesidades de las empresas que producen embutidos o lo hacen directamente éstas, afectando directamente en el costo del producto debido a los aranceles que se aplican a estos insumos.

2.4.2.2 Factores sociales.

La oferta de los embutidos está condicionada a varios factores sociales, como hábitos de consumo por parte de la población, que están relacionados con el comportamiento del

cliente frente al producto y su percepción. Hay algunos factores que han modificado los esquemas tradicionales en lo que se refiere al consumo y preparación de los alimentos, entre ellos se puede anotar el rol de la madre en el núcleo familiar. La mujer ha tenido desde siempre una participación directa ya que su función laboral estaba delimitada al hogar. Actualmente, la mujer tiene un rol mucho más amplio y participativo en la sociedad y en el ambiente laboral, por lo que el tiempo dedicado a la preparación de alimentos se ha reducido notablemente. Además de la aplicación de la tecnología que hace, cada día, la vida y las actividades diarias mucho más fáciles y eficientes.

2.4.3 COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA OFERTA

Para la definición de la oferta histórica de embutidos en la ciudad de Esmeraldas se consideró a la producción nacional más las importaciones y menos las exportaciones, que se han realizado desde el año 2003, con el supuesto de que el 8%⁴ de ésta se comercializa en dicha ciudad, de acuerdo a estadísticas de la empresa PRONACA.

**CUADRO No. 2.16
OFERTA HISTÓRICA EN TM**

Año	Oferta Nacional (TM)	Oferta Esmeraldas (TM)	Oferta Esmeraldas (Kg.)
2003	23224,91	18,58	18579,93
2004	23741,82	18,99	18993,46
2005	24134,69	19,31	19307,75
2006	24403,52	19,52	19522,82

Fuente: INEC, CFN, PRONACA, Cálculo de estimación.

Elaboración: Rober L. Dávila G

2.4.4 OFERTA ACTUAL

⁴ WWW. Pronaca, com. ec

La oferta actual de embutidos para el año 2007 en la ciudad de Esmeraldas se sitúa en 20201,03 kilogramos, es decir 678,21 kilogramos más que el año 2006.

2.4.5 PROYECCIÓN DE LA OFERTA

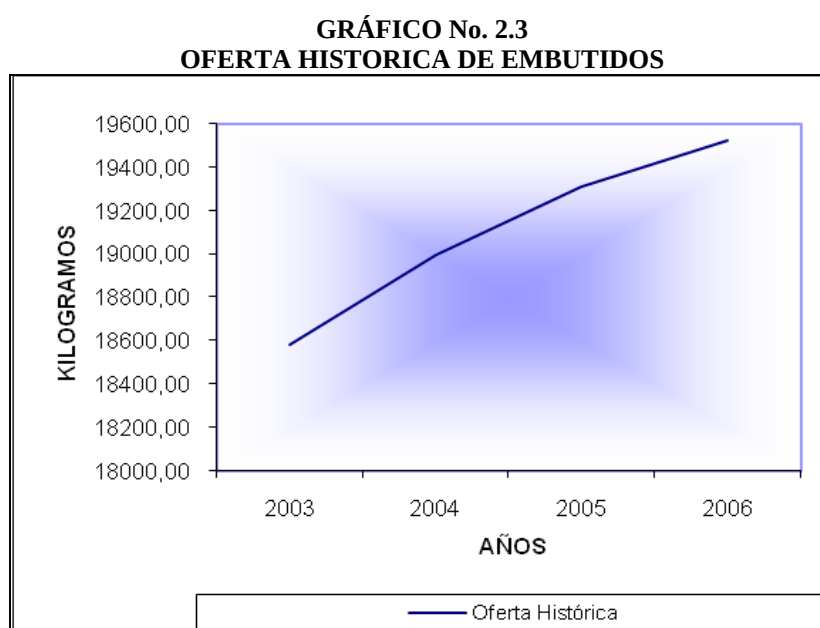
La proyección de la oferta de embutidos se realizó mediante tendencia lineal con la ecuación de la recta:

$$Y = a + bx$$

La ecuación obtenida para el ajuste es:

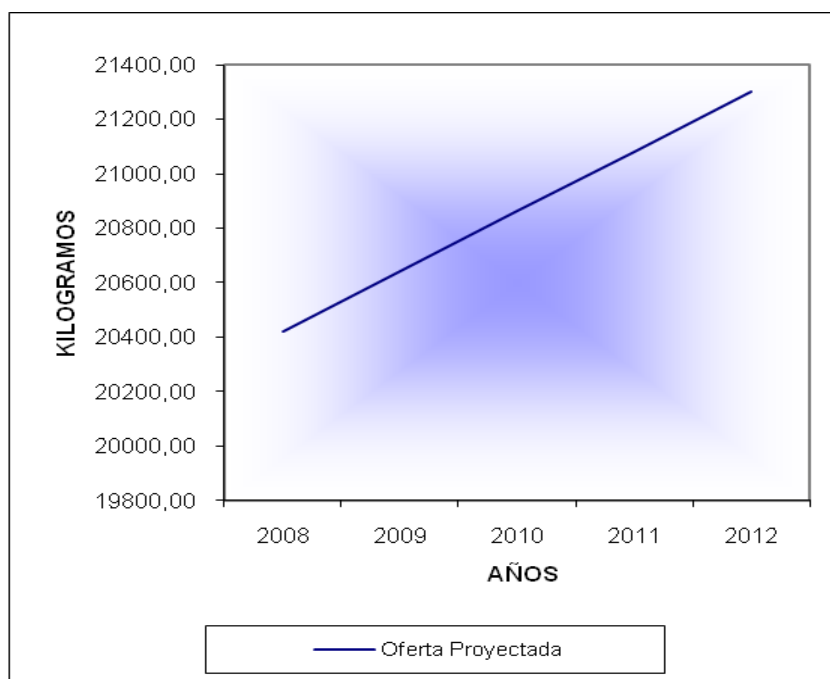
$$Y = 19100,98 + 220,01X$$

De su aplicación se obtuvo el siguiente gráfico:



Elaboración: Rober L. Dávila G

CUADRO 2.4
PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE EMBUTIDOS PARA LA CIUDAD DE ESMERALDAS



Elaboración: Rober L. Dávila G

CUADRO No. 2.17
OFERTA PROYECTADA EN KILOGRAMOS

ÑOS	OFERTA KG
2008	20421,04
2009	20641,05
2010	20861,06
2011	21081,07
2012	21301,08

Fuente: Cálculo matemático.

Elaboración: Rober L. Dávila G

2.4.6 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA.

La diferencia entre la oferta y la demanda proyectadas determinan la demanda insatisfecha, de tal manera que en la ciudad de Esmeraldas la demanda insatisfecha de embutidos para los siguientes años es positiva (cuadro 2.18) con un promedio de 267753,70 kilos de déficit de oferta. Al existir tal demanda insatisfecha, se puede determinar la necesidad o factibilidad de iniciar este proyecto que abarque o supla la cantidad de embutidos que no pueden cubrir las plantas de procesamiento de carne actuales, tal vez por la lejanía que estas se encuentran del sitio de mercado.

CUADRO No. 2.18
DEMANDA INSATISFECHA PARA LA CIUDAD DE ESMERALDAS EXPRESADA EN KILOGRAMOS

AÑO	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2008	275645,77	20421,04	255224,73
2009	281800,25	20641,05	261159,20
2010	287954,73	20861,06	267093,67
2011	294109,21	21081,07	273028,14
2012	300263,69	21301,08	278962,61

Fuente: Cálculo matemático.

Elaboración: Rober L. Dávila G

2.5 ANÁLISIS DE PRECIOS.

2.5.1 ANALISIS DE PRECIOS DE LA COMPETENCIA.

Los precios destinados para los embutidos han estado siempre en función de los costos de producción y a la oferta y demanda de los mismos. En el país, durante los últimos años, la estabilidad de la economía ha permitido que dichos precios no varíen

significativamente, pero, en el año 2007, la especulación y factores políticos han permitido que la inflación sufra un aumento considerable, afectando así el incremento del precio de la salchicha y mortadela principalmente de la clase de los embutidos.

Como la nueva empresa pretende elaborar salchicha y mortadela corrientes, se investigó el precio de ambos productos (cuadro 2.19), sin ser posible obtener el precio al cual se venden estos productos al primer intermediario, sin embargo, se puede suponer que la ganancia del intermediario es del 10%.

Para los productos en estudio se tomaron las cinco principales marcas de las mencionadas en el análisis de la oferta, en los supermercados mas grandes de la ciudad de Esmeraldas, encontrando que el precio promedio para salchicha de 500 gramos es de \$3.29 USD y para mortadela del mismo peso es de \$2,40 USD.

Además se encontró en el mercado municipal y algunas tercenas que se vendía salchicha a granel, es decir sin marca y por consiguiente de mala calidad, cuyo precio es de \$ 0,90 USD la libra.

CUADRO No. 2.19
PRECIOS DE LA COMPETENCIA

SALCHICHA MARCA	CANTIDAD	PRECIO	MORTADELA MARCA	CANTIDAD	PRECIO
Plumbrose	500 gr	3,19	Juris	500 gr	3,12
Juris	500 gr	2,95	La Danesa	500 gr	1,70
Don Diego	500 gr	2,35	La Italiana	500 gr	1,99
La Europea	500 gr	3,90	Mr. Fritz	500 gr	2,55
La Danesa	500 gr	1,95	La Europea	500 gr	2,65
Mr. Fritz	500 gr	2,10			

Fuente: Trabajo de campo en supermercados y mercado municipal de Esmeraldas.

Elaboración: Rober L. Dávila G

2.5.2 PROYECCIÓN DE PRECIOS

Para la proyección de los precios de salchicha y mortadela, se tomó como base el precio actual promedio y el nivel de inflación acumulada en el año 2007 (3.32)⁵; con el supuesto de que dicha inflación se mantendrá estable hasta el 2012, es decir sin dar indicios de incremento.

Siendo así, los precios podrían llegar al consumidor final para salchicha en \$3,39 USD y para mortadela en \$USD 2,48.

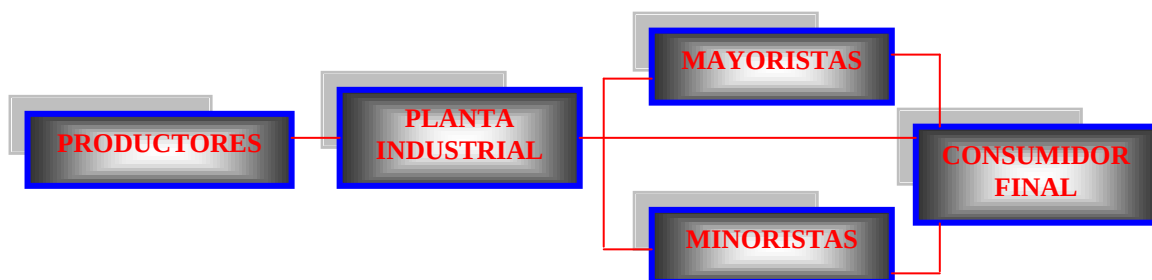
2.6 COMERCIALIZACIÓN.

2.6.1 CANAL DE COMERCIALIZACIÓN

El canal de comercialización que utilizará el proyecto inicia con la compra de materia prima a la misma empresa (CONSERMIN) y finaliza en el consumidor final, pasando por la planta industrial, distribuidores, mayoristas y minoristas. Gráfico 2.4

⁵ www.INEC.gov.ec

GRÁFICO No. 2.4
CANAL DE COMERCIALIZACIÓN



- **Los productores:** El abastecimiento de materia prima (carne) será de la producción propia de la empresa CONSERMIN S.A. y si es el caso, se comprará a productores de fincas pertenecientes a la asociación de ganaderos de Esmeraldas, para lo cual será necesario suscribir un convenio entre las partes.
- **Planta Industrial:** Procesará la materia prima en productos como salchicha y mortadela, además de almacenarlos hasta su venta, además de hacer minúsculas ventas al consumidor final.
- **Mayoristas:** Harán el papel de distribuidores y venderán los embutidos desde la planta procesadora hasta los minoristas y consumidor final, según sea el caso.

- **Minoristas:** Están constituidos por las tiendas, supermercados, comisariatos y cualquier otro tipo de venta, en el cual el consumidor final adquiere los productos. Su función básica es la de almacenar temporalmente los mismos y venderlos, para ello cuenta con una infraestructura tanto para el almacenamiento como para la venta.
- **Consumidor final:** El consumidor final es toda persona que adquiere el o los productos para su consumo.

2.6.2 DISTRIBUCIÓN FÍSICA.

La distribución de productos inicia en la planta procesadora donde se almacenará temporalmente en gavetas plásticas en un cuarto frío, hasta el momento en que se entrega el producto a los distribuidores.

La comercialización de los productos se realizará a través de distribuidores mayoristas, que deberán realizar la distribución física de éstos en vehículos equipados con furgón y sistema de refrigeración, utilizando para dicho transporte gavetas plásticas.

3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

3.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO

3.1.1 MACROLOCALIZACION

La planta procesadora de carne será instalada en la Provincia de Esmeraldas, cuyos límites son: al norte con Colombia, al Sur con la Provincia de Manabí y Pichincha, al este con las Provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha y al Oeste con el océano pacífico. Tiene una extensión superficial de 15954 Km² y una población, según el censo del 2001 de 450.000 habitantes.

3.1.2 MICROLOCALIZACIÓN.

La planta procesadora de embutidos se instalará en la Hacienda San José de propiedad de CONSERMIN S.A., ubicada en el sector de San Jacinto (Mapa 3.1.) perteneciente a la parroquia de Tonchigüe, cantón Atacames, al sur occidente de la provincia de Esmeraldas, cuyas características meteorológicas que de acuerdo a mediciones en campo con GPS y termo higrómetro digital, son:

- Altitud: 93 msnm
- Temperatura promedio: 25 °C
- Humedad relativa: 70 %
- Latitud: 17 N – 0620758
- Longitud: UTM- 10076820

MAPA 3.1.
MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: Ilustre Municipio de Atacames.

Esta Hacienda está localizada a 60 Km. del mercado meta del proyecto, la ciudad de Esmeraldas. Tiene además, acceso a la ruta del sol como vía de primer orden que facilita el transporte de los productos terminados hacia los sitios de consumo y venta en los mercados predefinidos.

En lo que se refiere al abastecimiento de aditivos, conservantes, condimentos y envolturas, se considera como fuente principal los almacenes y casas químicas existentes en la ciudad de Quito, por lo que se coordinará las entregas del producto final con la compra y transporte de estos insumos hacia la planta procesadora.

Además la hacienda San José cuenta con servicio de electricidad, infraestructura propia de agua y telecomunicaciones.

3.2 TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto definido está en función de los datos obtenidos para la demanda insatisfecha, Por lo tanto, la planta tendrá una capacidad operativa de 304 kilos de embutidos diarios (264 días por año) que corresponden al 30 % del promedio de la demanda insatisfecha, que da como resultado una producción anual de 80326,11 kilos, no sobrepasando el nivel de demanda insatisfecha existente para el futuro.

Bajo este panorama, se puede establecer que la planta operará, al 60% de su capacidad operativa en el primer año (182,56 kilos por día), 80% en el segundo año (243,41 kilos por día) y al 100% en el tercer año y años subsiguientes hasta el 2012 (304 kilos diarios).

4. INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1. OBRA FISICA

4.1.1. ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO

- **Paredes y Techos:** Las paredes deben tener una altura de 4 m., estas deben ser lisas y para su acabado se empleará pintura lavable o cerámica de color blanco. Las esquinas deben ser curvadas y en pendiente para facilitar la limpieza. Los techos serán lisos, impermeables y bien aislados. Pueden ser de zinc o de fibro cemento.
- **Pisos:** Los pisos serán lisos, provistos de pendiente (0.5 al 1 %) hacia sumideros con sifón que serán abundantes y bien situados, deben ser contruidos con materiales impermeables, resistentes al ácido, a la humedad, y no deben ser resbalosos, es necesario proteger el drenaje con rejillas para evitar obstrucción por cuerpos extraños. El hormigón utilizado debe resistir la vibración de las máquinas.
- **Puerta y ventanas:** Los accesos al taller deben ser protegidos con tela antimosquitos para evitar la entrada de insectos.
- **Iluminación:** Los locales de elaboración deben tener una buena iluminación, la luz tiene que llegar a la altura de los ojos o de la actividad que baya a realizar, la luz natural es preferible. Los cables que se utilizan para el alumbrado y para conexiones deben ser bajados desde el techo hasta su punto de utilización.
- **Ventilación:** La ventilación debe ser forzada para evitar la condensación de vapor de agua en paredes y techos, y de esta manera se evitará el crecimiento de microorganismos, la mejor forma de proporcionar ventilación es poner una campana encima de la tina de escaldado y el ahumador para conducir los vapores hacia el

exterior por tubos a través del techo. El nivel de ruido de los ventiladores y maquinaria no debe pasar los 40 desiveles.

4.1.3. AREA DEL PROYECTO.

El área que ocupará el proyecto dentro de los predios de la hacienda San José será de 1000 metros cuadrados, los mismos que serán distribuidos de la siguiente manera (anexo 5):

CUADRO No. 4.1
NECESIDAD DE TERRENO PARA CONSTRUIR LA PLANTA

DETALLE	ÁREA m ²
Área de producción	87
Área cuartos fríos y almacén	12
Área de oficinas y laboratorio	12
Área de Sanitarios y vestidores	24
Área total de construcción	135
Áreas Carga y descarga	50

Elaboración: Rober L. Dávila G

Los 815 metros restantes se mantendrán como áreas verdes del proyecto y pueden servir como área de expansión del proyecto a futuro

4.1.3. CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

CUADRO No. 4.2

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6

Acondicionamiento del terreno						
Construcción de planta						
Instalación de maquinaria y equipos						
Puesta en marcha						

Elaboración: Rober L. Dávila G

4.2. ASPECTO TECNICO

4.2.1 ESPECIFICACIONES DE LAS MATERIAS PRIMAS.

La carne es el tejido muscular de los animales y esta constituida por agua, proteína y grasa en diferentes porcentajes, dependiendo de la edad y tipo de animal principalmente⁶, como lo muestra el cuadro 4.1.

CUADRO No. 4.3
COMPOSICIÓN DE LA CARNE

COMPONENTES	BOVINO %	PORCINO %
Agua	70 – 75	68 – 72
Proteína	20 – 25	18 – 20
Grasa	4 – 8	8 – 12

Fuente: Ciencia de la carne y productos cárnicos. 1976.

Elaboración: Rober L. Dávila G

Higiénicamente, la carne debe provenir de animales sanos, faenados en reposo, bajo estrictas condiciones de asepsia dentro de mataderos y con tecnología que permita el mínimo de sufrimiento del animal, para que no se produzcan cambios bioquímicos y microbiológicos indeseados en la carne y productos cárnicos.

⁶ Preice, J y Schweigert, B. “Ciencia de la carne y productos Cárnicos” 1976.

Otras características de la carne son la determinación de la capacidad de retención de agua, la capacidad emulsificante y la vida útil. En los productos cárnicos escaldados en los cuales se incorpora del 10 al 25 % de agua bajo la forma de hielo, se recomienda carnes con pH de 6 y 6.4, para esto sirve especialmente la carne de novillos, cerdos jóvenes y magros con un contenido máximo de 20 % de grasa.

El color de la carne depende de la edad del animal, la carne de cerdos jóvenes es rojiza clara, la carne de cerdo de mediana edad es roja, la carne de animales viejos es roja oscura.

La grasa a utilizar es el tocino dorsal y se debe almacenar en cuartos de refrigeración de 0 a 2 °C hasta un máximo de 20 días. La carne antes de ser utilizada debe mantenerse en refrigeración a temperatura de 8 °C.

4.2.2 ESPECIFICACIONES DE LOS INGREDIENTES.

- **Condimentos y Especias:** Dan aroma y sabor a las carnes y productos cárnicos al momento de su preparación. En la formulación de embutidos son esenciales y se encuentran en polvo (pimienta, comino), hierbas (laurel, tomillo) y bulbos o partes frescas de plantas (ajo, cebolla).
- **Cloruro de Sodio (NaCl):** Contribuye a la extracción de las proteínas miofibrilares presentes en la carne, ayuda a conservar el producto dado su carácter higroscópico, mejora la coloración, aumenta el poder de fijación de agua, beneficia la penetración de otras sustancias curantes, especias y condimentos, favorece la emulsión de los

ingredientes, el nivel de empleo recomendado oscila entre el 1.8 y 2.5 % del producto elaborado.

- **Nitritos:** Son sales de sodio o de potasio cuyo uso tiene restricción al desarrollo del color en el producto cárnico y al control bactericida de esporas termorresistentes de microorganismos como el *Clostridium botulinum*, en los productos escaldados se emplea sales de nitrito para curado rápido (curaid, curasol, etc). El nivel de incorporación es de 125 ppm. Un exceso de nitrito puede contribuir a formar nitrosaminas, compuestos con poder carcinogénico.
- **Azúcar:** Contribuye a favorecer el desarrollo de procesos homofermentativos (producción de ácido láctico). El nivel recomendado es de aproximadamente 0.1 %.
- **Acido Ascórbico:** Actúa como antioxidante de pigmentos musculares, acelera la formación de color al catalizar la reacción de paso de nitrito a óxido nítrico y evita la formación de nitrosamina, el nivel recomendado es de 500 ppm.
- **Fosfatos:** Principalmente los alcalinos, son empleados con la finalidad de extraer la proteína y desarrollar la capacidad de retención de agua, aumenta la aglutinación y el mantenimiento de la textura en los productos cárnicos, el nivel recomendado es 3000 ppm. Se puede utilizar en forma de tripolifosfato de sodio o potasio.
- **Sustancias ligantes:** Aumentan la capacidad de emulsificar las grasas, retención de agua e incrementa los rendimientos, pueden utilizarse como extensores o como reemplazo de la carne (proteína vegetal texturizada), como formadores de geles para

atrapar agua (aislado de soya) o como emulsificantes en las denominadas pre – emulsiones cárnicas (caseinato de sodio), permitida hasta un 5 %.

- **Sustancias de relleno:** Aumentan la capacidad de retención de agua e incrementan rendimientos, están permitidas hasta en un máximo del 5 % de la composición para la elaboración de salchicha y mortadela, las más utilizadas son las féculas de trigo, maíz o cebada y los almidones de yuca o papa.

4.2.3 ESPECIFICACIONES DE LOS INSUMOS

- **Tripas:** La elección de una tripa artificial para su empleo, está sujeta a varios factores como: calidad del embutido, costo de la envoltura, apariencia para la venta, facilidad en el manejo, grado de protección y facilidad de impresión, las más utilizadas son las tripas de celulosa que en el caso de salchicha tiene un calibre 16 mm y 90 mm de diámetro en mortadela.
- **Empaque:** Se efectúa en condiciones de vacío, utilizando bolsas de polietileno de alta densidad capacidad 500 gramos para los dos productos.

4.2.4 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO TERMINADO

En el Ecuador, los productos elaborados con carne son regulados por el Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN y las normativas a seguir serán: INEN 1338 Y 1340 para salchicha y mortadela respectivamente, cuyas características generales son:

- Deben presentar color, olor y sabor propios y característicos de cada producto.
- Deben presentar textura firme y homogénea, libre de poros y huecos.
- Exteriormente, la superficie no debe ser resinosa ni exudar líquido y su envoltura debe estar completamente adherida.
- Debe elaborarse con carne y tejido comestible en perfecto estado de conservación.
- El producto no debe presentar alteraciones o deterioros causados por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico, además, debe estar exento de materias extrañas.
- El producto debe estar exento de sustancias conservantes, colorantes y otros aditivos cuyo empleo no sea autorizado expresamente por las normas vigentes correspondientes.

4.2.5. PROCESO FAENAMIENTO

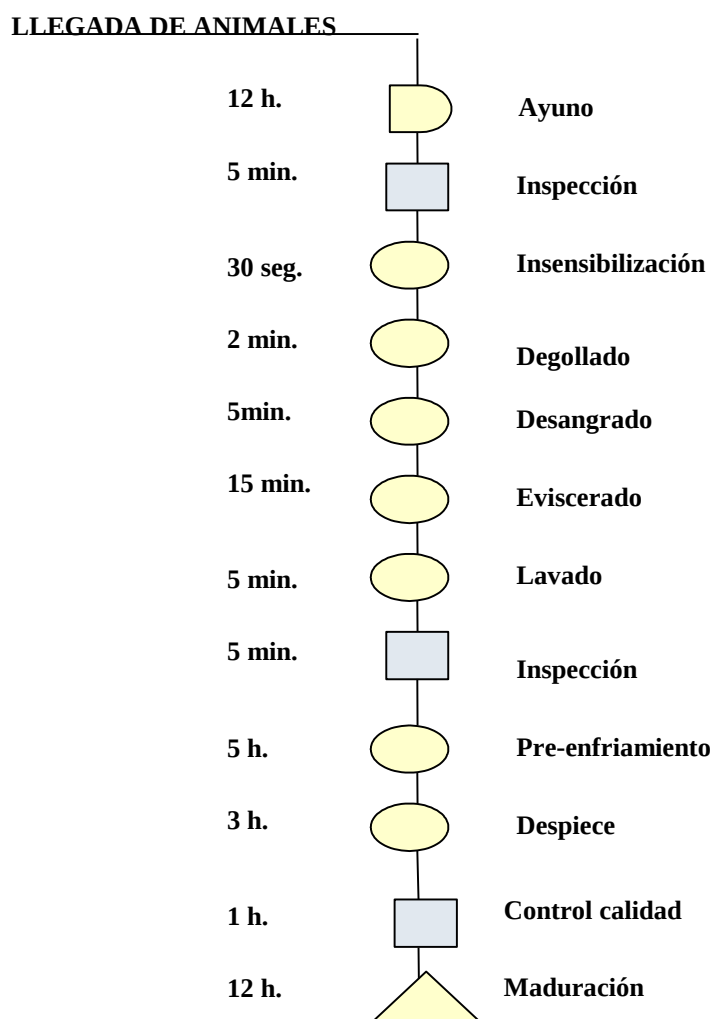
En el proyecto se prevé utilizar el camal de la parroquia de Tonchigüe para las actividades de faenamiento, sin embargo se debe tener en cuenta los siguientes aspectos necesarios para un correcto beneficio del ganado.

El proceso se inicia con el transporte del animal previo al sacrificio, que tiene gran influencia en la calidad de la carne; el animal debe tomar agua a voluntad, pero no comer 6-12 horas antes del sacrificio para asegurar un tracto intestinal limpio, facilitando el manejo de las vísceras y evitando que en caso de ruptura las heces contaminen el

músculo. El animal debe ser lavado externamente para tranquilizarlo, mantener la higiene en toda la operación y favorecer la vasoconstricción, indispensable en la operación de desangrado.

El animal debe ser insensibilizado por medio de un disparo con pistola neumática o descarga eléctrica, luego se lo iza, por las extremidades posteriores provocando la muerte por anemia al desangrarse una vez cortadas las arterias del cuello; posteriormente ingresa a ser desollado, cortado, lavado, inspección y clasificación de las piezas, para terminar el proceso con la maduración en los cuartos fríos.

FIGURA 4.1
DIAGRAMA OPERACIONAL DEL FAENAMIENTO DE ANIMALES PARA CARNE



4.2.6. PROCESOS DE ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS

Los productos que se van a elaborar en este proyecto son: salchicha y mortadela, que pertenecen a los embutidos escaldados y corresponden a la mezcla de ingredientes cárnicos y aditivos alimentarios, bajo la forma de emulsión cárnica.

Los embutidos escaldados se caracterizan por recibir tratamiento térmico de 68 a 80 °C por diferentes espacios de tiempo, en caldero abierto o por medio de vapor.

4.2.6.1.Elaboración de Salchicha

El proceso de elaboración de salchicha comprende las siguientes operaciones:

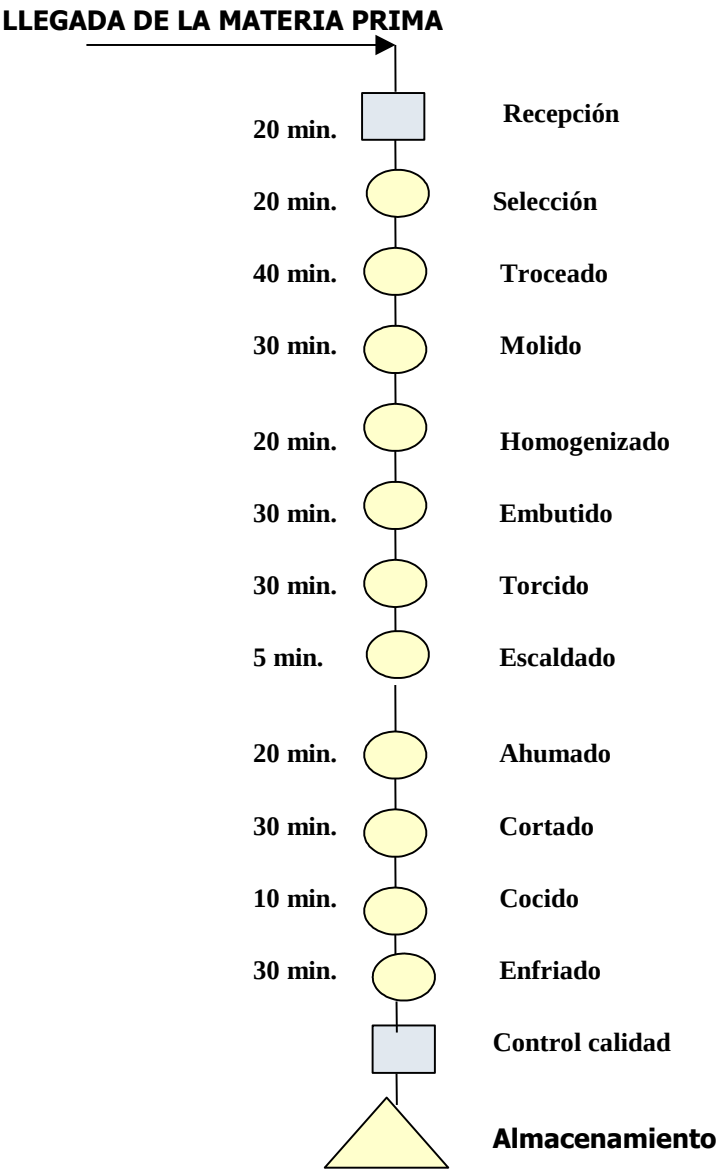
1. **Recepción de materia prima:** La carne ingresa refrigerada a la planta en cuartos y medias canales, se realiza un control de la calidad determinando parámetros como pH, temperatura y característica organolépticas, luego se procede a su deshuese.
2. **Selección de materia prima:** Use carne de segunda categoría y tocino dorsal y ventral.
3. **Troceado:** Para el troceado la carne debe estar a una temperatura de 4°C y el tocino a congelado, se troceará en cubos de aproximadamente 2x2x2 y luego se pesa.
4. **Molido:** La carne y el tocino deben estar previamente fríos. Se procede a moler la carne y el tocino por separado con un disco de 10 a 12 mm. de diámetro respectivamente.
5. **Homogenizado:** Coloque la carne y el tocino molidos en la cutter, previamente refrigerados a 3°C, se agrega la sal curante y el hielo en escamas poco a poco, a 5°C

agregue el Polifosfato y el caseinato, luego la emulsión, condimentos y especias y por último la fécula, toda esta mezcla debe hacerse a temperatura no mayor a 10 °C.

6. **Embutido:** Se llena la embutidora con la masa homogénea y se procede a embutir en tripas de celulosa calibre 18 ó 22.
7. **Torcer:** Se tuerce en porciones de 10 cm.
8. **Escaldado:** Se somete a las salchichas en un ligero baño de vapor a 70°C por 5 minutos con la finalidad de coagular la proteína.
9. **Ahumado:** Se cuelgan las salchichas en una cámara de ahumado a una temperatura de 85 °C por 20 min.
10. **Cortado:** Separar las salchichas en porciones.
11. **Cocido:** Se cuecen en un caldero abierto a una temperatura de 75 °C por 10 min.
12. **Enfriado:** Con ducha de agua fría hasta que las salchichas lleguen a una temperatura interna de 20°C.
13. **Control de Calidad:** Se realiza una inspección para identificar defectos en las salchichas, así como también se separa muestras por cada lote para realizar análisis físico químicos y microbiológicos, para asegurar que el producto sea totalmente confiable.

14. **Almacenado:** Se almacenarán a temperaturas de refrigeración a 7°C y una humedad relativa de 75 %.

GRAFICO 4.2
DIAGRAMA OPERACIONAL PARA LA ELABORACIÓN DE SALCHICHA



CUADRO No. 4.4
FORMULA DE SALCHICHA TIPO VIENESA

Ingredientes	%
--------------	---

Carne bovina ó cerdo ó combinada	35.0
Tocino dorsal de cerdo	18.0
Sal curante	2.3
Emulsión 1:8:8	15.0
Hielo	20.7
Comino en polvo	0.1
Pimienta negra en polvo	0.2
Cebolla en polvo	0.2
Polifosfato	1.0
Fécula	7.0
Caseinato	0.5

Elaboración: Rober L. Dávila G

4.2.6.2. Elaboración de mortadela

- 1. Recepción de materia prima:** La carne ingresa a la planta en medias canales, se mide el pH, temperatura y se evalúa las características organolépticas, se pesa y se procede a su deshuese y se refrigera a una temperatura de 4°C.

- 2. Selección de materia prima:** Use carne de segunda o tercera categoría y tocino dorsal y ventral.

- 3. Troceado:** Para el troceado la carne debe estar a una temperatura de 4°C y el tocino congelado, se troceará en cubos de aproximadamente 3x3x3, luego se procede al pesado.

- 4. Molido:** Se muele la carne y el tocino por separado con un disco de 10 - 12 mm. de diámetro respectivamente, la carne y el tocino deben mantener las condiciones de temperatura del troceado.

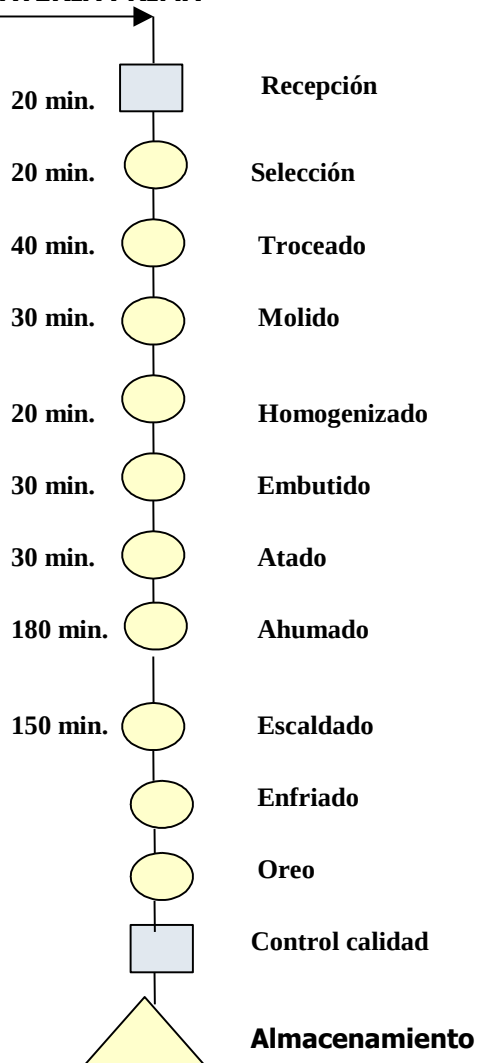
- 5. Homogenizado:** Coloque la carne y el tocino molido en la cutter. Se adiciona la sal curante, luego, se agrega el hielo poco a poco para que no suba la temperatura la misma que debe estar alrededor de 3°C, luego se coloca el polifosfato y la proteína de soya si es el caso, el caseinato, especias y condimentos, emulsión, y el ácido ascórbico en el orden citado. Evite temperaturas superiores a 10 °C, por último agregue la fécula, cuidando que la temperatura no sobrepase el límite señalado. De ser necesario puede agregar el colorante.
- 6. Embutido:** Se llena la embutidora con la pasta homogénea y se procede a embutir en tripas de celulosa calibre 90 ó 100 mm.
- 7. Atado:** Atar con hilo en porciones de 30 cm. ó en tripas competas atando únicamente los extremos.
- 8. Ahumado:** Se coloca las mortadelas embutidas en la cámara de ahumado. Por 20 a 30 minutos a temperatura entre 70 a 80 °C, para que se seque la superficie y luego por 3 horas a temperatura de 40 °C; con esto se consigue además coagular la proteína.
- 9. Escaldado:** En caldero abierto o utilizando vapor a una temperatura del agua de 70 a 80 °C por 2,5 a 3 horas y controlando una temperatura interna de 68°C por 20 a 30 minutos.
- 10. Enfriado:** Con ducha de agua hasta que las mortadelas lleguen a una temperatura interna de 20°C.

11. Oreo: Deje orear en ambientes con 10°C y 70% de humedad relativa por 0,5 a 1 hora.

12. Control de Calidad: Se realiza una inspección para identificar defectos en la mortadela, así como también se separa muestras por cada lote para realizar análisis físico químicos y microbiológicos, para asegurar que el producto sea totalmente confiable.

13. Almacenado: Se almacenarán a temperaturas refrigeración 7°C y una humedad relativa de 75 %.

GRÁFICO No. 4.3
DIAGRAMA OPERACIONAL PARA LA ELABORACIÓN DE MORTADELA

LLEGADA DE LA MATERIA PRIMA

CUADRO No. 4.5
FORMULACIÓN DE MORTADELA ESPECIAL

Ingredientes	%
--------------	---

Carne bovina o cerdo o combinada	32,0
Tocino	22,4
Sal curante	2,3
Emulsión 1:8:8	16,0
Hielo	20,0
Ajo en polvo	0.2
Pimienta negra en polvo	0.2
Pimienta negra triturada	0.2
Polifosfato	0.5
Fécula	4,8
Caseinato	1,0
Acido ascórbico	0,4

Elaboración: Rober L. Dávila G

4.2.7. BALANCE DE MATERIALES

CUADRO No. 4.6

BALANCE DE MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE SALCHICHA

ETAPA DEL PROCESO SALCHICHA		SALE		
		ESTADO	KILOS	%
Peso de Carne	1		63,83	
Carne+Ingeientes	2		182,36	100,00
Cuterado	3	Pasta	182,25	99,94
Producto picado	1		182,25	99,94
Embutido	4	Pasta	182,15	99,88
Producto embutido	2		182,15	99,88
Escaldado	5	Agua	182,13	99,87
Producto escaldado	3		182,13	99,87
Ahumado	5	Agua	182,00	99,80
Cocido	6		182,00	99,80
Producto final			182,00	99,80

Elaboración: Rober L. Dávila G

CUADRO No. 4.7
BALANCE DE MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DE MORTADELA

ETAPA DEL PROCESO MORTADELA		SALE		
		ESTADO	KILOS	%
Peso de Carne	1		42,79	
	↓			
Carne+Ingeientes	2		122,24	100,00
	↓			
Cuterado	3	Pasta	122,17	99,94
	↓			
Producto picado	1		122,17	99,94
	↓			
Embutido	4	Pasta	122,10	99,88
	↓			
Producto embutido	2		122,10	99,88
	↓			
Ahumado	5	Agua	122,09	99,87
	↓			
Escaldado	3		122,09	99,87
	↓			
Producto escaldado	5	Agua	122,00	99,80
	↓			
Producto final	△		122,00	99,80

Elaboración: Rober L. Dávila G

4.2.8. MAQUINARIA, EQUIPO Y ACCESORIOS

Para iniciar con la planta de embutidos es necesario disponer de equipos y maquinaria de fabricación nacional e importada, los mismos que se detalla en el cuadro 4.6 de acuerdo al área que corresponde.

CUADRO No. 4.8
REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y ACCESORIOS

	CANTIDAD/ SUPERFICIE	UNIDAD DE MEDIDA	CAPACIDAD
CONCEPTO			
Mesa de despiece	1	unidad	2x1,2x1,20
Molino	1	unidad	5 Kg/min
Cutter	1	unidad	25 kilos
Embutidora tipo horizontal	1	unidad	25 kilos
Sierra Cortadora de huesos	1	unidad	3/4 hp
Tina de escaldado	1	unidad	100 litros
Quemador Industrial	2	unidad	
Horno Ahumador	1	unidad	2,7 m ³
Carro para carnes	1	unidad	100 litros
Empacadora al vacío	1	unidad	4 puestos
Termómetro metálico	3	unidad	de -10 a 150 °C
pHmetro para carne	1	unidad	
Balanza Gramera	1	unidad	200 gr - 0,1 gr
Báscula aérea	1	unidad	500 kilos
Rebanadora	1	unidad	15 kilos
Cámara fría	1	unidad	3,5 m ³ .
Juego de cuchillos para deshuese	2	unidad	
Juego de cuchillos para corte	2	unidad	
Chaira	2	unidad	
Pistola preciadora	1	unidad	
Equipo de seguridad industrial y personal	1	unidad	
Gavetas plásticas	20	unidad	0,60x0,40x0,30

Elaboración: Rober L. Dávila G

4.2.9. REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA, CONDIMENTOS, INSUMOS, SERVICIOS Y MANO DE OBRA

4.2.9.1. Requerimiento De Materia Prima Y Condimentos

De acuerdo a la formulación planteada, se ha calculado la necesidad de materias primas y condimentos para cada año de vida útil del proyecto.

CUADRO No. 4.9
REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA Y CONDIMENTOS EN KG.

INGREDIENTE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3 A 5
Carne bovina	8.145,07	10.860,09	13.575,11
Carne de cerdo	8.145,07	10.860,09	13.575,11
Tocino dorsal de cerdo	9.523,46	12.697,95	15.872,44
Sal curante	1.108,50	1.478,00	1.847,50
Emulsión 1:8:8	7.422,13	9.896,18	12.370,22
Hielo	9.841,55	13.122,07	16.402,59
Pimienta negra en polvo	96,39	128,52	160,65
Polifosfato	385,57	514,09	642,61
Fécula	2.949,57	3.932,77	4.915,96
Caseinato	337,37	449,83	562,28
Comino en polvo	28,92	38,56	48,20
Cebolla en polvo	57,83	77,11	96,39
Ajo en polvo	38,56	51,41	64,26
Pimienta negra triturada	38,56	51,41	64,26
Acido ascórbico	77,11	102,82	128,52

Elaboración: Rober L. Dávila G

**CUADRO No. 4.10
REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA EN PIE**

TIPO DE ANIMAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Bovino	53	71	88
Porcino	129	172	215
TOTAL	182	243	304

Elaboración: Rober L. Dávila G

La cantidad de materia prima en pie fue calculada de acuerdo a la necesidad de carne detallada en cuadro 4.7 y tomando en cuenta un peso promedio de bovino en pie de 440 kilos y de 180 kilos para porcinos.

4.2.9.2. Requerimiento de insumos, materiales y servicios.

CUADRO No. 4.11
REQUERIMIENTO DE INSUMOS

INSUMO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3 A 5
Envoltura de salchicha Cal, 18 (metros)	24.098	32.130	40.163
Envoltura de mortadela Cal. 90 (metros)	3.213	4.284	5.355
Fundas salchicha (unidades 500 gr)	57.835	77.113	96.391
Fundas mortadela (unidades 500 gr)	38.557	51.409	64.261

Elaboración: Rober L. Dávila G

CUADRO No. 4.12
REQUERIMIENTO DE MATERIALES

Descripción	Unidades	Año 1	Año 2	Año 3 a 5
Seguridad para la planta				
Overol	Unidad	4	6	24
Delantal plástico	Unidad	4	6	24
Mandil blanco	Unidad	2	2	6
Cofias y mascarillas en tela	Unidad	6	8	30
Guantes de protección cortes	Pares	4	6	24
Botas caucho	Pares	6	8	30

Elaboración: Rober L. Dávila G

CUADRO No. 4.13
REQUERIMIENTO DE SERVICIOS BASICOS

Descripción	Unidades	Año 1	Año 2	Año 3 a 5
Energía eléctrica	Kw/h	14202.21	14202.21	14202.21
Agua potable	M ³	625	625	625
Gas	Cilindros	4	6	9
Carbón	Kg	9.090	9.999	10998.9
Aserrín	Kg	2.000	2.200	2.420

Elaboración: Rober L. Dávila G

4.2.9.3. Requerimiento De Mano De Obra

De acuerdo a la planificación de la producción, se requiere de 2 empleados a tiempo completo (8 horas diarias) para el primer año; para el segundo se incrementará 1 empleado y a partir del tercer año se trabajará con cuatro operarios, que laborarán de lunes a viernes.

.

5. INVERSIONES

5.1 INVERSIONES FIJAS

5.1.1 TERRENO

El terreno de la planta procesadora de cárnicos, está destinado en la hacienda San Jacinto de propiedad de la empresa CONSERMIN S.A., que cuenta con una extensión de 524 Hectáreas. El costo por metro cuadrado en este sector es de 0.07 centavos de dólares por metro cuadrado y la extensión de terreno que se dedicará para este proyecto es de 1000 m², siendo el costo del terreno a utilizar de 70,00 dólares.

5.1.2 MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y equipos necesarios para implementar la planta se encuentran detallados con sus respectivos costos en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 5.1

COSTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA PRODUCCIÓN DE EMBUTIDOS

Descripción	Can	P. Unitario	P. Total
Mesa de despiece	1	250,00	250,00

Molino	1	650,00	650,00
Cutter	1	17.500,00	17.500,00
Embutidora tipo horizontal	1	5.500,00	5.500,00
Sierra Cortadora de huesos	1	3.200,00	3.200,00
Tina de escaldado	1	250,00	250,00
Quemador Industrial	2	120,00	240,00
Horno Ahumador	1	2.100,00	2.100,00
Carro para carnes	1	250,00	250,00
Empacadora al vacío	1	6.500,00	6.500,00
Termómetro metálico	3	25,00	75,00
pHmetro para carne	1	180,00	180,00
Balanza Gramera	1	190,00	190,00
Balanza kilos	1	200,00	200,00
Rebanadora	1	750,00	750,00
Cámara fría	1	8.500,00	8.500,00
Juego de cuchillos para deshuese	2	150,00	300,00
Juego de cuchillos para corte	2	80,00	160,00
Chaira	2	25,00	50,00
Pistola preciadora	1	180,00	180,00
Gavetas plásticas	20	8,00	160,00
Total			47.185,00

Elaboración: Rober L. Dávila G

5.1.3 EQUIPO DE OFICINA

CUADRO No. 5.2
COSTOS DE LOS EQUIPOS DE OFICINA

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Computadora e impresora	1	800,00	800,00
Estación de trabajo	2	120,00	240,00
Archivador	1	100,00	100,00
Sillas	4	20,00	80,00
Varios (papeleras, basureros ...)	1	45,00	45,00
TOTAL			1.265,00

Elaboración: Rober L. Dávila G

5.1.4 INFRAESTRUCTURA

Las obras civiles de la planta están constituidas por: el área de oficinas, nave industrial, vestidores, sanitarios, vías internas, área de carga y descarga, instalación de luz eléctrica

e instalación de agua (tratamientos de agua y sistema de purificación), cuyo costo de inversión es de \$.14250, 00 USD.

5.2 INVERSIONES DIFERIDAS

5.2.1 ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN

Corresponde al estudio de factibilidad cuyo costo es de \$ 6451 dólares americanos.

5.2.2 INSTALACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

Sobre el rubro de la maquinaria se estima un 5% adicional destinado a cubrir gastos menores que ascienden a \$ 2359,25 USD.

5.2.3 GASTOS DE ORGANIZACIÓN Y CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Para constituir una Compañía de sociedad anónima se necesita un capital mínimo de USD \$300,00 que se colocará en una cuenta de integración de capital en cualquier banco, como requisito para su nacimiento legal. Además de los rubros correspondientes a honorarios del abogado (USD \$700) más gastos de notario, nombramientos respectivos, publicaciones por la prensa y registros mercantiles (USD \$300). Se integrará a este rubro los costos correspondientes al diseño de logotipo y papelería, diseño de señalización y letreros que equivale a USD \$ 200.

5.2.4 MARCAS, PATENTES Y REGISTRO SANITARIO

En el Ecuador la marca y gastos oficiales (tasas oficiales, publicaciones y emisión de títulos) tienen un costo de USD \$ 150,00 más los honorarios del abogado que corresponde a USD \$ 300.

Respecto al registro sanitario, los tramites y análisis de laboratorio exigidos por el Instituto de Higiene Inquieta Pérez ascienden a \$350,00 USD por producto y por sabor.

5.3 RESUMEN DE INVERSIONES

**CUADRO No. 5.3
RESUMEN DE INVERSIONES**

ACTIVOS FIJOS	COSTO
Terreno	70
Maquinaria y equipo	47.185
Obras civiles	14.250
Equipo de oficina	1.265
Subtotal	62.770
ACTIVOS DIFERIDOS	
Patentes y registro sanitario	1.150
Montaje, seguimiento y control	2.359
Know how	1.000
Elaboración del proyecto	6.451
Organización	1.500
Estudio impacto ambiental	4.857
Subtotal	17.317
Capital de trabajo	8.910
Imprevistos	9.003
INVERSION TOTAL	98.000

Elaboración: Rober L. Dávila G

5.4 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Las inversiones participan en el siguiente orden en el proyecto:

CUADRO No. 5.4
CRONOGRAMA DE INVERSIONES

ACTIVIDAD	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estudio de Factibilidad										
Construcción de planta industrial										
Compra de maquinaria y equipo										
Instalación de maquinaria y equipo										
Prueba de arranque de producción										
Inicio de producción										

Elaboración: Rober L. Dávila G

6. FINANCIAMIENTO

6.1 NECESIDAD DE CAPITAL

En función al capítulo de inversiones, se ha determinado que el proyecto requiere una inversión de \$ 98.000,00 USD la misma que será financiada de acuerdo a las exigencias bancarias locales en un 30 % con capital propio y el 70% restante con un con crédito equivalente a \$ 68.600,00 USD.

6.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Aprovechando las políticas del gobierno del Economista Rafael Correa, el proyecto puede ser financiado a través de los créditos que oferta el Banco Nacional de Fomento para el incremento de la producción nacional, los mismos que pueden financiar desde \$25.000,00 a 250.000,00 USD para proyectos productivos.

6.3 COMPOSICIÓN DEL CAPITAL

CUADRO No. 6.1
COMPOSICIÓN DEL CAPITAL

DETALLE	CANTIDAD	%
Aporte Inversionista	29.400	30
Crédito Banco Nacional de Fomento	68.600	70
TOTAL CAPITAL	98.000	100

Elaboración: Rober L. Dávila G

6.4 CONDICIONES DEL PRESTAMO

Las condiciones financieras del crédito en que incurrirá el proyecto consultadas en diciembre del 2007 son:

- Entidad : Banco Nacional de Fomento
- Plazo: 5 años
- Interés: 7 %
- Amortización : Semestral

6.5 AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

CUADRO No. 6.2
TABLA DE AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

CUOTA N°	SALDO	AMORTIZACION	INTERÉS	DIVIDENDO
		DEL CAPITAL		
0	68.600			
1	61.739,84	6.859,98	4.801,99	11.661,97
2	54.879,86	6.859,98	4.321,79	11.181,77
3	48.019,88	6.859,98	3.841,59	10.701,57
4	41.159,89	6.859,98	3.361,39	10.221,37
5	34.299,91	6.859,98	2.881,19	9.741,17
6	27.439,93	6.859,98	2.400,99	9.260,98
7	20.579,95	6.859,98	1.920,80	8.780,78
8	13.719,96	6.859,98	1.440,60	8.300,58
9	6.859,98	6.859,98	960,40	7.820,38
10	0,00	6.859,98	480,20	7.340,18
TOTAL		68.600	26.410,93	95.010,75

Elaboración: Rober L. Dávila G

7. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS

7.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos que se generaran para el proyecto, son el resultado de las ventas de los productos principales (Salchicha y mortadela) y de los subproductos provenientes del beneficio del ganado en los que incluye vísceras, cuero, patas, cabeza y huesos; cuyos datos se muestran a continuación:

CUADRO No. 7.1
PRESUPUESTO DE INGRESOS

PRODUCTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Salchicha vienesa	85.624,42	119.874,19	149.842,74	149.842,74	149.842,74
Mortadela Especial	41.641,06	58.297,48	72.871,85	72.871,85	72.871,85
Subproducto Bovinos	2.908,95	3.878,60	4.848,25	4.848,25	4.848,25
Subproducto Porcinos	3.490,74	4.654,32	5.817,91	5.817,91	5.817,91
INGRESO BRUTO	133.665,17	186.704,59	233.380,74	233.380,74	233.380,74

Elaboración: Rober L. Dávila G

En el segundo año de vida del proyecto se ha previsto incrementar el precio de los embutidos fabricados en un 5% por cada año, debido a que los costos y gastos pueden tener un aumento en un porcentaje similar.

7.2 PRESUPUESTO DE EGRESOS

Se contempla como egresos a los costos de producción, gastos administrativos, gastos de ventas y gastos generales.

7.2.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN

7.2.1.1 Costo de materias primas

Constan las necesidades de carne e insumos que constan en la formulación para la elaboración de salchicha y mortadela.

El costo asumido para la carne en vivo es de 0,90 centavos el kilo para bovinos y de 0,80 centavos para porcinos; para los insumos los costos fueron tomados de las proformas que se anexan.

CUADRO No. 7.2
COSTOS ANUALES DE CARNE (USD)

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Carne bovina	20.944,46	27.925,95	34.907,43	34.907,43	34.907,43
Carne de cerdo	18.617,30	24.823,06	31.028,83	31.028,83	31.028,83
TOTAL	39.561,76	52.749,01	65.936,26	65.936,26	65.936,26

Elaboración: Rober L. Dávila G

CUADRO No. 7.3
COSTOS ANUALES DE CONDIMENTOS (USD)

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tocino dorsal de cerdo	4.762	6.349	7.936	7.936	7.936
Sal curante	498,83	665,10	831,38	831	831
Emulsión 1:8:8	5.566,60	7.422,13	9.277,67	9.278	9.278
Hielo	196,83	262,44	328,05	328	328
Pimienta negra en polvo	424,12	565,50	706,87	707	707
Polifosfato	1.137,42	1.516,56	1.895,70	1.896	1.896
Fécula	1.946,91	2.595,89	3.244,86	3.245	3.245
Caseinato	286,76	382,35	477,94	478	478
Comino en polvo	120,87	161,17	201,46	201	201
Cebolla en polvo	445,33	593,77	742,21	742	742
Ajo en polvo	296,89	395,85	494,81	495	495
Pimienta negra triturada	169,65	226,20	282,75	283	283
Acido ascórbico	1.388,04	1.850,71	2.313,39	2.313	2.313
TOTAL	17.239,98	16.637,66	20.797,08	20.797,08	20.797,08

Elaboración: Rober L. Dávila G

CUADRO No. 7.4
COSTOS ANUALES DE ENVOLTURAS (USD)

INSUMO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
--------	-------	-------	-------	-------	-------

Envoltura de salchicha Cal, 18 (metros)	909,94	1.213,26	1.516,57	1.516,57	1.516,57
Envoltura de mortadela Cal. 90 (metros)	321,30	428,41	535,51	535,51	535,51
Total	1.231,25	1.641,66	2.052,08	2.052,08	2.052,08

Elaboración: Rober L. Dávila G

7.2.1.2 Mano de obra directa

Constituyen los sueldos básicos más los beneficios sociales regulados por la ley. Calculados de acuerdo a la necesidad de obreros por año detallados en el capítulo de ingeniería del proyecto.

CUADRO No. 7.5
COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA (USD)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos básicos	4.080	6.120	8.160	8.160	8.160
Beneficios sociales	1.510	2.264	3.019	3.019	3.019
Total sueldo/ año	5.590	8.384	11.179	11.179	11.179

Elaboración: Rober L. Dávila G

7.2.1.3 Mano de obra indirecta

Los costos de mano de obra indirecta son los que se destinan al salario del jefe de planta.

CUADRO No. 7.6
COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA (USD)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldo básico	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
Beneficios sociales	166,50	166,50	166,50	166,50	166,50
Total sueldo/ año	7.398,00	7.398,00	7.398,00	7.398,00	7.398,00

Elaboración: Rober L. Dávila G

7.2.1.4 Materiales indirectos

Son considerados como materiales indirectos los empaques (bolsas) de 500 gr. para salchicha y mortadela, suministros, servicios y seguridad.

CUADRO No. 7.7
COSTOS DE EMPAQUES DE EMBUTIDOS (USD)

INSUMO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Fundas salchicha (unidades 500 gr)	2.602,57	3.470,09	4.337,61	4.337,61	4.337,61
Fundas mortadela (unidades 500 gr)	1.735,04	2.313,39	2.891,74	2.891,74	2.891,74
TOTAL	4.337,61	5.783,48	7.229,35	7.229,35	7.229,35

Elaboración: Rober L. Dávila G

CUADRO No. 7.8
COSTOS DE SUMINISTROS, SERVICIOS Y SEGURIDAD DE LA PLANTA (USD)

DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<i>Seguridad para la planta</i>					
Overol	100,00	150,00	200,00	200,00	200,00
Delantal plástico	32,00	48,00	64,00	64,00	64,00
Mandil blanco	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Cofias y mascarillas en tela	15,00	20,00	25,00	25,00	25,00
Guantes de protección cortes	72,00	108,00	144,00	144,00	144,00
Botas caucho	90,00	120,00	150,00	150,00	150,00
<i>Servicios Básicos</i>				0,00	0,00
Energía eléctrica	809,53	809,53	809,53	809,53	809,53
Agua potable	68,75	68,75	68,75	68,75	68,75
Gas	20,00	30,00	45,00	45,00	45,00
Carbón	272,70	299,97	329,97	329,97	329,97
Aserrín	60,00	66,00	72,60	72,60	72,60
TOTAL	1.569,98	1.750,25	1.938,84	1.938,84	1.938,84

Elaboración: Rober L. Dávila G

7.2.1.5 Depreciaciones, mantenimiento y seguros

La depreciación de la maquinaria y equipo ha sido calculada recurriendo al método de la línea recta, utilizando el tiempo de vida útil para cada uno de los activos que la conforman; el valor obtenido es de \$5.169,00 USD para cada año de vida útil del proyecto.(anexo 7)

En cuanto a mantenimiento, el valor anual de acuerdo a los cálculos es de \$912,00 USD por año y, el seguro de los activos a cancelar por año es de \$620,68 USD. (Anexo 7)

7.2.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Los gastos de administración están representados por el pago del sueldo de un gerente a medio tiempo y una secretaria contadora.

CUADRO No. 7.9
COSTOS DE SUELDOS ADMINISTRATIVOS (USD)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gerente a medio tiempo	4.932,00	4.932,00	4.932,00	4.932,00	4.932,00
Sueldo secretaria	3.123,60	3.123,60	3.123,60	3.123,60	3.123,60
Total sueldos/ año	8.055,60	8.055,60	8.055,60	8.055,60	8.055,60

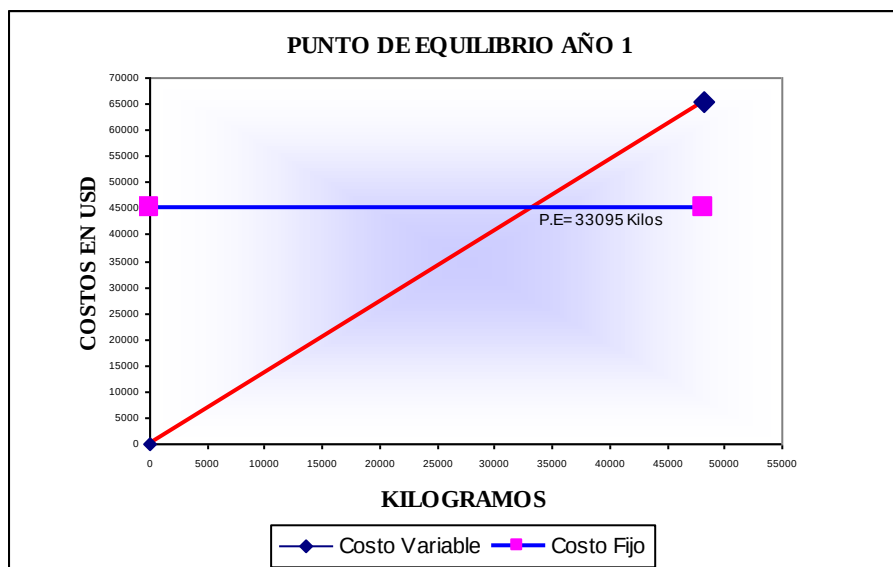
Elaboración: Rober L. Dávila G

7.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

CUADRO No. 7.10
PUNTO DE EQUILIBRIO (USD)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1. COSTOS FIJOS					
Gastos administrativos	8.055,60	8.055,60	8.055,60	8.055,60	8.055,60
Gastos financieros	22.837,60	20.917,32	18.997,04	17.076,77	15.156,49
Mantenimiento	912,00	912,00	912,00	912,00	912,00
Depreciación	5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00
Mano de obra indirecta	7.398,00	7.398,00	7.398,00	7.398,00	7.398,00
Seguros	620,68	620,68	620,68	620,68	620,68
Subtotal	44.992,88	43.072,60	41.152,32	39.232,04	37.311,76
2. COSTOS VARIABLES					
Materia prima	39.464,23	52.618,98	65.773,72	65.773,72	65.773,72
Materiales directos	17.197,48	16.596,65	20.745,81	20.745,81	20.745,81
Materiales indirectos	5.555,13	7.406,84	9.258,55	9.258,55	9.258,55
Servicios (Basicos y de seguridad de planta)	1.569,98	1.750,25	1.938,84	1.938,84	1.938,84
Transporte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mano de obra directa	5.589,60	8.384,40	11.179,20	11.179,20	11.179,20
Subtotal	69.376,42	86.757,11	108.896,13	108.896,13	108.896,13
3. TOTAL COSTOS	114.369,30	129.829,71	150.048,45	148.128,17	146.207,89
4. VENTAS	133.335,68	186.244,36	232.805,44	232.805,44	232.805,44
5. PUNTO DE EQUILIBRIO USD	44.992,36	43.072,13	41.151,85	39.231,57	37.311,29
6. PUNTO DE EQUILIBRIO Kg.	31.261	31.907	30.355	28.939	27.525
7. PUNTO DE EQUILIBRIO %	62	50	38	36	34

Elaboración: Rober L. Dávila G



7.4 FLUJOS DE CAJA

CUADRO No. 7.11
FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO EN DOLARES AMERICANOS

CONCEPTO	Pre operativo	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) INGRESOS		133.665,17	186.704,59	233.380,74	233.380,74	233.380,74
(-) COSTO DE OPERACIÓN		109.360,18	124.855,68	145.121,24	143.200,44	141.279,65
(-) DEPRECIACIÓN		5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00
UTILIDAD BRUTA		19.135,99	56.679,91	83.090,51	85.011,30	86.932,10
(-) GASTOS FINANCIEROS		22.843,74	20.922,95	19.002,15	17.081,36	15.160,56
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN		-3.707,75	35.756,97	64.088,35	67.929,94	71.771,53
(-) PARTICIPACIÓN DE TRABAJADORES (15%)		-556,16	5.363,55	9.613,25	10.189,49	10.765,73
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		-3.151,59	30.393,42	54.475,10	57.740,45	61.005,80
(-) PAGO DE IMPUESTO A LA RENTA		-63,03	607,87	1.089,50	1.154,81	1.220,12
UTILIDAD NETA		-3.088,56	29.785,55	53.385,60	56.585,64	59.785,69
(+) DEPRECIACIÓN		5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00
(-) INVERSIONES	-98.000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUPERAVIT Y/O DEFICIT	-98.000	2.080,44	34.954,55	58.554,60	61.754,64	64.954,69

Elaboración: Rober L. Dávila G

De acuerdo al cuadro anterior, se puede determinar que si el proyecto es financiado por alguna institución financiera, en el primer año de vida del proyecto se obtendrán pérdidas por alrededor de 3151 dólares, pero a partir del segundo año el proyecto generará una buena utilidad.

CUADRO No. 7.12
FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO EN DOLARES AMERICANOS

CONCEPTO	Pre operativo	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
(+) INGRESOS		133.665,17	186.704,59	233.380,74	233.380,74	233.380,74
(-) COSTO DE OPERACIÓN		109.360,18	124.855,68	145.121,24	143.200,44	141.279,65
(-) DEPRECIACIÓN		5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00
UTILIDAD BRUTA		19.135,99	56.679,91	83.090,51	85.011,30	86.932,10
(-) GASTOS FINANCIEROS		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN		19.135,99	56.679,91	83.090,51	85.011,30	86.932,10
(-) PARTICIPACIÓN DE TRABAJADORES (15%)		2.870,40	8.501,99	12.463,58	12.751,70	13.039,81
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		16.265,59	48.177,93	70.626,93	72.259,61	73.892,28
(-) PAGO DE IMPUESTO A LA RENTA		325,31	963,56	1.412,54	1.445,19	1.477,85
UTILIDAD NETA		15.940,28	47.214,37	69.214,39	70.814,41	72.414,44
(+) DEPRECIACIÓN		5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00	5.169,00
(-) INVERSIONES	-98.000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SUPERAVIT Y/O DEFICIT	-98.000	21.109,28	52.383,37	74.383,39	75.983,41	77.583,44

Elaboración: Rober L. Dávila G

8. INDICADORES FINANCIEROS

Los indicadores financieros, son herramientas que permiten evaluar la factibilidad de inversión en el proyecto, por consiguiente, el presente proyecto ha adoptado los indicadores financieros denominados TIRF y VANF.

8.1 EL TIRF Y EL VANF DEL PROYECTO

La tasa interna de retorno financiera (TIRF) expresa el lucro o beneficio neto que proporciona una determinada inversión y permite igualar el valor actual de los beneficios y costos.

El valor actual neto financiero (VANF) permite conocer el valor actual de los ingresos y gastos que en el futuro se realizarán en el proyecto.

El TIR y VAN calculados para el proyecto se muestran en el siguiente cuadro, donde se expresan deducidos en situación de financiamiento bancario del proyecto y sin el financiamiento, es decir contando con la subversión exclusivamente del inversionista.

CUADRO No. 8.1
INDICADORES FINANCIEROS

INDICADOR	CON FINANCIAMIENTO	SIN FINANCIAMIENTO
TIRF	25,96%	42,47%
VANF	20.974,53	64.310,38

Elaboración: Rober L. Dávila G

8.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Este análisis permite apreciar el comportamiento de la realidad financiera a eventos futuros que difieran de las estimadas en el curso de la planificación, determinando el o los rubros y/o componentes más sensibles a los cambios y al mismo tiempo refleja una realidad fundamental en el análisis de proyectos: “El hecho de que las proyecciones están sujetas a un elevado grado de incertidumbre con respecto lo que suceda en la realidad”.

Para el análisis se ha tomado en cuenta aumento y disminución de algunos factores entre el 10% y el 15%, como se muestra en el cuadro siguiente:

CUADRO No. 8.2
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

VARIACION EN EL PROYECTO		SITUACION FUTURA			
		Con crédito		Sin crédito	
TIPO	%	TIR	VAN	TIR	VAN
Precio de materia prima (aumento)	15	18,29%	749,96	35,20%	44.535,00
Ingreso por ventas (disminución)	10	8,94%	-22.214,03	26,53%	21.121,83
Costo de mano de obra (aumento)	15	22,92%	12.869,59	39,52%	56.205,45
		SITUACION ACTUAL			
		Con crédito		Sin crédito	
		TIR	VAN	TIR	VAN
		25,96%	20.974,53	42,47%	64.310,38

Elaboración: Rober L. Dávila G

Al analizar el cuadro anterior, se puede decir que el proyecto en la situación con crédito no es rentable si los ingresos por ventas disminuyen en un 10%, pero en el escenario sin crédito es totalmente rentable; Cuando el precio de la materia prima y el costo de mano de obra aumentan en un 15 %, el proyecto es rentable aún en la circunstancia con crédito.

9. ANÁLISIS AMBIENTAL

9.1 GENERALIDADES.

En los últimos tiempos se ha comenzado a designar como empresa agropecuaria, agroindustrial y unidad productiva a todas aquellas factorías, finca y pequeñas parcelas con producción excedente cuya venta genera ingresos adicionales a su propietario o propietarios. Dentro de esta categoría se enmarcan las procesadoras de carne, leche, los cultivos industriales, las procesadoras de frutas, las curtiembres, la parcela que tiene su apiario o su cultivo piscícola, las empresas florícolas, las pequeñas fincas donde se crían los pollos, bovinos o cerdos para la venta, etc.

Estos conceptos han cambiado junto con la fertilización de suelos, el mejoramiento de semillas y el fomento de nuevos modelos de desarrollo agrario, muchas veces de conformidad con nuevas políticas gubernamentales. Es decir, una nueva visión acompaña a los fenómenos de producción, desarrollo, distribución y consumo de productos agroindustriales y nuevos desafíos se plantean en los albores del siglo XXI que la empresa agropecuaria debe asumir para fundamentar su existencia como unidad productora de bienes alimenticios que satisfagan la necesidad social.

Pero no solo esto ha cambiado, sino también los conceptos referentes al trato del ambiente, pues en la década de los ochenta se plantea la denominada revolución verde, que consiste en el uso de semillas transgénicas; Obviamente, los riesgos ambientales y de salud son mayores, por cuanto se trata de la liberación de seres vivos alterados

capaces de multiplicarse sin conocer si quiera las consecuencias que pueda ocasionar, tomando en cuenta que la transgénesis es propia de los virus.

Con este avance, la industria se renovó de manera casi instantánea, generando de igual manera grandes desperdicios que son secuela de sus procesos, provocando inminentes pérdidas de los recursos ambientales físicos, bióticos, socioeconómicos y paisajísticos.

Bajo este contexto, el presente estudio señala los impactos ambientales que resulten de la aplicación de la fabricación de mortadela y salchicha, con su respectivo plan de mitigación ambiental acompañado del presupuesto requerido para disminuir sus efectos en el área de influencia del proyecto.

9.2 OBJETIVOS.

- Identificar y jerarquizar los potenciales impactos ambientales que pueda provocar la producción de salchicha y mortadela en cada una de sus etapas de elaboración y que incidan en el sector de San Jacinto - Bella vista.
- Identificar los impactos ambientales que resulten de la construcción e instalación de la planta procesadora de embutidos.
- Elaborar un plan de mitigación para contrarrestar los posibles impactos generados por el proyecto.
- Realizar un plan presupuestario para el Estudio ambiental.

9.3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.

9.3.1 MARCO LEGAL.

La Constitución de la República tiene preeminencia sobre todas las leyes, reglamentos, resoluciones y ordenanzas. Las leyes sobre los reglamentos, resoluciones y ordenanzas; igualmente, los reglamentos tienen preeminencia sobre las resoluciones. Las ordenanzas dependen básicamente del contenido de la ley de Régimen Municipal.

De esta manera la Constitución Política de la República del Ecuador dispone en su **Art. 19** que sin perjuicio de otros derechos necesarios para el pleno desenvolvimiento moral y material que se deriva de la naturaleza de la persona, el Estado garantiza:

“El derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La Ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente”.

Por desgracia el artículo mencionado solo tiene un efecto declarativo, pues no se han promulgado normas reglamentarias para su aplicación.

Por su parte, la **LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL** promulgada por el Congreso Nacional por su Presidente el Ing. Juan José Pons Arízaga , el 22 de julio de 1999 y con registro oficial N° 245 del 30 de julio de 1999, en su **Art. 13** manifiesta que:

“Los consejos Provinciales y los Municipios, dictarán políticas ambientales seccionales con sujeción a la Constitución Política de la República y a la presente Ley. Representarán las regulaciones nacionales sobre el Patrimonio de Áreas Naturales protegidas para determinar los usos del suelo y consultarán a los representantes de los pueblos indígenas, afro ecuatorianos y poblaciones locales para la delimitación, manejo y administración de áreas de conservación y reserva ecológica”.

Esta misma Ley, en su capítulo II DE LA EVALUCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y DEL CONTROL AMBIENTAL, manifiesta:

Art. 19 *“Las Obras públicas, privadas o mixtas y LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previa a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio”.*

Así mismo, con respecto a licencias, el **Art. 20** señala: *“Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el ministerio del ramo”.*

Para esto, el **Art. 21** de esta misma Ley, expone que: *“Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base, evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgos; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorias ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos. El ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente”.*

De esta manera el presente estudio se enmarcará en las normas legales antes citadas y demás que hagan necesarias y que constan en la Ley de Gestión Ambiental.

9.3.2 MARCO INSTITUCIONAL.

La ausencia de un marco institucional adecuado para cada caso, es uno de los factores mas graves de la problemática ambiental. La legislación nacional y las ordenanzas municipales no contienen definiciones institucionales precisas a cerca del rol de cada entidad, ni están articuladas con las políticas de desarrollo económico, agrícola e industrial, de regulación de producción, control de calidad, formas de consumo, cuidado del aire, del suelo y de la tierra, ni con la reglamentación del uso de paquetes tecnológicos.

Es por esto que no existe una entidad central que evalúe las condiciones ambientales para que a partir de bases reales se generen normas y se controle el uso de los recursos naturales, su deterioro o la contaminación producida por la industria cárnica.

En contraposición con lo anterior y en términos generales, a nivel del sector agroindustrial se observa la presencia de instancias administrativas que tienen a su cargo fundamentalmente atenuar el impacto de los proyectos de desarrollo inherentes a su área de trabajo, pero que carecen de infraestructura, desarrollo científico y tecnológico, recursos financieros, de personal capacitado y sobre todo de voluntad política para enfrentar problemas ambientales. Las instituciones públicas que tendrían relación con el medioambiente afectado por actividades agroindustriales y que es el caso del proyecto actual son:

- Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- Ministerio del Ambiente
- Ministerio de Salud Pública
- Ministerio de Industrias, Comercio Integración y pesca.
- Ministerio de Defensa
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Entidades Financieras Públicas como: Banco Central del Ecuador, BNF y CFN.

Todas estas instituciones colaboran con sus organismos seccionales para que el deterioro ambiental sea controlado.

Con fines institucionales para el proyecto en estudio, se hace mención al Ilustre Municipio de Atacames que en concordancia con lo antes expuesto no tiene ninguna normativa sobre la instalación de plantas procesadoras de carne en cuanto se refiere a materia ambiental y todos sus esfuerzos lo concentran en los movimientos de tierras y construcciones como ordenanza municipal para el manejo y control ambiental de las mismas.

Y como antes se explicó, son los organismos seccionales quienes manifiestan más interés por el manejo ambiental, en este caso es la Dirección de Salud de Esmeraldas a través de su departamento de higiene y el Ministerio del Ambiente, quienes tratan de hacer cumplir en algo lo expuesto en la Ley de gestión ambiental.

9.4 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

Para el caso, por tratarse de un proyecto agroindustrial, la delimitación del área de influencia del proyecto se tomará como referencia los enunciados de la CFN en su Manual de Evaluación Ambiental para proyectos de Inversión, que manifiesta: *“En el sector Agroindustrial el área de influencia del proyecto es, concretamente, la zona o área geográfica que se vería afectada por la ejecución o funcionamiento de dicho proyecto, cuya medida precautelatoria podría considerarse prudente un área de 2 a 3 kilómetros a la redonda de las instalaciones del proyecto agroindustrial.”*

De lo anterior, para el proyecto en mención y en vista que es una planta muy pequeña (304 kilos de embutidos procesados por día), se tomará como área de influencia un kilómetro a la redonda, cuyo entorno sería la hacienda San Jacinto de propiedad de la empresa CONSERMIN S.A.

9.4.1 LÍNEA BASE.

9.4.1.1 Aspectos físicos.

Los datos que a continuación se exponen son tomados del plan de manejo sustentable de suelos, realizado en el año 2002 para la hacienda San José de propiedad de CONSERMIN S.A. Por la Ingeniera Forestal Anitalina Cevallos Quiñónez.

- **Climatología:** El clima de este sector va de húmedo tropical a muy húmedo tropical, a pesar de que este sector tiene la influencia de los vientos que soplan desde el mar hacia adentro y forman nubosidad durante los meses de agosto hasta diciembre, influyendo esto en baja de la temperatura. La temperatura promedio es de 24 a 35 grados centígrados y la humedad relativa alcanza un promedio de 80%.
- **Precipitaciones:** Por encontrarse esta área en una zona muy húmeda, las precipitaciones fluctúan desde los 200 a 3000 mm. Con un déficit hídrico de 200 mm.
- **Hidrología:** El principal curso de agua que presenta esta área es el río Tonchigüe, mismo que bordea la hacienda de San Jacinto y favorece al desarrollo de las actividades agropecuarias.
- **Suelos:** La topografía del área corresponde al sector plano de la Hacienda San Jacinto, cuyo principal uso es para pastizales, escasas especies forestales propias de un suelo arcilloso poco profundo con afloramientos rocosos locales sobre relieves muy fuertes. Son suelos de baja fertilidad con pH de 4 a 5.

9.4.1.2 Aspectos Bióticos.

- **Vegetación:** El área de estudio corresponde a una mezcla de especies vegetales, destacándose pastizales, cacao nacional y banano (gros michel), calade, coco chiparo, caña guadua, cítricos, caoba, cedro, tangare, guarumo, guabillo, azafrán.

Los niveles de deterioro de la vegetación no son de importancia, aunque se detectó la presencia de ganado vacuno y caballar.

Las principales especies arbóreas están representadas por: Coco, Calade, Chipero, Guarumo, Moral Fino, Guiòn, Jigua, Guabillo, Caucho, Matapalo y Caña guadua.

En cuanto a las especies forrajeras se encuentra una mezcla de Pasto elefante, pasto Saboya, bracharia, gramalote y pasto estrella.

Entre las especies vegetales silvestres según los comuneros se encuentra, plantas rastreras de, Ortiga (*Urera baccifera*), Hierba Mora (*Verbena sp*), Callambas (*Auricularia sp*) , Musgo (*Plagioelulo leptopilla*), Llantén (*Plantago major*),

- **Fauna:** La fauna silvestre del área corresponde a aves comunes de clima cálido propias de la región tropical ecuatoriana; se encuentra determinada por pájaros comunes, lechuzas, tórtolas, picaflores, pájaros de pecho rojo etc. Con respecto a roedores se encuentra ratas de campo, raposas.

En cuanto a insectos se encontró: Abejas (*Apis mellifera*), Moscas (*Musca domestica*), Hormigas (*Chrysopa carnea*), Escarabajos (*Tenebrio molitor*), Salta montes (*Gryllus assimilus*), Libélulas (*Libélula sp*), Mariposas (*Heliothis virescens*).

- **Elementos bióticos:** En el límite norte de la delimitación del área de influencia se encuentra una pequeña laguna, la misma que contiene una cantidad de lechuguines que protegen principalmente a huevos y larvas de sapos y ranas silvestres.

9.4.1.3 Aspectos socio-económicos.

La Hacienda San Jacinto es parte los activos de la empresa CONSERMIN S.A., fue adquirida por dicha empresa en el año de 2001, cuya naturaleza se define como una organización privada con fines de lucro.

La actividad económica de la Hacienda se centra en la producción agropecuaria, principalmente la explotación intensiva de especies forestales (Eucalipto Tropical) Uro grandis y la actividad ganadera.

La organización administrativa de la Hacienda presenta a un administrador y 30 obreros que residen en las zonas aledañas, principalmente de: Estero ancho cuyo principal ingreso lo encuentran en las actividades que cumplen dentro de la Hacienda.

9.4.1.4 Paisaje.

La terminología Paisaje enmarca el aspecto visible y directamente perceptible del espacio, formado por elementos geográficos que se articulan unos en relación con otros.

La región costera del Cantón Atacames posee un paisaje muy valorado para los habitantes y productores agrícolas y ganaderos, empresarios hoteleros de la región como para los turistas; El valor se encuentra especialmente en el agradable clima tropical de la región que es bordeada por el mar con el que pueden atraer turistas gran cantidad de turistas; conforman también este paisaje la variedad de sombríos madereros y las grandes

extensiones dedicadas a la actividad ganadera, así como también las playas turísticas y de pescadores artesanales.

9.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto está orientado a industrializar el ganado de carne que produce la Hacienda San Jacinto y transformarla en embutidos, la capacidad operativa es de 304 kilos diarios, empieza la operación con el 60 % en el primer año, 80 % en el segundo y al 100% a partir del tercer año.

Para el efecto del procesamiento agroindustrial de la carne se requiere de las siguientes actividades y tareas que se han enmarcado en el diseño lógico del proyecto:

9.5.1 ACTIVIDADES.

- **ACTIVIDAD 1. Construcción de la planta de proceso:** Se refiere a la elevación de la edificación.
- **ACTIVIDAD 2. Instalación y montaje de equipos:** Referido a instalar ordenadamente todos los equipos y realizar pruebas pre operativas.

9.5.2 TAREAS.

Las tareas están orientadas según la actividad que le corresponde y se describen en el cuadro N° 9.1.

CUADRO N ° 9.1.
DESCRIPCIÓN DE TAREAS SEGÚN SU ACTIVIDAD EN EL PROYECTO

	ACTIVIDAD 1	ACTIVIDAD 2
TAREAS	• Nivelación del terreno • Excavación de plintons • Obras sanitarias • Cimentación • Estructuras metálicas y mampostería • Acabados	• Distribuir los equipos en la planta. • Acople mecánico de equipos • Pruebas preliminares de funcionamiento

Elaboración: Rober L. Dávila G

9.6 UBICACIÓN.

El proyecto se localizará en el sector nor-occidente de la provincia de Esmeraldas, Cantón Atacames, parroquia Tonchigüe en la Hacienda San Jacinto. El área de construcción de la planta comprende 135 m² dispuestos en el ingreso principal de la hacienda.

La principal vía de acceso es la vía del sol que llega hasta la Hacienda pasando por la ciudad de Atacames, Sua, Tonchigüe y otras playas de importancia en el mismo cantón.

La Hacienda se encuentra a 36 Kilómetros aproximadamente de la cabecera cantonal (Atacames) y a 60 Kilómetros de la ciudad de Esmeraldas, capital de la provincia del mismo nombre.

9.7 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.

La identificación de impactos ambientales debe definir con cierto grado de precisión los estándares de calidad ambiental y el equilibrio ecológico que se deben mantener en toda el área que pueda ser afectada por el proyecto agroindustrial de procesamiento de carne en embutidos.

Los niveles de transformación agroindustrial de la carne van desde la recepción de la materia prima, pasando por cambios físicos, químicos y enzimáticos hasta la transformación en embutidos, que pueden afectar al medio ambiente, generalmente en forma negativa.

9.7.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.

Por las características técnicas que se ha previsto para la transformación de la carne en embutidos, en el contexto del proceso agroindustrial y de obra civil, se ha podido identificar impactos ambientales claros (Cuadro N° 9.2) .Resumiendo los impactos significativos se tiene:

Para la etapa de construcción, los impactos más significativos son la contaminación del aire por presencia de polvos y el ruido de la maquinaria de construcción.

Para la etapa industrial se identifican: la producción de ruido de los equipos, contaminación del aire y Contaminación del agua con, detergentes sangre y trozos minúsculos de carne.

CUADRO N° 9.2
EFFECTO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO SOBRE EL AMBIENTE

DESCRIPCIÓN	IMPACTO AMBIENTAL
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE PROCESO: • Nivelación de terreno • Excavación de plintons • Realización de Obras sanitarias • Armado de estructura metálica • Levantamiento de mampostería • Acabados	• Ruido de niveladora y polvo • Contaminación del aire con polvo • Contaminación del agua • Ruido de soldadora y contaminación del aire • Contaminación del suelo con residuos de cemento • Contaminación del suelo y aire
ETAPA DE PROCESO INDUSTRIAL • Despiece, Molido, cutterado • Lavado • Ahumado • Cocción y escaldado • Almacenamiento	• Ruido ambiental de la máquina • Contaminación del agua • Contaminación del aire • Contaminación del aire • Ruido ambiental de la máquina

Elaboración: Rober L. Dávila G

9.7.2 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.

Para la valoración de los efectos ambientales se utilizo la matriz de Leopold, (Anexo 8) la misma que se aplica para la etapa de construcción de planta y la etapa de proceso industrial y cuantifica de acuerdo a su magnitud e importancia. Ver cuadros 9.3 y 9.4

CUADRO N° 9.3.

MATRIZ DE LEOPOLD DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE PROCESAMIENTO

ELEMENTOS ACCIONES	AGUA	AIRE	SUELO	Σ +	Σ -	Σ TOTAL
Nivelación del terreno	-1 / 1	-2 / 1	-3 / 2	0	3	-9
Excavación de plintons	-4 / 1	-2 / 1	-2 / 1	0	3	-8
Obras sanitarias	-2 / 1	-2 / 1	-2 / 1	0	3	-6
Arm. Estruct. Metálica	-1 / 1	-2 / 1	-2 / 1	0	3	-5
Elevación de mampostería	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	0	3	-3
Acabados	-1 / 1	-1 / 1	-1 / 1	0	3	-3
Σ +	0	0	0			
Σ -	6	6	6			
Σ TOTAL	-10	-10	-14			-34

Elaboración: Rober L. Dávila G

Según la tabla anterior, la nivelación del terreno es el impacto más sobresaliente ya que produce contaminación al aire con polvo y/o lodo y ruido de la máquina niveladora; al suelo provoca pérdida de su perfil y forma física.

Otro impacto identificado es la excavación de plintos ya que existe movimiento de tierras lo que provoca contaminación del aire con polvo y /o lodo, además provoca perdida de perfil y forma al suelo.

Con respecto a la remoción de vegetación y animales silvestres menores, causado por la construcción, se puede decir que no representarán pérdidas muy sustanciales debido a que dichas especies se reproducirán en los sectores aledaños a la planta, además de que la empresa tiene un plan de reforestación de especies nativas.

De todas maneras aunque existan estos efectos negativos en el ambiente, la etapa de construcción de la planta no provoca alteraciones significativas al ambiente puesto que su puntaje es de -34.

CUADRO N° 9.4
MATRIZ DE LEOPOLD DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE PROCESO INDUSTRIAL

ELEMENTOS ACCIONES	AGUA	AIRE	SUELO	Σ +	Σ -	Σ TOTAL
Despiece	-1 / 2	-1 / 3	-1 / 3	0	3	-8
Molido y cutterado	-4 / 3	-1 / 3	-1 / 1	0	3	-16
Lavado	-4 / 6	-1 / 1	-5 / 3	0	3	-40
Ahumado	-1 / 2	-4 / 3	-1 / 1	0	3	-15
Cocción o escaldado	-1 / 1	-2 / 3	-1 / 1	0	3	-8
Almacenamiento	-1 / 1	-4 / 3	-1 / 1	0	3	-14
Σ +	0	0	0			
Σ -	6	6	6			
Σ TOTAL	-42	-37	-22			-101

Elaboración: Rober L. Dávila G

Para la etapa de industrialización que es la más importante, se tiene seis actividades donde se generan impactos ambientales tales como: Despiece de canales, molido y CUTERADO de carne, lavado de utensilios y maquinaria, ahumado de embutidos, cocción o escaldado de embutidos y almacenamiento.

El lavado de utensilios, maquinaria y planta de procesamiento es el impacto mas sobresaliente que provoca contaminación de agua y suelo, sobre todo con restos de sangre y mínimos trozos de carne y grasa.

Otro impacto ambiental identificado es la producción de ondas acústicas que emite los equipos y maquinarias lo que podría a largo plazo provocar trastornos auditivos en los trabajadores.

9.8 GERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.

Los impactos ambientales producidos en este proyecto si bien no tienen relevancia e incidencia profunda en el sector se los ha tomado en cuenta solo los de la fase de industrialización, ya que las actividades de la fase de construcción e instalación de la planta es de carácter pasajero; en el siguiente orden:

1. Ruido y contaminación del aire
2. Contaminación del agua por residuos de proceso.

9.9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

De acuerdo a la normativa vigente del Ministerio del Ambiente, la valoración de impactos ambientales que se encuentren entre 500 y 1000 puntos necesitará de plan de manejo ambiental, que para el caso no es necesario en ninguna de sus fases. Sin embargo se cree conveniente realizar las siguientes acciones como medidas precautelatorias del ambiente.

Estas acciones asumidas como plan de manejo ambiental están orientadas de dos formas:

1. Como medidas preventivas orientadas básicamente a la anticipación de los posibles impactos, de tal forma que reduzcan las probabilidades de que ellas ocurran.

Para esto, en el proceso industrial es necesario que los obreros estén completamente protegidos para no producir contaminación en los productos a elaborarse como los ambientes físicos y bióticos, es decir equipados con ropa apta para procesamiento de alimentos y proceder con total bioseguridad. Para esto se deberá implementar un sistema de doble puerta para ingresar a la sala de procesamiento, lo que permitirá que no circule aire directamente al interior y exista una especie de trampa de aire evitando la introducción de vectores contaminantes.

2. Las medidas atenuantes se harán como medidas correctivas, para disminuir los impactos que produzca principalmente la contaminación del agua y suelo.

En cuanto a la producción de deshechos cárnicos sólidos como ocurre normalmente en una agroindustria de este tipo, es importante que el operador actúe conforme al manual de procedimientos para que logre retirar dichos desperdicios que se genera en todos los procesos y almacenarlo para su posterior despacho, el mismo que servirá para alimentación animal.

De cualquier manera, se produce contaminación del agua por residuos de sangre, grasa, trozos de carne y otros elementos que serán vertidos al principal afluente de la zona, por esto, se estima la construcción de posas con trampa para recolección de desechos sólidos,

que consiste en cajas de revisión provistas en su interior con jaulas de malla fina que cumplirán la función de retener los trozos de carne y grasa.

De la misma manera, se construirá posas grandes que acumulen aguas servidas del proceso, en donde se tratará el agua con enzimas de marcas comerciales que degraden principalmente los componentes de la sangre.

9.10 PROGRAMA DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

La programación está orientada a:

1. Control diario de las actividades productivas y su actuación de acuerdo al manual de procedimientos productivos para este caso, con el fin de prevenir los impactos ambientales descritos.
2. De Incrementar la producción se construirá una fosa de sedimentación para tratamiento enzimático, la misma que tendrá una dimensión de 2 m² y se dará un mantenimiento semestral. No necesitamos más actividad en este punto por tratarse de un proyecto de producción muy pequeño.

9.11 PRESUPUESTO AMBIENTAL.

El presupuesto ambiental asciende a 1636.36 USD y supone desde el diseño del estudio hasta el abandono del proyecto, el mismo que se estima es de 5 años, en caso de seguir como empresa a partir del quinto año, se necesita rehacer el estudio ambiental.

**CUADRO N° 9.5
PRESUPUESTO AMBIENTAL**

RUBRO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO USD	COSTO TOTAL USD
• Diseño del estudio			1500,00
• Control de actividades productivas	60	15,00	900,00
• Construcción de fosa en tierra 2x 2 x 0.80	1	150,00	150,00
• Adecuación de fosa	4	65,00	65,00
Mantenimiento semestral de fosa			
• Tratamiento con enzimas	1	300,00	300,00
PRESENTACIÓN DE INFORMES DE CONTROL	60	25,00	1500,00
SUBTOTAL			4415,00
IMPREVISTOS 10%			441,50
TOTAL			4856,50

Elaboración: Rober L. Dávila G

9.12 CRONOGRAMA AMBIENTAL.

**CUADRO N° 9.6
CRONOGRAMA AMBIENTAL**

Semestre	1	2	3 a 10
Actividad			
1. Diseño del Estudio Ambiental	x		
2. Control de actividades productivas	xxxxx	xxxxxx	xxxxxx
3. Construcción de fosa	x		
4. Tratamiento con enzimas	x		
5. Mantenimiento de fosa		x	x
6. Informes	x	x	x

Elaboración: Rober L. Dávila G

10 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

Es toda persona que trabaja bajo un producto o servicio con el fin de lucrar u obtener ganancias. La empresa al definir su mercado debe poner más énfasis a la necesidad que satisface el producto y poner más atención al producto con el cual se va a negociar. Su objetivo es saber claramente cuales son las necesidades derivadas y cuales las genéricas.

10.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL

El nombre o razón social de la empresa de producción de embutidos está definido por el nombre de la parroquia de ubicación de la empresa, cuyo objetivo es producir y vender embutidos, de tal manera que el nombre será establecido como “Embutidos Tonchigüe”.

10.2 TITULARIDAD DE LA PROPIEDAD DE LA EMPRESA

La empresa “Embutidos Tonchigüe”, tendrá como propietario único a la empresa CONSERMIN S.A.

10.3 TIPO DE EMPRESA

Según la clasificación existente en la Superintendencia de Compañías, la empresa será de Sociedad Anónima al igual que la empresa propietaria.

10.4 CLASE DE ACTIVIDAD

La instalación de esta empresa está relacionada directamente con la actividad productiva y comercial. Para llevarla a cabo se requieren de tres factores: el intercambio, la transacción y las relaciones.

10.5 BASE FILOSOFICA DE LA EMPRESA

La base filosófica de la empresa “Embutidos Tonchigüe” tendrá relación con la filosofía que maneja la empresa inversionista, CONSERMIN S.A.; por tanto la visión, misión, políticas y valores versarán de la siguiente manera:

10.5.1 VISION

“Ser la empresa líder en la calidad de sus productos a nivel local y nacional, pionera en su género en la provincia de Esmeraldas, generadora del desarrollo tecnológico, económico y social del país”.

10.5.2 MISIÓN

“Elaborar productos derivados de la carne, respetando siempre los principios éticos, la calidad y que contribuyan a satisfacer las exigencias del mercado”.

10.5.3 POLITICAS Y VALORES

Los valores como principios morales de la empresa serán:

- La honradez en el manejo administrativo, financiero, laboral y técnico de la empresa para construir una imagen satisfactoria para sus trabajadores y clientes.
- El compromiso y la responsabilidad para la ejecución de las actividades laborales.
- La puntualidad será parte de la cultura organizacional de la empresa.
- La empresa dotará de un trabajo estable y digno a sus trabajadores

Las políticas que se aplicarán para el buen desenvolvimiento de la empresa son:

- La jornada de trabajo será de 8 horas diarias, cuyo horario de entrada y salida se basará en la planificación de la producción
- Se reconocerá los tiempos extras de trabajo.
- Se laborará 5 días a la semana, y se contará con dos días de descanso, acorde a la programación de la producción.
- El goce de vacaciones se realizará de acuerdo al programa de producción realizado por el Jefe de Planta.
- Se trabajará bajo estrictas normas de calidad y apegadas a las Normas exigidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

- El acopio de materia prima será realizado por una contratación de servicio de transporte.
- El distribuidor depositará una garantía acordada por las dos partes (empresa – distribuidor), para proteger el capital de operación de la empresa.
- Los pagos por materia prima será quincenal, previo acuerdo con el proveedor.

10.6 LA ORGANIZACIÓN

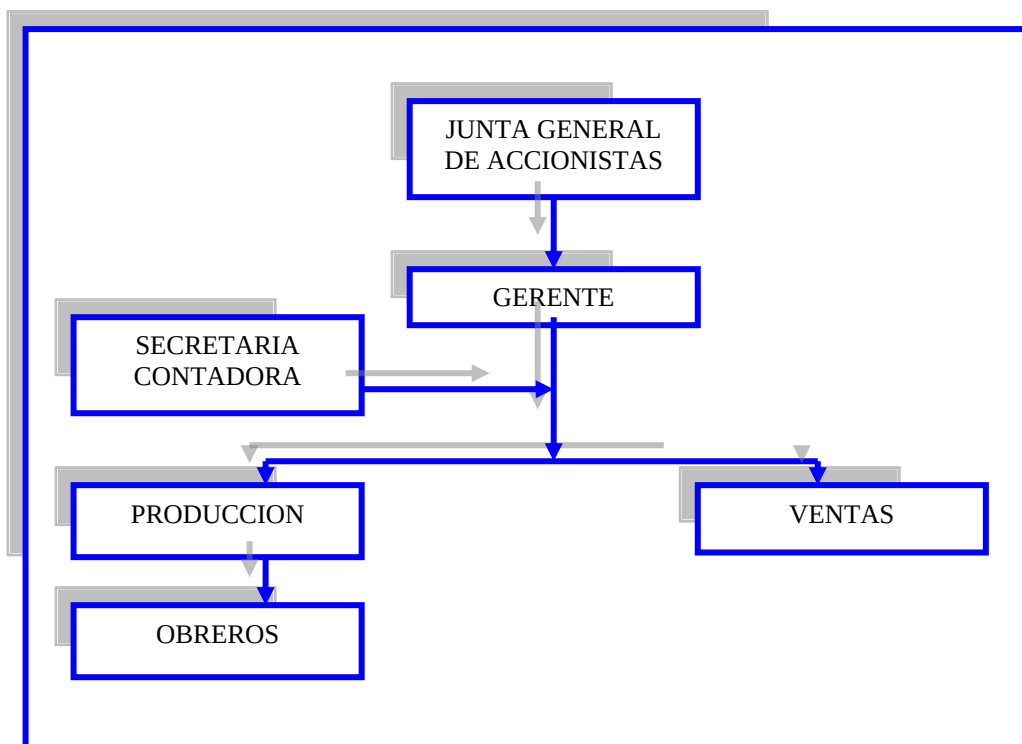
La organización de la empresa de “Embutidos Tonchigüe”, estará liderada por la junta general de accionistas que rige la empresa madre llamada CONSERMIN S.A. y se aplicará los siguientes organigramas: estructural, funcional y de posición de personal.

10.6.1 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

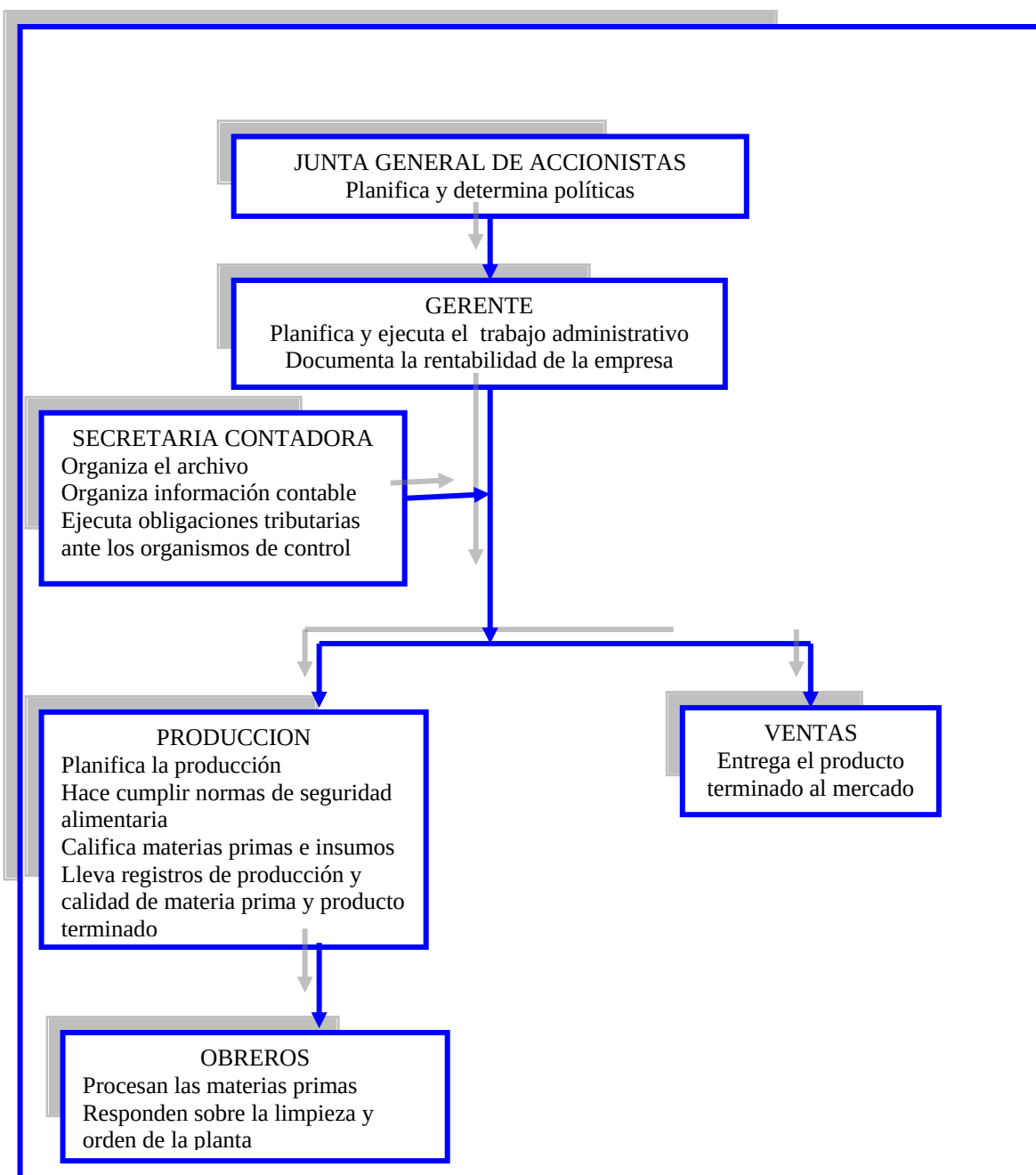
Este tipo de organigrama representa gráficamente las más importantes posiciones jerárquicas de una organización; Indica el flujo de autoridad de los accionistas a los ejecutivos de la empresa y a los niveles operativos.

GRAFICO 10.1

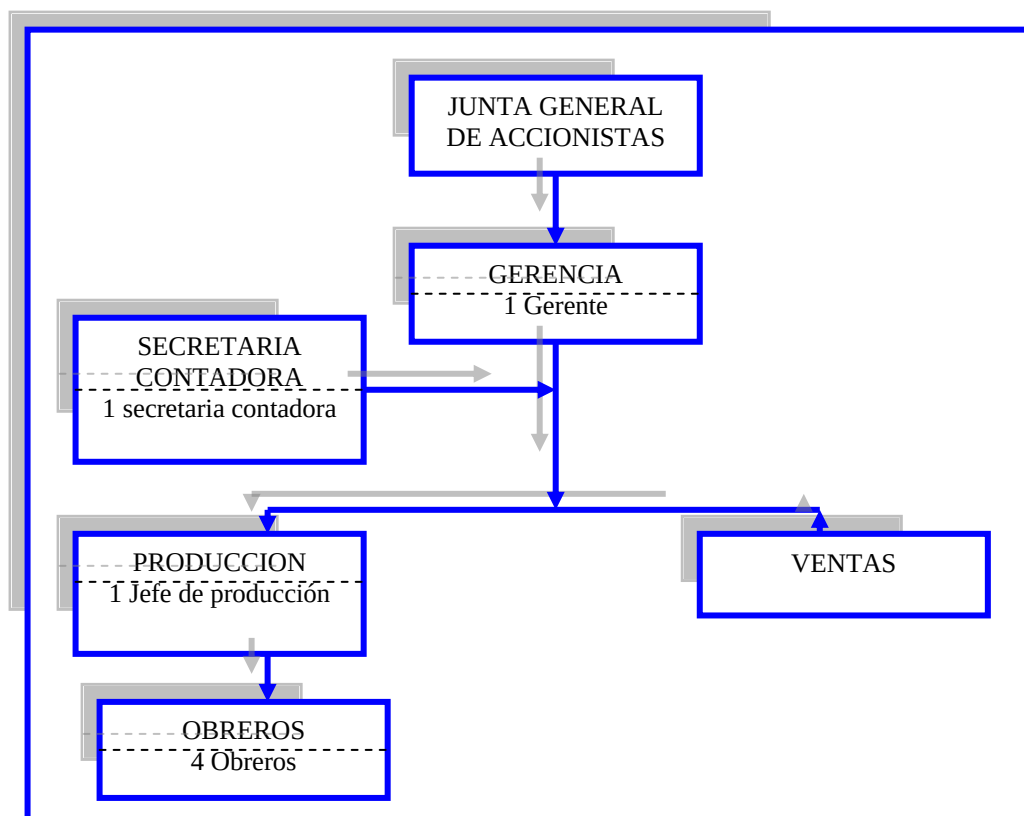
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



10.6.2 ORGANIGRAMA FUNCIONAL



10.6.3 ORGANIGRAMA DE POSICIÓN DE PERSONAL



11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. CONCLUSIONES

- Basándose en el valor promedio de la demanda insatisfecha (267753,70 kilogramos de embutidos por año), detallada en el estudio de mercado del proyecto, se puede hacer una primera evaluación, determinando la viabilidad y oportunidad positivas del proyecto, toda vez que la demanda supera a la oferta, convirtiendo a la ciudad de Esmeraldas en un potencial mercado para la venta de salchicha y mortadela.
- El tamaño del proyecto definido (80326,11 kilos aproximadamente por año), cubre el 30 % de la demanda insatisfecha, la misma que será cubierta paulatinamente en los tres primeros años de vida del proyecto hasta ser cubierta el 100% de la capacidad de la planta.
- La inversión requerida para el proyecto presenta la posibilidad de financiar el capital (70 %), a través de instituciones financieras como el Banco Nacional de Fomento que ofrece créditos en montos que van en el orden de 25000 a 250000 USD.
- La evaluación financiera del proyecto se hizo a través del cálculo de indicadores financieros tomando en cuenta dos situaciones: con endeudamiento y sin endeudamiento. Encontrándose en los dos casos valores positivos de TIRF (25,96%) y VANF (20974,56), lo que puede dar pauta a decidir invertir en el proyecto.

- El análisis de sensibilidad realizado, demuestra que al disminuir un 10% en el ingreso por ventas, el proyecto no es rentable en el escenario con crédito, no así para la circunstancia sin crédito.
- El análisis de impactos ambientales presenta valores de afectación al ambiente muy bajos (-34 y -101), comparados con los valores estándar (500 a 1000 puntos), por consiguiente no es necesario definir un plan ambiental; sin embargo se han definido acciones preventivas para mitigar el daño ambiental que se pueda generar.
- La organización administrativa del proyecto, basa su accionar en la administración de la empresa CONSERMIN S.A.

11.2. RECOMENDACIONES

- Del análisis de la evaluación financiera y de mercado realizada al proyecto, se recomienda invertir en el mismo como una alternativa para generar lucro para los inversionistas y bienestar en el sector de San Jacinto de la Provincia de Esmeraldas.
- Si se va a utilizar el servicio del camal de Tonchigüe, es necesario adoptar algunas medidas técnicas que salvaguarden la calidad de la carne que se utilizará en la preparación de embutidos.
- Utilizar la línea de crédito propuesta en el proyecto, para aprovechar de los beneficios que las políticas de inversión gubernamental ofrecen.
- Ejecutar las acciones diseñadas en el estudio de impacto ambiental, para prevenir posibles impactos ambientales que se generen en el desarrollo del proyecto.
- Definir un plan de marketing agresivo para conseguir posesionar los productos del proyecto en el mercado de la ciudad de Esmeraldas.
- Para disminuir los costos de producción de embutidos es necesario cerrar el círculo agroindustrial, con la producción propia de la materia prima.

12. BIBLIOGRAFIA

1. AGUILAR, F. Y ARIAS, L.- **Promoción del desarrollo agroindustrial rural:** Estudio de algunas cosas no exitosas en Costa Rica.- Centro de Investigaciones en Tecnología de alimentos.- San José.- Costa Rica.- 1988
2. ASOCIACION DE ESTUDIANTES DE I.I.A DE LA U.T.P.L.- **Fundamentos teóricos de productos cárnicos y su tecnología de Elaboración".**- 1990.- Loja – Ecuador.
3. AUSTIN, J.- **Manual de Preparación de Proyectos de Viabilidad Industrial.**- ONUDI.- Banco Mundial.- Segunda edición.- Editorial Tecnos.- Madrid-España.- 1992
4. BACA, G. **Evaluación de proyectos** 4ta. Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2000.
5. Bogner, H. Y Matzque, P. **Tecnología de la carne.** Zaragoza, edit. Acribia, 1968.
6. BIBLIOTECA PRACTICA AGRICOLA GANADERA.- Vol. 4.- Editorial Océano.- Barcelona- España.- 1990.
7. Cardona, A. **Principios básicos de la ciencia de la carne.** Universidad de Nariño, Pasto – Nariño, 1999.
8. Carballo, B. y otros. **Tecnología de la carne y productos cárnicos.** Edit. Mundi-Prensa, primera edición, Madrid, 2001.
9. CORPORACION FINANCIERA NACIONAL.- **Seminario de Elaboración y evaluación de proyectos agroindustriales.**- Ibarra-Ecuador.- 1991.
10. Daudin, J. **Tecnología de la carne y productos cárnicos.** Edit. Acribia, zaragoza, 1991.

11. DIAS MOSTO, Jorge.- **Origen y aplicación de fondos y análisis financiero.-** Editorial Universo S.A.- Tomo VI.- Pag. 218
12. EPN – CITE – BID, **Análisis económico y social de proyectos** Memorias del curso internacional de proyectos, Quito 2002
13. EPN – CITE – BID, **Viabilidad técnica y comercial de proyectos** Memorias del curso internacional de proyectos, Quito 2002
14. EPN – CITE – BID, **Análisis Ambiental de proyectos** Memorias del curso internacional de proyectos, Quito 2002
15. Forrets, J. **Fundamentos de la ciencia de la carne.** Edit. Acribia, Zaragoza, 1974
16. GRUPO EDITORIAL TERRANOVA. **Economía, Administración y Mercadeo Agropecuario.** 2da. Edición. Editorial Terranova, Ltda. Colombia. 2001
17. GRUPO EDITORIAL TERRANOVA. **Ingeniería y agroindustria.** 2da. Edición. Editorial Terranova, Ltda. Colombia. 2001
18. HERNANDEZ, C.- **Memorias del segundo curso Internacional de Postgrado en fomento agroindustrial para el grupo andino.- Campamentos Tecnológicos agroindustriales.-** IFAIN-CENDES.- Quito-Ecuador.- 1992.
19. INEN. **Carne y productos cárnicos. Mortadela. Requisitos.** Norma NTE INEN 1340:96. 1ª. Edición, Quito – Ecuador, 1988.
20. INEN. **Carne y productos cárnicos. Salchicha. Requisitos.** Norma NTE INEN 1338:96. 1ª. Edición, Quito – Ecuador, 1988.
21. INEN. **Carne y productos cárnicos. Faenamiento.** Norma INEN 1228. Quito – Ecuador, 1985.
22. INSTITUTO LATINOAMERICANO DE FOMENTO AGROINDUSTRIAL.- **Guía ampliada para estudios de pre factibilidad agrícolas y agroindustriales.-** abril.- 1991.

23. JAMES C.T. MAO.- ANALISIS FINANCIERO.- Editorial El Ateneo.- ed. 4ta.- 1986.- 557
24. Lawrie, R. **La ciencia de la carne.** Edit. Acribia, España, 1986.
25. Mosquera y Vivas. **Rendimiento en canal del ganado.** Universidad de Nariño, Colombia, 1989.
26. MUÑOZ, Mario.- **Elaboración de Proyectos.-** 1980