

**PROYECCIÓN FINANCIERA DE UNA PORCÍCOLA TECNIFICADA DE CICLO  
COMPLETO EN LA VEREDA RIO BLANCO FÓMEQUE (CUNDINAMARCA)**

**CARLOS ANDRÉS GUEVARA PEÑUELA**

**C.C. 1071629009**

**WILMER CUERVO – DIRECTOR**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE  
(ECAPMA) PROGRAMA ZOOTECNIA**

**JOSE ACEVEDO Y GÓMEZ (JAG)**

**BOGOTA D.C**

**2017**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Firma del Presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

## **Dedicatorias**

... A Dios,

A mi padre por su apoyo moral, a mi hermana por su constante motivación a lo largo de esta etapa, y a las personas las cuales tuvieron incidencia en la realización de este proyecto.

## **Agradecimientos**

Agradezco a la universidad por permitirme realizar mi sueño de estudiar una carrera profesional y a todas las personas que estuvieron e hicieron parte transcendental de este trabajo.

## Contenido

Resumen .....	12
Introducción.....	14
Planteamiento del problema .....	16
Justificación.....	19
Objetivos .....	23
Objetivo general.....	23
1. Marco teórico.....	24
1.1. Descripción del cerdo.....	24
1.2. Razas .....	24
2. Prácticas de manejo .....	27
2.1. Hembras primerizas y su manejo.....	27
2.2. Machos reproductores y de reemplazo .....	28
2.3. Hembras de cría .....	28
2.3.1. Detección de celos .....	28
2.3.2. Servicio.....	29
2.3.3. Manejo reproductivo .....	29
2.3.4. Gestación .....	30
2.4. Lactancia .....	30
2.5. Lechones destetos .....	31
2.6. Pre-cebo.....	32
2.7. Cerdos de ceba.....	33
3. Manejo de ambiente.....	34
4. Análisis del mercado .....	34
4.1. Sector Porcícola en Colombia .....	34
4.2. Análisis demanda local.....	36
4.2.1. Encuesta a clientes potenciales en el municipio de Fómeque .....	37
4.3. Análisis de mercado local.....	41
4.3.1. Mercado en el municipio de Fómeque Cundinamarca:.....	42
4.3.2. Comercialización del cerdo en la ciudad de Bogotá y Villavicencio: .....	42
5. Estudio Técnico .....	45

5.1.	Localización geográfica del proyecto .....	45
5.2.	Características Geográficas .....	45
5.3.	Descripción de la finca .....	46
5.4.	Flujograma del proceso.....	48
6.	Instalaciones .....	50
6.1.	Cuarentena.....	50
6.2.	Cuarto de primerizas y machos.....	51
6.3.	Ejemplo programación ciclo primer año.....	51
7.	Diseño de galpones .....	53
7.1.	Gestación .....	53
7.2.	Lactancia .....	54
7.3.	Pre - cebo .....	55
7.4.	Levante- ceba.....	56
8.	Plan de Alimentación .....	58
	En las figuras 31, 32 y 33 se muestra el plan de alimentación propuesto por Solla, proveedor de nutrición animal, para cada una de las etapas.....	58
8.1.	Registro control de alimento y conversión alimenticia .....	59
9.	Aseo de Instalaciones.....	60
9.1.	Aseo diario de lactancia y gestación .....	60
9.2.	Aseo periódico (cada 8 días) .....	60
9.3.	Desinfección de instalaciones vacías .....	60
9.4.	Descanso sanitario de camas profundas (ceba).....	61
9.5.	Agua de bebida .....	62
10.	Manejo ambiental de residuos .....	63
10.1.	Manejo del Estiércol .....	64
11.	Manejo sanitario .....	65
11.1.	Plan sanitario .....	65
11.2.	Desinfección.....	65
11.3.	Vermifugación.....	65
12.	Manejo de cadáveres.....	67
12.1.	Disposición de residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos .....	68
13.	Programa de bioseguridad.....	68

14.	Trazabilidad.....	69
15.	Estudio Financiero.....	70
15.1.	Inversión inicial .....	70
15.2.	Depreciación activos .....	72
15.3.	Costo alimento.....	74
15.4.	Costo de alimento y vacunas de una cerda primeriza en su primer parto hasta la finalización de la ceba. 75	
15.5.	Proyección de costos de producción .....	75
15.6.	Gastos de Administración .....	77
15.7.	Utilidad operativa y utilidad neta .....	77
15.8.	Distribución de costos anual.....	78
	La distribución de costos anual son los diferentes costos que se requieren para el funcionamiento de la graja (ver figuras 21, 22 y 23).....	78
15.9.	Presupuestos de ventas .....	80
15.10.	Proyección de ingresos .....	81
15.11.	Punto de equilibrio .....	82
15.12.	Flujo de caja .....	84
15.13.	Tasa Interna de Retorno TIR .....	86
15.15.	Indicadores Financieros .....	88
15.15.1.	Prueba Acida .....	88
15.15.2.	Margen Bruto.....	89
16.	Legalización.....	90
16.1.	Legislación aplicable.....	90
17.	Recomendaciones.....	92
	Conclusiones .....	93
	Lista de referencias.....	95
	Anexos.....	97
	Anexo 1 .....	97

## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b> .....	17
Estadísticas granjas porcícolas en el Departamento de Cundinamarca .....	17
<b>Tabla 2</b> .....	20
Participación, variación y contribuciones del sacrificio de ganado porcino según Departamento III trimestre 2016/2015.....	20
<b>Tabla 3</b> .....	22
Pago de impuesto para transporte de cerdos de ceba con destino a frigorífico.....	22
<b>Tabla 4</b> .....	26
Parámetros de desempeño.....	26
<b>Tabla 5</b> .....	33
Suministro por etapa en levante/ceba .....	33
<b>Tabla 6</b> .....	44
Análisis DOFA .....	44
<b>Tabla 7</b> .....	52
Programación ciclo primer año.....	52
<b>Tabla 8</b> .....	66
Plan sanitario hembras y machos de reemplazo .....	66
<b>Tabla 9</b> .....	66
Plan sanitario hembras en gestación .....	66
<b>Tabla 10</b> .....	66
Plan sanitario hembras en lactancia .....	66
<b>Tabla 11</b> .....	67
Plan sanitario lechones .....	67
<b>Tabla 12</b> .....	67
Plan sanitario machos adultos .....	67
<b>Tabla 13</b> .....	70
Total Inversiones.....	70
<b>Tabla 14</b> .....	72
Depreciación activos.....	72
<b>Tabla 15</b> .....	74
Costos alimento Solla S.A.....	74
<b>Tabla 16</b> .....	75
Gastos de alimento y vacunas por etapa .....	75
<b>Tabla 17</b> .....	76
Costos de producción.....	76



<b>Tabla 18</b> .....	77
Gastos de Administración .....	77
<b>Tabla 19</b> .....	77
Utilidad Operativa.....	77
<b>Tabla 20</b> .....	78
Utilidad Neta.....	78
<b>Tabla 21</b> .....	78
Costo de producción .....	78
<b>Tabla 22</b> .....	79
Gastos de administración .....	79
<b>Tabla 23</b> .....	79
Gastos de ventas.....	79
<b>Tabla 24</b> .....	80
Proyección venta de cerdos.....	80
<b>Tabla 25</b> .....	81
Proyección de ingresos .....	81
<b>Tabla 26</b> .....	82
Calculo del punto de equilibrio.....	82
<b>Tabla 27</b> .....	83
Análisis del punto de equilibrio .....	83
<b>Tabla 28</b> .....	85
Flujo de Caja.....	85
<b>Tabla 29</b> .....	87
Tasa Interna de Retorno TIR .....	87
<b>Tabla 30</b> .....	88
Financiamiento .....	88

## Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Sacrificio de ganado vacuno y porcino, Septiembre 2012- Septiembre 2016.....	19
<i>Figura 2.</i> Hembras primerizas .....	27
<i>Figura 3.</i> Machos reproductores.....	28
<i>Figura 4.</i> Cerdas en gestación.....	30
<i>Figura 5.</i> Cerdas en lactancia .....	30
<i>Figura 6.</i> Lechones .....	31
<i>Figura 7.</i> Ceba .....	33
<i>Figura 8.</i> Precio promedio mensual del kilo de cerdo en pie de 2014 a 2016.....	35
<i>Figura 9.</i> Importaciones de carne de cerdo (Miles de Dólares).....	36
<i>Figura 10.</i> Consumo per cápita de carne de cerdo en Colombia.....	36
<i>Figura 11.</i> Sexo de las personas encuestadas.....	37
<i>Figura 12.</i> Lugar de residencia de las personas encuestadas .....	38
<i>Figura 13.</i> Consumo de carne de las personas encuestadas .....	38
<i>Figura 14.</i> Consumo de carne de cerdo de las personas encuestadas .....	39
<i>Figura 15.</i> Frecuencia consumo carne de cerdo .....	39
<i>Figura 16.</i> Lugar consumo carne de cerdo.....	40
<i>Figura 17.</i> Inhibidores del consumo de carne de cerdo .....	40
<i>Figura 18.</i> Disposición a consumir carne de cerdo .....	41
<i>Figura 19.</i> Comercialización carne de cerdo .....	43
<i>Figura 20.</i> Mapa de Fómeque en el departamento de Cundinamarca .....	46
<i>Figura 21.</i> Fómeque y sus veredas.....	47
<i>Figura 22.</i> Estructura organizacional granja .....	47
<i>Figura 23.</i> Flujograma del proceso .....	49
<i>Figura 24.</i> Cuarentena .....	50
<i>Figura 25.</i> Instalaciones para primerizas y machos .....	51
<i>Figura 26.</i> Diseño de los galpones .....	53
<i>Figura 27.</i> Galpón de gestación .....	54
<i>Figura 28.</i> Galpón de lactancia .....	55
<i>Figura 29.</i> Galpón de pre-cebo .....	56
<i>Figura 30.</i> Galpón de levante- ceba .....	57
<i>Figura 31.</i> Plan de alimentación post destete – pre- cebo .....	58
<i>Figura 32.</i> . Plan de alimentación levante y ceba .....	58
<i>Figura 33.</i> Plan de alimentación gestación y lactancia .....	59

<i>Figura 34. Área para el manejo de residuos .....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 35. Trazabilidad.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 36. Punto de equilibrio .....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 37 Flujo de caja Financiero .....</i>	<i>86</i>

## **Resumen**

El consumo per cápita de carne de cerdo en Colombia ha aumentado positivamente en un 4.7 Kg/hab en los últimos trece años, no obstante, la producción a nivel nacional ha crecido levemente sin alcanzar a satisfacer las necesidades del país, donde se cubre con importaciones de principales países como: Estados Unidos, Canadá y Chile siendo el primero de estos tres el mayor proveedor, según lo indican las estadísticas del DANE y la Asociación Colombiana de Porcicultores.

Con el propósito de incentivar la producción porcícola, se hace un análisis para la implementación de una granja porcícola con ciclo completo. En el presente documento, se exponen los costos de implementación y producción, proyecciones, análisis de mercado y otros aspectos a tener en cuenta para incursionar en este tipo de negocio.

Se establecieron las buenas prácticas para el manejo de una granja porcícola y se realizó una proyección para la implementación de una explotación con treinta y dos hembras de cría, en la cual se estimaron las inversiones iniciales en pie de cría, instalaciones y equipos en \$ 205.017.000 y costos de producción como mano de obra, servicio de veterinario, alimento, vacunas transporte, servicios públicos y elementos de aseo para el primer año de \$ 76.402.377 y para los siguientes seis (6) años en promedio de \$375.650.432 aproximadamente.

Por cada año se estimó un flujo de 883 cerdos cebados con ingresos anuales de \$ 462.690.000 por ventas de dichos cerdos. La utilidad bruta y neta anual estimada fue de \$ 87.039.569 y \$ 72.339.078 respectivamente a partir del segundo año hasta el sexto año de

producción. Adicionalmente, se calculó el punto de equilibrio donde se ve reflejado que para el negocio no tenga pérdidas, ni ganancias se deben tener como mínimo 6 cerdas y 158 cerdos cebados al año.

Así mismo, se muestra el flujo del proceso productivo especificando los tiempos, vacunas y alimento a tener en cuenta en cada etapa, así como la lista de programación de partos del primer año.

Dichas estimaciones permitieron dimensionar el negocio en términos de planificación financiera, flujo de caja, ciclo productivo, capacidad instalada, y demás aspectos a tener en cuenta para la puesta en marcha de esta propuesta de emprendimiento. De esta manera se puede asegurar un óptimo funcionamiento durante todo el ciclo productivo y evitar contratiempos.

El presente estudio se realizó en la granja porcícola Los Mandarinos ubicada en el municipio de Fómeque, Departamento de Cundinamarca. Con 20 años de funcionamiento, en base a esta explotación se tomó los costos y parámetros productivos para la estimación financiera de este estudio.

## **Introducción**

La carne de cerdo es una de las principales fuentes de proteína de origen animal que contiene aminoácidos esenciales para el organismo. Según lo indican las estadísticas del DANE y la Asociación Colombiana de Porcicultores en su informe económico 2016, en los últimos siete años ha aumentado el consumo per cápita de carne porcina en la sociedad colombiana, en un promedio de 360 gramos cada año.

Según estudios realizados durante la ejecución de este proyecto se observa que aunque se han incrementado los sacrificios de la carne porcina en las centrales de beneficio, aumento del 15 % en el 2016 en comparación con el año precedente (DANE-ESAG, 2016), todavía parte de la demanda local se satisface con importaciones de otros países. Como afirma Porkcolombia, (2017), en los meses de Enero a Noviembre de 2016 Colombia importó un total de 49.225 toneladas de productos y subproductos de cerdo, donde la carne de cerdo representa el 84.9%.

En los países en desarrollo, la mitad de la cabaña porcina actual sigue manteniéndose bajo sistemas tradicionales de producción a pequeña escala, fundamentalmente de subsistencia, en los que cerdos proporcionan mucho más que carne. Los cerdos en estos sistemas de bajo costo suponen un valor añadido para los agricultores ya que consumen alimentos que de otra forma quedarían desaprovechados (FAO, 2017).

La producción comercial de cerdos es una excelente alternativa para asegurar una oferta sostenible en el tiempo, y así poder satisfacer la demanda del producto. Según la (FAO, 2017) la

producción comercial de cerdos en el mundo se ha intensificado de manera significativa en las últimas décadas.

Además, la industria porcícola debe cumplir ciertos estándares de calidad e inocuidad del producto y ser amigable con el medio ambiente. También se deben implementar buenas prácticas de manejo y medidas de bioseguridad para la reducción del riesgo de enfermedades en los cerdos (ICA, 2016); de esta manera el sector será productivo y competitivo.

## **Planteamiento del problema**

La industria porcícola Colombiana ha evolucionado en los últimos años. Las estadísticas del DANE evidencian un incremento en el consumo y en la producción de la carne de cerdo. Así mismo se están haciendo grandes esfuerzos en pro del desarrollo tecnológico en granjas, mejoramiento de la productividad y competitividad del sector porcícola (Porcino, 2016). No obstante, en el Departamento de Cundinamarca, municipio de Fómeque, no se conoce si la implementación de una granja porcícola tecnificada de ciclo completo es rentable y si la demanda de este tipo de carne en la región sigue la misma tendencia alcista del país.

Según Contexto Ganadero (2016) las zonas que concentran el 60% de la producción porcícola tecnificada son Antioquia, Quindío, Valle del Cauca, Risaralda, y están declaradas libres de enfermedades por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, desde 2011.

En el 2016, Colombia cuenta con una población porcina de 5.094.664 animales, distribuidos en 218.698 predios. Estos animales se encuentran localizados principalmente en los departamentos de Antioquia (34,42%), Cundinamarca (10,17 %), Valle del Cauca (8,18%), Meta (4,64%) y Boyacá (4,62%) y Cauca (3,77%) en estos departamentos se concentra el 65,80% de la población nacional (ICA, 2016).



**Tabla 1***Estadísticas granjas porcícolas en el Departamento de Cundinamarca*

MUNICIPIO	TOTAL PORCIN OS - 2016	NUMERO DE GRANJAS PORCINAS TECNIFICAD AS LEVANTE Y CEBA	NUMERO DE GRANJAS PORCINAS TECNIFICAD AS DE CICLO COMPLETO	TOTAL GRANJAS PORCINAS TECNIFICAD AS - 2016	TOTAL PREDIOS TRASPATI O - 2016	TOTAL PREDIOS PORCIN OS 2016
TENA	10 106	132	125	422	116	538
FUSAGASUGA	53 564	128	118	2 642	307	2 949
SILVANIA	22 230	132	78	390	454	844
SASAIMA	48 255	48	68	174	200	374
LA-VEGA-Cu	29 362	49	53	253	97	350
SAN-ANTONIO-DEL- TEQUENDAMA	46 292	46	38	388	323	711
NEMOCON	1 295	18	38	106	92	198
MANTA	5 674	19	37	160	187	347
SOACHA	1 885	19	35	81	123	204
GACHETA	5 356	21	34	298	49	347
GUAYABAL-DE- SIQUIMA	7 548	23	33	190	150	340
PACHO	8 520	52	29	184	129	313
ZIPAQUIRA	4 686	21	27	88	251	339
UBAQUE	10 668	12	26	72	61	133
VILLETA	2 164	18	26	74	53	127
FOMEQUE	<b>14 200</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>168</b>	<b>69</b>	<b>237</b>
RICAUARTE-Cu	15 743	31	23	107	102	209
GUADUAS	17 033	32	21	205	123	328
VILLA-DE-SAN- DIEGO-DE-UBATE	13 122	27	21	102	200	302
NOCAIMA	9 963	12	21	77	113	190
NILO	1 630	18	21	65	40	105
ARBELAEZ	3 156	15	20	324	176	500
TIBIRITA	3 976	25	18	64	44	108
MEDINA	2 094	15	18	39	132	171
PANDI	926	7	18	40	48	88
NIMAIMA	538	12	17	70	66	136
FACATATIVA	12 494	12	16	125	126	251
LA-CALERA	4 450	12	16	90	89	179
SAN-FRANCISCO-Cu	2 873	43	16	72	120	192
LA-MESA	10 095	39	15	219	129	348
BOGOTA, D.C.	3 708	9	15	123	350	473
OTROS MUNICIPIOS	148 041	522	373	7 067	3 114	10 181
<b>TOTAL</b>	<b>521 647</b>	<b>1 587</b>	<b>1 439</b>	<b>14 479</b>	<b>7 633</b>	<b>22 112</b>

Fuente: ICA (2016) Censo Pecuario Nacional

Según se muestra en la tabla 1, en el municipio de Cundinamarca, año 2016, se registra un total de 521.647 porcinos y 1.439 granjas de ciclo completo, de las cuales 25 corresponden al municipio de Fómeque Cundinamarca, donde se encuentra la granja que se analiza en el presente proyecto. Los municipios con más granjas tecnificadas son: Tena, Fusagasugá, Silvania, Sasaima, La Vega, San Antonio del Tequendama y Nemocón.

A pesar de que la población porcina en el Departamento de Cundinamarca se ubica en el segundo rango, aproximadamente el 65% de los predios son granjas porcinas tecnificadas y solamente el 7% son granjas porcícolas tecnificadas de ciclo completo (Ver tabla 1).

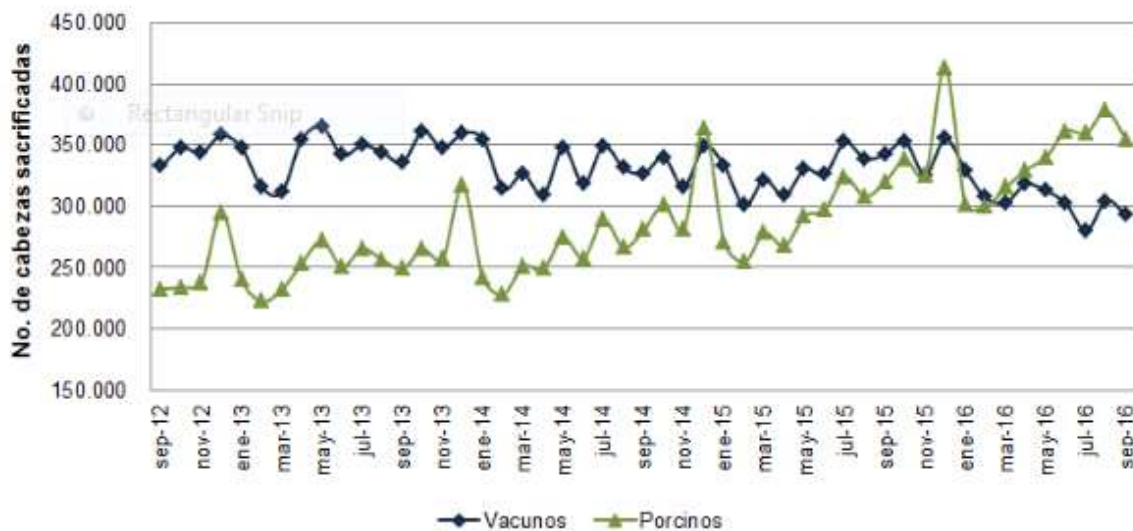
Para el caso de Fómeque Cundinamarca el número de granjas porcinas certificadas de ciclo completo representa el 11% del total de predios porcinos del municipio y el número de granjas tecnificadas representa el 70% de dichos predios. De esta manera se evidencia la necesidad de continuar tecnificando la industria porcícola en el municipio, creando explotaciones eficientes comprometidas con la calidad e inocuidad del producto.

Por otro lado, en los últimos años ha habido un incremento en la importación de carne de cerdo desde países como Estados Unidos, Canadá y Chile con el fin de satisfacer la demanda local (DANE, 2016). En estos países, gran parte de las industrias porcícolas se encuentran tecnificadas asegurando altos estándares de calidad. Esta situación evidencia que en Colombia existe una gran demanda de carne de cerdo la cual no se satisface en su totalidad con la producción nacional.

En este contexto, es preciso evaluar la viabilidad financiera para la implementación de una granja porcícola tecnificada en el municipio de Fómeque Cundinamarca. Así mismo, resulta relevante indagar ¿Si es rentable el negocio para el montaje de una porcícola en este municipio?

## Justificación

Una de las principales fuentes de proteína de origen animal en Colombia es el ganado porcino y el ganado vacuno; no obstante, la carne de cerdo cobra mayor importancia en los hogares colombianos. En los últimos cuatro años ha habido un importante crecimiento en la actividad porcícola a nivel nacional como se muestra en la figura 1. Según las estadísticas (DANE, 2016), para septiembre de 2012 el número de cabezas sacrificadas de ganado porcino en el territorio nacional estaba por debajo 100.000 unidades con respecto al total del ganado vacuno para este mismo periodo. Sin embargo, para septiembre de 2016, el número de cabezas sacrificadas de ganado porcino se incrementó, sobrepasando en 50.000 cabezas al total del ganado vacuno sacrificado.



**Figura 1. Sacrificio de ganado vacuno y porcino, Septiembre 2012- Septiembre 2016**

Fuente: DANE-ESAG (2016).

En el cuarto trimestre de 2015, los departamentos que presentan un mayor porcentaje de sacrificio son: Antioquia (45,9%), Bogotá y Cundinamarca (21,5%) y Valle del Cauca (16,4%).

Ver tabla 2.

**Tabla 2**

*Participación, variación y contribuciones del sacrificio de ganado porcino según Departamento III trimestre 2016/2015*

<b>Departamento</b>	<b>III trim 2015 número de cabezas</b>	<b>III trim 2016 número de cabezas</b>	<b>Participación % III trim 2016</b>
Antioquia	448905	501412	45,9
<b>Bogotá</b>	<b>205186</b>	<b>229469</b>	<b>21,0</b>
Valle del cauca	149761	178904	16,4
Risaralda	34349	48658	4,5
Atlántico	22327	26995	2,5
Caldas	18205	21006	1,9
Quindío	14250	18231	1,7
Nariño	9913	11205	1,0
Huila	8470	9979	0,9
Meta	7574	8757	0,8
Santander	9580	8581	0,8
<b>Cundinamarca</b>	<b>4257</b>	<b>4945</b>	<b>0,5</b>
Boyacá	4271	4126	0,4
Tolima	3006	3897	0,4
Norte de Santander	1198	3152	0,3
Caquetá	244	1928	0,2
Cauca	1627	1743	0,2
Casanare	1821	1377	0,1

Putumayo	750	999	0,1
Córdoba	179	204	0,0
Guaviare	246	186	0,0
Magdalena	94	111	0,0
Bolívar	79	77	0,0
Cesar	15	1	0,0
Sucre	2	0	0,0
Demás	4656	5428	0,5
<b>Total nacional</b>	<b>950965</b>	<b>1091371</b>	<b>14.8</b>

Fuente: DANE. (2016). Boletín técnico.

Así mismo, la tabla anterior muestra que para el tercer trimestre de 2016 el sacrificio de ganado porcino presentó una variación positiva de 14,8% con respecto al año anterior, al sacrificar 1.091.371 cabezas en 2016 vs 950.965 cabezas sacrificadas en 2015.

El municipio de Fómeque, en el 2016, aportó 15.577 cabezas para ser sacrificadas en Bogotá y 5.740 para ser sacrificadas en Villavicencio. Con respecto al 2015, se reporta un incremento de 9.3% en la cantidad de cerdos llevados a los frigoríficos de Bogotá y una disminución de 7.4% para el caso de Villavicencio. Las estadísticas de los Meses de Enero y Febrero de 2017 muestran que la cantidad de cerdos transportados desde Fómeque a los frigoríficos de Bogotá sigue en aumento y el aporte al sacrificio de cerdos en la ciudad de Villavicencio es cada vez menor.

**Tabla 3**  
*Pago de impuesto para transporte de cerdos de ceba con destino a frigorífico*

Mes	2015		2016		Variación permisos Bogotá 2016/2015	Variación permisos Villavicencio 2016/2015	2017		Variación participación Bogotá 2016/2015
	Bogotá	Villavicencio	Bogotá	Villavicencio			Bogotá	Villavicencio	
<b>Enero</b>	725	156	938	304	29.4%	94.9%	1356	158	44.6%
<b>Febrero</b>	863	299	1076	279	24.7%	-6.7%	1207	34	12.2%
<b>Marzo</b>	1179	695	1400	440	18.7%	-36.7%			
<b>Abril</b>	1316	391	1291	505	-1.9%	29.2%			
<b>Mayo</b>	1508	357	1273	634	-15.6%	77.6%			
<b>Junio</b>	1285	356	1223	629	-4.8%	76.7%			
<b>Julio</b>	1345	501	1511	437	12.3%	-12.8%			
<b>Agosto</b>	1316	537	1611	510	22.4%	-5.0%			
<b>Septiembre</b>	1540	546	1157	488	-24.9%	-10.6%			
<b>Octubre</b>	1298	592	1273	169	-1.9%	-71.5%			
<b>Noviembre</b>	1029	371	1472	204	43.1%	-45.0%			
<b>Diciembre</b>	848	320	1352	141	59.4%	-55.9%			
<b>TOTAL</b>	<b>14,252</b>	<b>5,121</b>	<b>15,577</b>	<b>4,740</b>	<b>9.3%</b>	<b>-7.4%</b>	<b>2,563</b>	<b>192</b>	

Fuente: Estadísticas internas de la oficina desarrollo económico agropecuario de Fómeque (2017)

El presente estudio contribuye a aquellos que deseen implementar una granja porcícola de ciclo completo en la región de Cundinamarca, ya que explica los procesos desde la implementación de la granja hasta obtener el producto final y muestra los aspectos más relevantes del funcionamiento, la viabilidad financiera y de mercado. Este análisis es importante para analizar el comportamiento de la industria porcícola en el país y en el municipio de Fómeque.

Con la implementación de esta idea de negocio en el municipio de Cundinamarca se pretende aportar al país unas 95 toneladas de carne de cerdo/año cuando se esté con la producción completa en la granja según la proyección de ventas se obtendrá en promedio/año de 883 cerdos con 108 kilos promedio para un total de 95364 kilos.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Realizar una proyección financiera para el montaje de una porcícola tecnificada con 32 hembras de cría en ciclo completo, en la vereda Rio Blanco municipio de Fómeque (Cundinamarca).

### **Objetivos Específicos**

- ✓ Realizar una estimación de inversión y costos para el montaje de una porcícola de ciclo completo para la producción de cerdo cebado.
- ✓ Implementar procesos de Trazabilidad en el sistema de producción proyectado para medir variables a lo largo del proceso.

## **1. Marco teórico**

Los porcinos es una de las especies de alta productiva y de un corto ciclo. Todo el ciclo dura 274 días hasta lograr el producto final, incluyendo monta, gestación, lactancia, pre-cebo, levante y ceba.

### **1.1. Descripción del cerdo**

Los cerdos al parecer descendieron de los jabalíes salvajes en el norte y centro de Europa, otra parte del Sureste asiático y en países mediterráneos. Se dice que probablemente estos fueron domesticados en China hace unos 9.000 a.c. y más tarde en Europa. Fueron introducidos a América por Cristóbal Colón en su segundo viaje y en 1493 fueron llevados a Santo Domingo donde se difundieron a Colombia, Venezuela Ecuador y Perú. (Ministerio del medio ambiente [min ambiente], 2002).

Dentro de las características que posee es un animal omnívoro mono gástrico, fácil de criar, precoz reproductivamente, prolífico de corto ciclo reproductivo y su nombre científico es *Sus scrofa* domestica aunque varios escritores lo denominan *Sus domesticus*.

El cerdo doméstico adulto tiene un cuerpo pesado y redondeado ideal para obtener gran cantidad de proteína de origen animal. Encontramos que hoy día hay varias razas y prototipos de cerdos en el país, a continuación se nombrarán las más reconocidas en el país.

### **1.2. Razas**

#### **1.2.1. Duroc**

Esta raza es originaria de Estados Unidos con ella se logró mejorar la productividad de carne gracias a sus características como tamaño grande, su elevado índice de conversión, alta



prolificidad, buena producción cárnica, perfecta adaptación al medio ambiente y excelente respuesta a las exigencias de la Industria Cárnica. Son de color rojo oscuro a claro, orejas medianas e inclinadas hacia adelante, cabeza pequeña y cuerpo ancho y profundo con jamones poco desarrollados en su parte baja (Rentería, 2007, p.3).

### **1.2.2. Hampshire**

Es una raza originaria de Inglaterra y mejorada en Estados Unidos, este animal es de color negro con una franja blanca alrededor del tronco, cabeza pequeña, cuello corto con pecho ancho y profundo, jamones anchos y descendidos, orejas erguidas y línea dorsal convexa. Es un animal rústico, prolífico, de buena producción de carne con poca grasa y poca habilidad materna. Ha sido por mucho tiempo conocida por la calidad de sus canales con un alto porcentaje de carne magra (Rentería, 2007, p.3).

### **1.2.3. Pietrain**

Esta raza es de origen belga, de color blanco con manchas negras presentando un perfil concavilíneo y orejas pequeñas. Es una raza muy sensible a las agresiones, propensa a la muerte súbita, también es de tipo carne con un jamón muy desarrollado, pero deficiente conversión (Rentería, 2007, p.4).

### **1.2.4. Yorkshire (large white)**

Originario de Inglaterra, de color blanco con pelo abundante y cuerpo largo, ancho y profundo, con apariencia maciza, su cabeza es mediana y descarnada, con orejas pequeñas erectas y dirigidas hacia adelante. Es muy reconocida principalmente por sus características rústicas, precoces y prolíficas (Rentería, 2007, p.4).

### **1.2.5. Poland china**

Raza originaria de Estados Unidos, buena productora de carne y buena conversión alimenticia. Son animales de cabeza corta, tronco de mediana longitud, profundo y ancho, pernils anchos y

musculosos, de color negro con manchas blancas en las patas, la cola y la cara. De otra parte, presentan rusticidad y precocidad; características que transmiten en los cruces, por lo que su uso principal es la obtención de cruces o híbridos de mayor rendimiento en carne (Dane, 2013, p.7).

#### **1.2.6. Raza a implementar (Landrace)**

En el proyecto se trabajara genética PIC que su base de los mejoramientos genéticos está en la raza Landrace que es una raza blanca y se escoge por su buena musculatura, remarcada por la alta calidad de su canal, alto porcentaje de jamón y particularmente por la producción de tocino. Los criadores notan excelente rendimiento bajo todo tipo de confinamiento y condiciones climáticas. Esta raza es muy deseada por su ganancia diaria en peso, conversión alimenticia y poca grasa. Como principales características físicas tenemos que son de cuerpo largo y orejas caídas, características que marcan a las razas más prolíficas de cerdos conocidas (Rentería, 2007, p.4).

Para el proyecto se va implementar en hembras la CAMBOROUGH. En cuanto al macho reproductor el PIC BOAR 410 que según la PIC, hacen una pareja de alto rendimiento en cortes primarios, magrez y robusticidad con una excelente velocidad de crecimiento, Conversión Alimenticia y calidad de la carne. En la Tabla No 3 se muestran algunos de los parámetros de esta línea.

**Tabla 4**  
*Parámetros de desempeño*

Parámetros	Total
<b>Tasa de Parición, %</b>	92
<b>Total de Nacidos</b>	14.5
<b>Nacidos Vivos</b>	13.5
<b>Cerdos Destetados/Camada</b>	12.5
<b>Mortalidad Pre -destete, %</b>	7.4

<b>Cerdos Destetados/Hembra/Año</b>	31
<b>Peso al destete, kg. (23 días)</b>	6.7

Fuente: PIC.(2016).

## 2. Prácticas de manejo

Para la compra de genética en granjas multiplicadoras se debe tener el predio y la cuarentena registrada ante el ICA para la expedición de guía de movilización; en el proyecto se realizara la compra de machos y hembras en zonas que están libres peste porcina clásica como lo es la granja san Bernardo ubicada en el municipio de santo domingo en el departamento de Antioquia de propiedad PIC Colombia que es reconocida por su estatus sanitario. Es aconsejable que los animales de reemplazo externo provengan siempre del mismo origen.

### 2.1. Hembras primerizas y su manejo



**Figura 2. Hembras primerizas**

Fuente: Granja Los Mandarinos (2017).

En la práctica, al momento de la llegada de las primerizas (ver figura 2) se revisan sus extremidades y estado de salud, también se elabora el informe de recepción por si se llegase a presentar alguna anomalía en el bienestar de los animales al momento de la llegada; en este caso

se procede a realizar la queja formal a la casa genética. Estas se alojan en la cuarentena alejada de la parte productiva para luego realizar el plan de vacunación establecido para la zona; luego de cumplir la cuarentena establecida por el ICA se llevan a los cuartos de primerizas donde se observa la presentación de celos, estas fechas se deben anotar en los registros. Para servir una cerda de estas debe presentar como mínimo tres (3) celos o por otro lado esta debe tener un peso corporal de 140 K. (Topigs, 2014, p.3).

## **2.2. Machos reproductores y de reemplazo**



**Figura 3. Machos reproductores**  
Fuente: Granja Los Mandarinos (2017).

En la anterior figura (figura 3) se muestra el macho reproductor y sus instalaciones. El macho reproductor no se debe golpear o intimidar; diariamente en el momento del aseo el operario debe hablarle y acariciarlo para hacerse conocer, este procedimiento lo debe realizar el personal de Gestación, Montas.

## **2.3. Hembras de cría**

### **2.3.1. Detección de celos**

En el proyecto la detección de celos se realizará dos veces al día, en las horas de la mañana después de la alimentación (7:30 AM), y en la tarde (4 PM). Paseando el macho lentamente por el pasillo delantero de las jaulas en donde están ubicadas las hembras destetas y los reemplazos

procurando siempre que éste tenga contacto con ellas; al mismo tiempo un operario deberá ir por la parte trasera de ellas; ingresando a cada jaula y realizar la estimulación golpeando los flancos con las rodillas durante un minuto, luego subirse sobre la hembra simulando el macho, masajeando con los talones los costados y con la mano y movimientos suaves la vulva de la hembra durante unos 30 segundos.

### **2.3.2. Servicio**

En el proyecto las hembras se deben servir de la siguiente manera:

Las hembras de reemplazo, repetidoras y destetas con más de 6 días, a las 0 y 12 horas entendiéndose como la hora cero el momento en el cual la hembra presenta el reflejo de inmovilidad.

Las hembras adultas destetas con menos de 5 días a las 12 y 24 horas después de haber presentado el reflejo de inmovilidad.

### **2.3.3. Manejo reproductivo**

Para confirmar preñes en la ejecución del proyecto se realizara con ayuda del macho llevándolo por el pasillo delantero de las jaulas en donde se encuentran ubicadas las hembras; para realizarles los tres controles dentro de los días 18 hasta el día 65 de gestación tarde y mañana procurando que tenga contacto con ellas; el operario debe observar cuidadosamente si se presentan signos de celo, flujos o inmovilidad. También anotar en el registro individual de cada cerda el visto bueno en la casilla de cada control realizado los cuales serán 18-23, 35-45 y 60-65. Si está vacía o con preñez dudosa se debe marcar y llevar al sitio de destetas para tenerlas presentes y recelar en el corral del macho hasta que presente el celo, y servir las inmediatamente según sea el caso para evitar que nos lleguen cerdas vacías a parto, lo cual incurrirá en pérdidas económicas. (Topigs, 2014, p.5).

#### 2.3.4. Gestación



**Figura 4. Cerdas en gestación**

Fuente: Granja Los Mandarinos (2017).

La gestación empieza a partir de la monta hasta que la cerda tiene el parto, que aproximadamente son 114 días, de los cuales serán alojadas en el área de gestación en jaulas hasta que cumplen (109) días de gestación para ser llevadas al área de lactancia, en horas frescas del día además se deben bañar y desinfectar, para evitar llevar a la paridera microorganismos que puedan contagiar al lechón recién nacido. Ver instalaciones y cerdas en gestación en la figura 4.

#### 2.4. Lactancia



**Figura 5. Cerdas en lactancia**

Fuente: Granja Los Mandarinos (2017).

En el proyecto las cerdas llegaran a esta zona faltando cinco días del probable parto donde permanecerán por veintiún días aproximadamente para lactar a los lechones. Cuando se llega la hora del parto, se tiene que estar presente. La cerda se nota muy inquieta y empieza a tener flujo de líquido esto es seña que no demorará en nacer el primer lechón apenas ocurra esto se debe limpiar las fosas nasales y la trompa, secarlo, amarrar, cortarle el ombligo y desinfectarlo, descolmillar, posteriormente se debe pesar y acercarlo para que encalostre, luego se procede a hacer masajes sobre la ubre de la hembra para estimular las contracciones hasta que expulse la placenta final.

En el caso que la hembra tenga contracciones muy fuertes y no arroje el lechón, se debe inspeccionar mediante la palpación. Luego de estos eventos se debe enseñar al cerdo recién nacido a ir a la lechonera (Ver figura 5) donde encontrara un área comfortable y lo librara de un posible aplastamiento por parte de la madre, a los dos días se realizara el tatuaje, corte de cola y la aplicación de hierro.

## **2.5. Lechones destetos**



**Figura 6. Lechones**

Fuente: Granja Los Mandarinos (2017).

En el proyecto se realizara destete el día 21 aproximadamente, si hay una hembra con lechones que ya casi cumplen la edad, la camada mayor espera mientras la menor cumple la edad para

realizar el destete por bandas y siga la programación de a dos hembras por semana como se tiene planteada. Para el destete es necesario tener una báscula; pesar uno a uno, registrar el peso y evaluar el desempeño materno de la hembra; finalizado el proceso de pesaje se debe trasladar los lechones al pre-cebo, y las hembras destetas al galpón de gestación ubicándolas en la zona que está destinada para tal fin en donde serán receladas y cubiertas de nuevo.

## **2.6. Pre-cebo**

En la ejecución del proyecto el pre-cebo se realiza a partir del momento del destete y hasta los sesenta y tres días aproximadamente en donde se cumple la etapa de pre-inicio e inicio; alimento y agua a voluntad; incluyendo calefacción los primeros quince días según Asoporcicultores p.16 (2015), La temperatura confort debe estar entre 12- 16 °C. Esta se debe evaluar con la postura de termómetros de máximas y mínimas en el galpón además establecer planes de control como lo son: criadoras y cortinas.

Si se encuentra muy caliente el galpón (ver figura 6) en días soleados se deben bajar las cortinas para que recambie el aire y enfriar, pero si por el contrario es un día muy frío y de lluvias se deben dejar las cortinas arriba y encender las criadoras, estar evaluando la temperatura ya que pueden haber variaciones en el día y toca tomar medidas correctivas pero siempre al terminar las labores del día, subir todas las cortinas, cuidando que no queden corrientes de aire, y dejar encendidas las criadoras a gas, principalmente en primera y segunda semana post destete.

Para el traslado de los cerdos se debe hacer con mucho cuidado para no lastimarlos; A la llegada de los animales a esta área se debe echar alimento en poca cantidad y verificar que los bebederos estén en correcto funcionamiento para que los cerditos aprendan a tomar agua.

El día sesenta y tres cuando se realizara el pesaje del lote se coloca la báscula en un sitio estratégico y se registrara el peso de cada uno para evaluar los parámetros productivos como lo son ganancia de peso diaria, conversión alimenticia, consumo diario y porcentaje de mortalidad.



La vermifugación se realizara a la par con el pesaje y el cierre del lote, al terminar el procedimiento se deben llevar al área de levante -ceba.

## 2.7. Cerdos de ceba



**Figura 7. Ceba**

Fuente: Granja Los Mandarinos (2017).

Esta etapa empieza a partir de la finalización del pre-cebo y hasta que los animales salen para sacrificio (ver figura 7), en donde se realiza la alimentación con concentrados chanchitos y finalizador que son adquiridos en la Fabrica Solla, como se muestra en Tabla 3. Suministro por etapa en levante/ceba.

**Tabla 5**  
*Suministro por etapa en levante/ceba*

Producto	Etapa/ días	Consumo promedio /Kg día
<b>Chanchitos</b>	63- 133	2,25
<b>Finalizador g&amp;p 80 magro</b>	134- 160	3,09

Fuente: Solla (2016).

Al finalizar esta etapa se deben aplicar ciertas restricciones de alimento -finalizador g&p 80 magro- para que no superen los 3,09 kg/día, y de esta forma evitar el engrasa-miento de los animales ya que es castigado el precio por los compradores por lo que a ellos no les dará

rendimiento en el desposte y la grasa es mucho más barata que carne. Para el día de la salida de los animales a matadero se debe realizar un ayuno de 24 horas con agua a voluntad, buscando evitar problemas de muerte en el viaje.

### **3. Manejo de ambiente**

Ubicar en todos los galpones termómetros de máximas y mínimas para monitorear la temperatura y si está muy frío el galpón se procede a subir la cortina y prender calefacción, si por el contrario la temperatura está muy alta se deben bajar totalmente pero sin descuidar la incidencia de los rayos solares sobre los animales siempre que ocurra esto se debe instalar polisombra del 65% o 80%. Si no es posible se debe mantener arriba la cortina donde este la incidencia del sol hacia medio día que son más fuertes las radiaciones solares para evitar que los cerdos se quemen y la cortina contraria bajarla totalmente Asoporcicultures, p. 15 (2015).

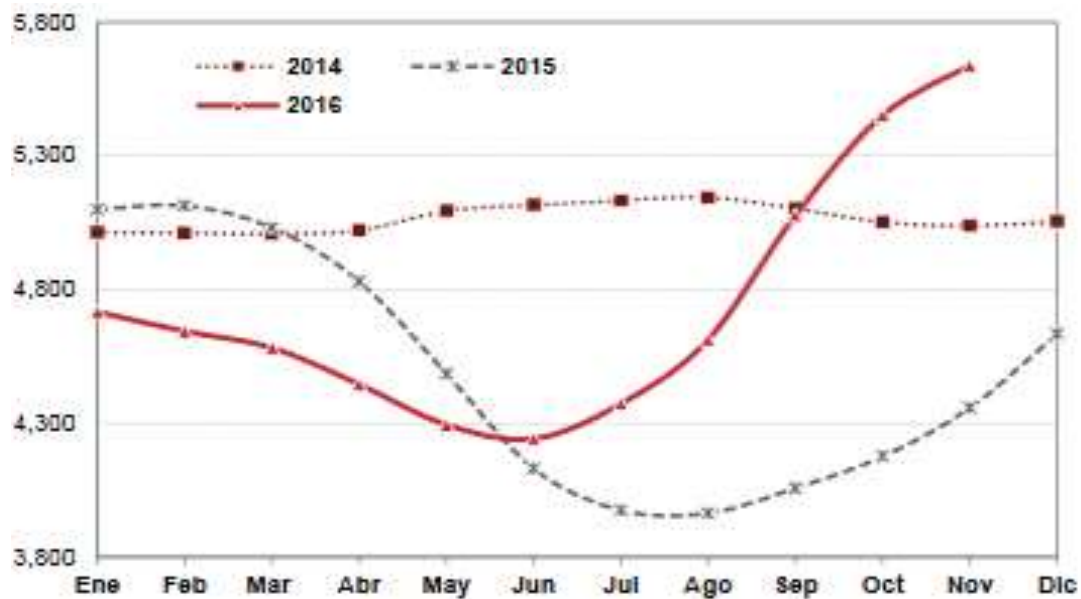
**Nota:** Anotar en el registro de temperatura correspondiente, la temperatura máxima y mínima cada seis horas.

### **4. Análisis del mercado**

#### **4.1. Sector Porcícola en Colombia**

Según la asociación colombiana de porcicultores, y según lo evidencian las estadísticas del DANE, en los últimos años el consumo de la carne de cerdo se ha incrementado en Colombia. Este comportamiento se debe no solamente a la promoción de la carne de cerdo como una alternativa saludable que se viene adelantando en el país, sino debido a las alzas en los precios de la carne bovina.

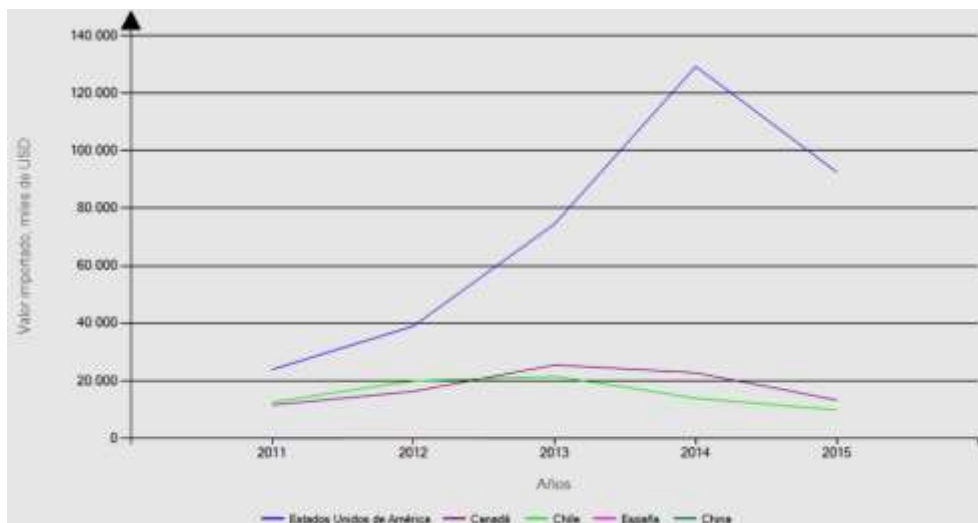
De acuerdo a las cifras develadas por el presidente ejecutivo de la Asociación Colombiana de Porcicultores, Carlos Maya Calle, el sector porcicultor creció durante 2016 un 15 %, cifra que se mantuvo estable en comparación con 2015. Así mismo, el presidente ejecutivo proyecta un crecimiento constante del sector porcícola en los próximos años. (Contexto ganadero, 2016)



**Figura 8. Precio promedio mensual del kilo de cerdo en pie de 2014 a 2016**

Fuente: Tomada de: Boletín económico, Porkcolombia-FNP (Noviembre 2016)

En esta grafica se observa un alza en los precios para el segundo semestre de 2016, ubicándose por encima de 5300 pesos/ kilo; este nivel de precios no se evidencio en el 2015 ni en 2014. En el 2014 se mantienen los precios estables alrededor de 5000 pesos. En el primer trimestre de 2015 se conserva la tendencia de 2014; sin embargo, se presentó una caída en los precios para los demás trimestres de este año. En efecto, en los meses de Julio y Agosto de 2015 el precio llego a un mínimo de 4000 pesos/kilo en pie.

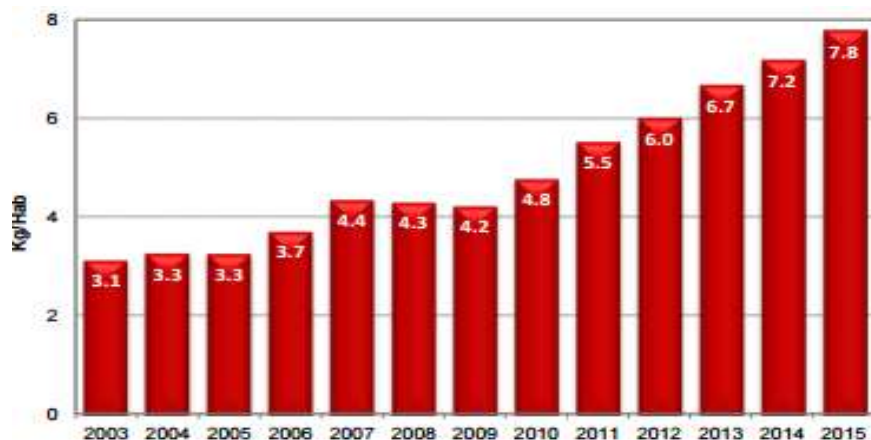


**Figura 9. Importaciones de carne de cerdo (Miles de Dólares)**

Fuente: Tomada de: Análisis e Investigación de Mercados, Centro de Comercio Internacional (2015)

Como se puede evidenciar en la Figura 9, los principales países proveedores de carne de cerdo para Colombia son Estados Unidos, Canadá y Chile. Si bien las importaciones disminuyeron un poco en el año 2015, en este mismo año se importó alrededor de 115.667 USD, es decir, aproximadamente 335 millones de pesos. Esta situación evidencia una oportunidad para incrementar la producción y comercialización de la carne porcina para satisfacer la demanda interna.

#### 4.2. Análisis demanda local



**Figura 10. Consumo per cápita de carne de cerdo en Colombia**

Fuente: Tomada de: Porkcolombia Inf. Económico 2015

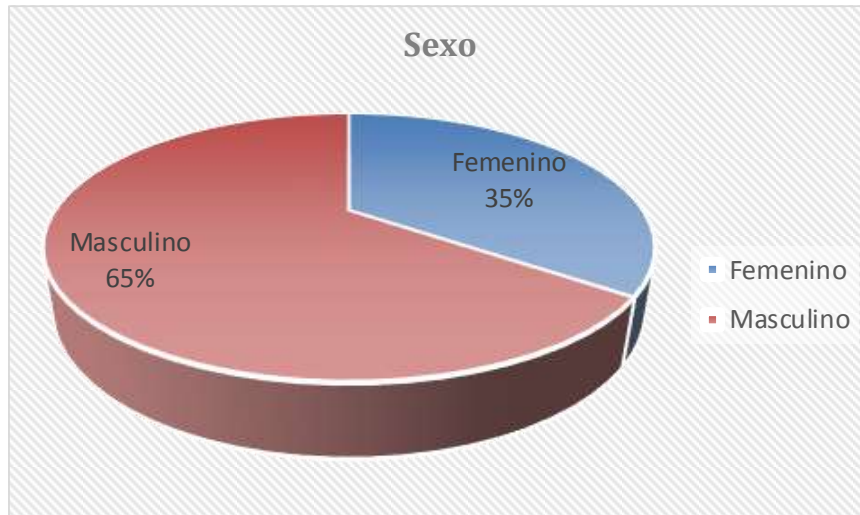
Según la anterior gráfica, se encuentra que en los últimos 13 años ha habido un incremento en el consumo de carne de cerdo en Colombia. Se pasó en el 2003 de consumir 3.1 kilos de carne de cerdo per cápita a 7.8 kilos en el 2015. Estas estadísticas evidencian nuevas oportunidades de mercado para los productores y comercializadores de la carne de porcino.

#### 4.2.1. Encuesta a clientes potenciales en el municipio de Fómeque

Para analizar el comportamiento de los potenciales consumidores, se aplicaron 60 encuestas a personas cabezas de hogar con Rango de edades de 35 a 60 años, en el municipio de Fómeque, durante los días de mercado. (Ver anexo 1)

##### Resultados de la encuesta:

- Edad: Promedio 50 Años
- Sexo:

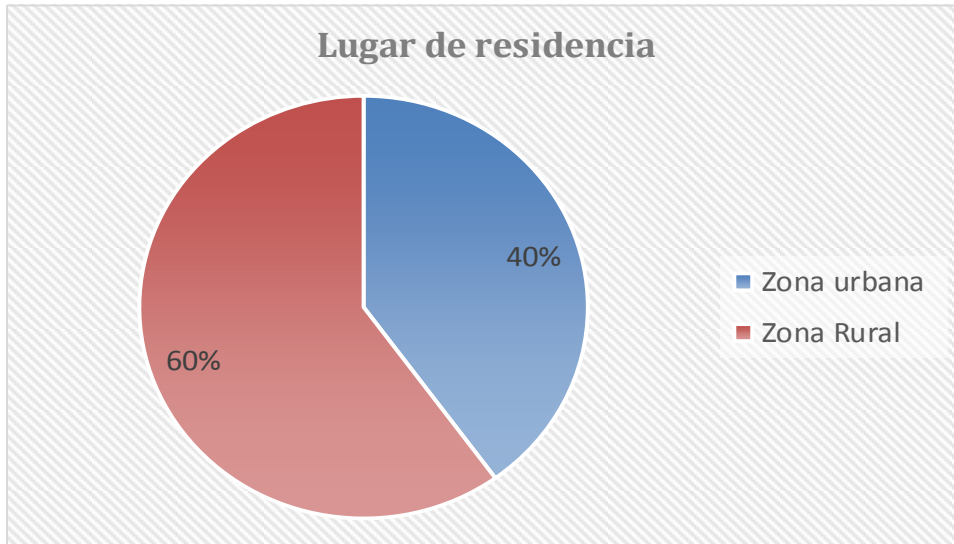


**Figura 11. Sexo de las personas encuestadas**

Fuente: Presente estudio (2017).

En la figura 11 se muestra que el 65% de los encuestados fueron hombres y el 35% restante mujeres.

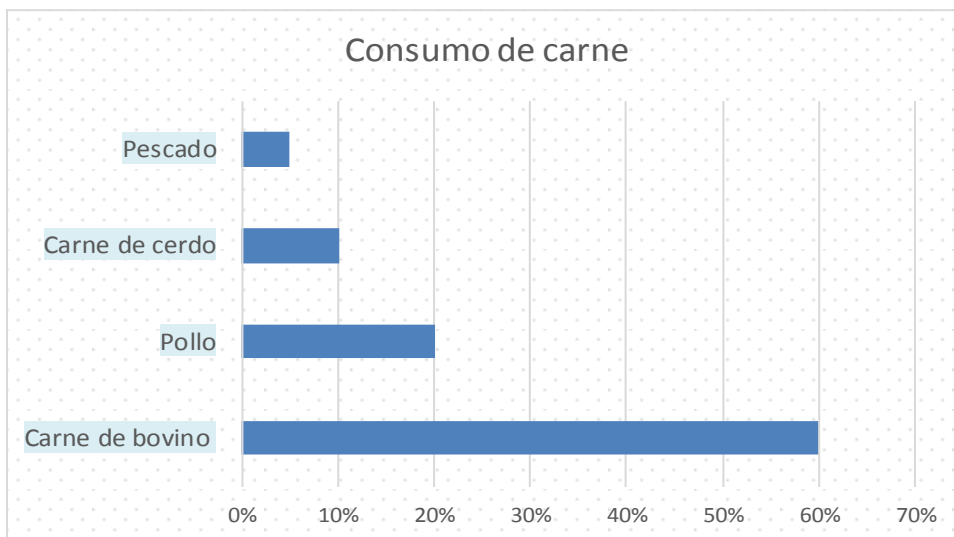
- Lugar de residencia?



**Figura 12. Lugar de residencia de las personas encuestadas**  
Fuente: Presente estudio (2017).

En la figura 12 se evidencia que el 60% de las personas encuestadas habitan en la zona rural y el 40% restante urbana.

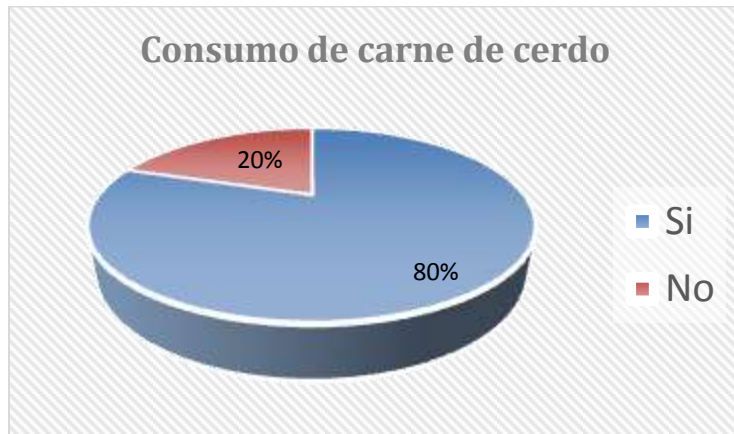
- ¿Cuál es el tipo de carne que más consume usted o su familia?



**Figura 13. Consumo de carne de las personas encuestadas**  
Fuente: Presente estudio (2017).

Según el estudio realizado, figura 13, el consumo de carne de cerdo en el municipio de Fómeque se ubica en tercer lugar, después del consumo de carne bovina y carne de pollo.

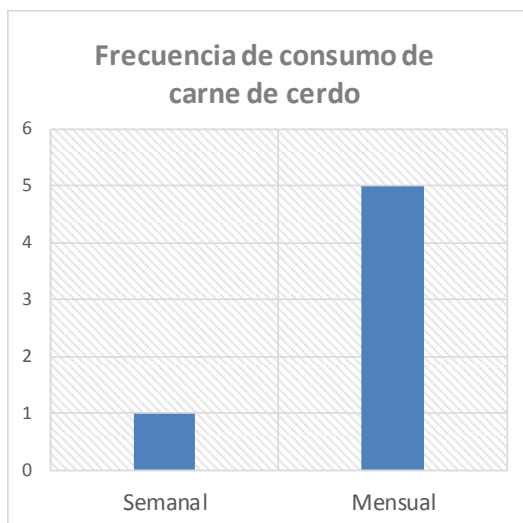
- En su familia consumen carne de cerdo?



**Figura 14. Consumo de carne de cerdo de las personas encuestadas**  
Fuente: Presente estudio (2017).

Como se evidencia en la figura 14, aproximadamente el 80% de los Fómequeños encuestados consumen carne de cerdo.

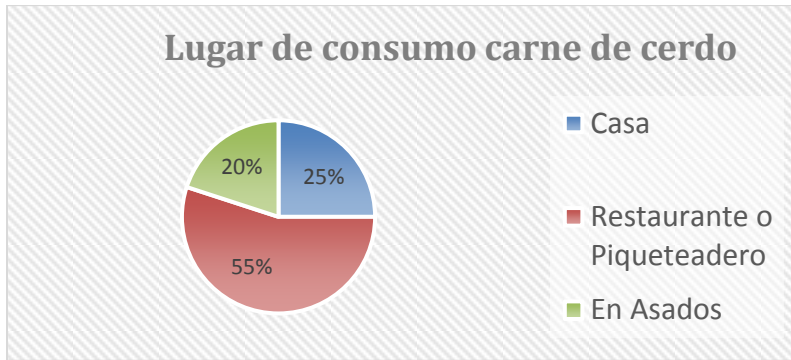
- Cuantas veces a la semana o al mes consumen carne de cerdo?



**Figura 15. Frecuencia consumo carne de cerdo**  
Fuente: Presente estudio (2017).

La figura 15 muestra que a pesar de que el porcentaje de consumo de carne de cerdo es alto, la frecuencia del consumo es muy baja. El consumo en promedio es 1 vez por semana y 5 veces al mes.

- Cuando consume carne de cerdo, donde suele consumirla?

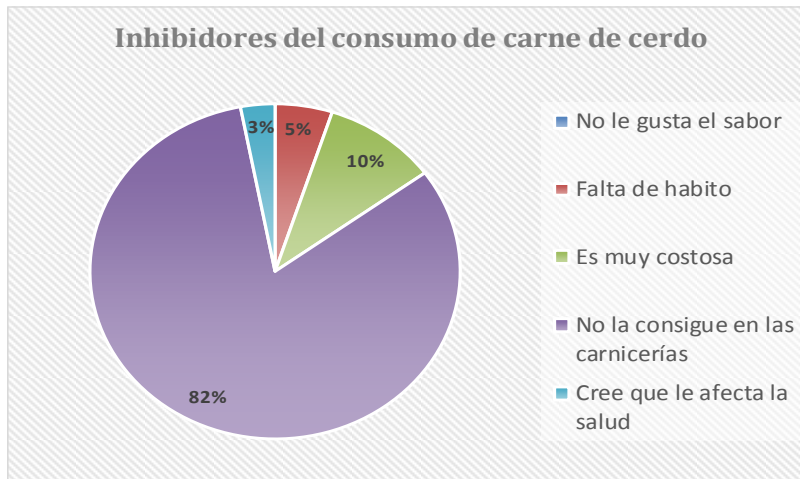


**Figura 16. Lugar consumo carne de cerdo**

Fuente: Presente estudio (2017).

De los encuestados el 55% suele consumir la carne de cerdo en los restaurantes o piqueteaderos, el 25% de los encuestados prefiere consumirla en la casa y el 20% restante la consumen en los asados (figura 16).

- Porque razón no consume carne de cerdo?



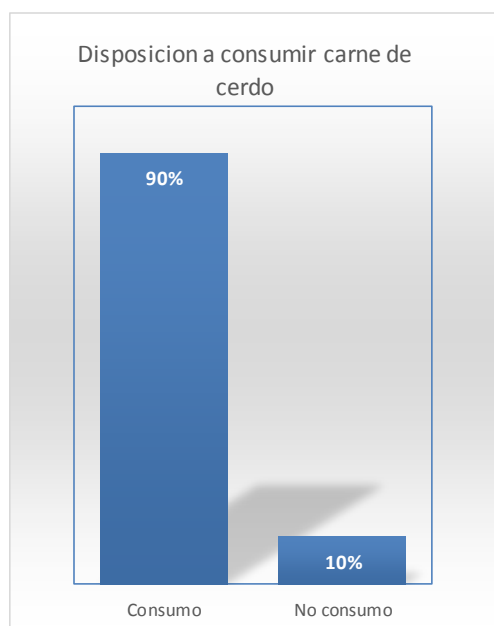
**Figura 17. Inhibidores del consumo de carne de cerdo**

Fuente: Presente estudio (2017).



La anterior figura (figura 17) muestra que de las personas encuestadas que no consume carne de cerdo, el 82% no la consumen porque no la encuentran fácilmente en las carnicerías del pueblo. Adicionalmente, el 10% de los encuestados dice que es muy costosa, el 5% dice que no tiene el hábito de consumirla y el 3% cree que la carne de cerdo es nociva para la salud.

- Si en el municipio hubiera más carnicerías que venden carne de cerdo, estaría dispuesto a consumirla?



**Figura 18. Disposición a consumir carne de cerdo**

Fuente: Presente estudio (2017).

En la figura 18 se evidencia que el 90% de los encuestados está dispuesto a consumir carne de cerdo si existieran más puntos de venta de este tipo de carne en el municipio.

#### **4.3. Análisis de mercado local**

Para el presente estudio se identificaron dos áreas de mercado:

#### **4.3.1. Mercado en el municipio de Fόμεque Cundinamarca:**

Según el estudio se identificó una demanda insatisfecha de carne de cerdo en el municipio de Fόμεque. En este sentido, se evidencia un mercado potencial para la distribución y venta de carne de cerdo a los eventuales consumidores Fόμεqueños.

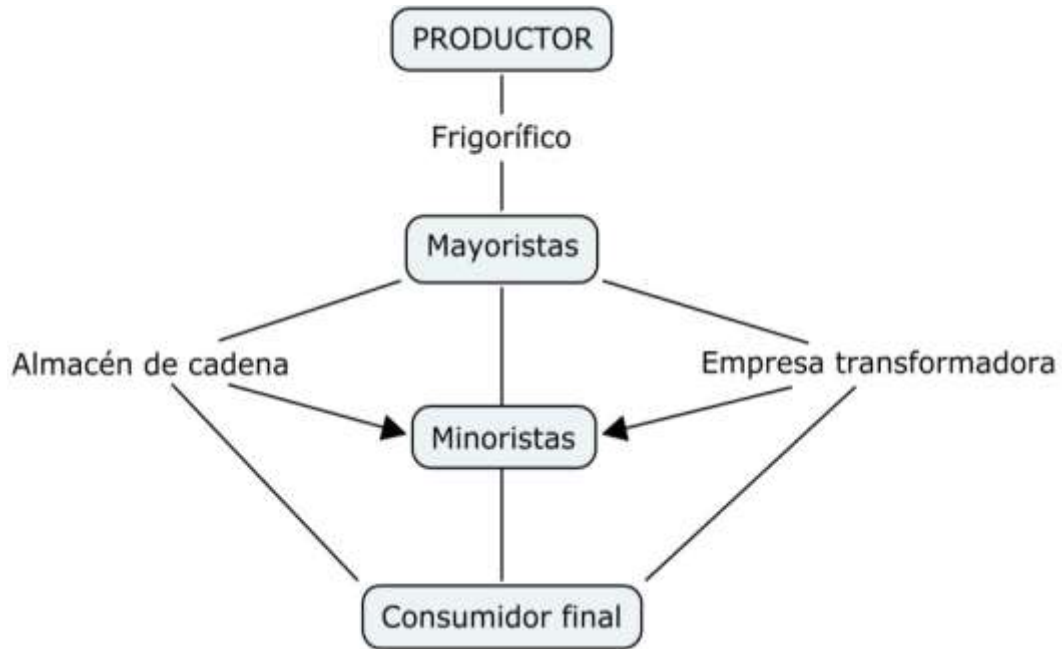
Los resultados ratifican las oportunidades de mercado que tiene una porcícola al producir cerdo cebado en el municipio de Fόμεque.

La comercialización en el municipio de Fόμεque se va a efectuar por medio de contactos en las carnicerías. Durante el presente estudio se tuvo la oportunidad de hablar con varios propietarios de carnicerías en el municipio de Fόμεque y ellos estarían dispuestos a vender carne de cerdo que cumpla con estándares de calidad e inocuidad; siendo esta una muy buena oportunidad para la porcícola.

#### **4.3.2. Comercialización del cerdo en la ciudad de Bogotá y Villavicencio:**

La comercialización del cerdo se realizara en Bogotá y Villavicencio. Como un punto a favor la granja ya tiene contactos de compradores mayoristas de cerdo y se podrían crear nuevas relaciones comerciales gracias a los clientes existentes. En este caso los cerdos vivos se transportan en camiones por cuenta de la granja a los frigoríficos como: Guadalupe, BLE y Friogan, donde previamente se tienen vendidos a los clientes mayoristas que son despostadores de carne.

Adicionalmente, se tienen clientes potenciales en diferentes expendios de carne de la ciudad de Bogotá, como algunos almacenes de cadena, Abastos, Paloquemao, famas de barrio, asaderos e industrialización (Ver la figura 19).



**Figura 19. Comercialización carne de cerdo**

Fuente: Presente estudio (2017).

**Tabla 6**  
*Análisis DOFA*

**FORTALEZAS**

- Producción con alta calidad.
- Constante producción.
- Disponibilidad mano de obra calificada.
- Relación comercial con compradores potenciales.
- Contacto directo con Proveedores mayoristas.
- Facilidad de acceso vial a la granja.
- Ubicación estratégica.
- Producción tecnificada
- Instalaciones confortables.
- Experiencia por parte del ejecutor de la idea de negocio de diez años.

**DEBILIDADES**

- Falta de sentido de pertenencia por parte de los operarios en cuanto a liderazgo y organización.
- Gastos adicionales debido al transporte de genética desde regiones apartadas.
- Tramites de licencia ambiental para la construcción de las instalaciones.
- No existe planta de beneficio en el municipio Fόμεque.
- Incremento en los precios de los concentrados.

**OPORTUNIDADES**

- Existe gran demanda del producto.
- Existencia de mercado nacional e internacional.
- En la región no se evidencia la presencia de muchas granjas Porcícolas.
- No existe la oferta suficiente para satisfacer la demanda en Fόμεque.
- Incremento en los precios de la carne bovina.
- Por la programación de la granja se puede mantener constante flujo de cerdos al matadero.
- Los ingresos se incrementan gracias a la venta de productos secundarios como el abono orgánico.

**AMENAZAS**

- Disminución en el poder adquisitivo de los compradores.
- Las importaciones de carne de cerdo.
- Fluctuaciones en el dólar.
- Brotes peste porcina clásica y diarrea epidémica (DEP).
- Escases de agua por verano.
- Altas Inversiones para cumplir con nuevas normas ambientales.
- El riesgo enfermedades por la poca tecnificación de los demás productores en la zona.

Fuente. Presente proyecto (2017).

## **5. Estudio Técnico**

### **5.1. Localización geográfica del proyecto**

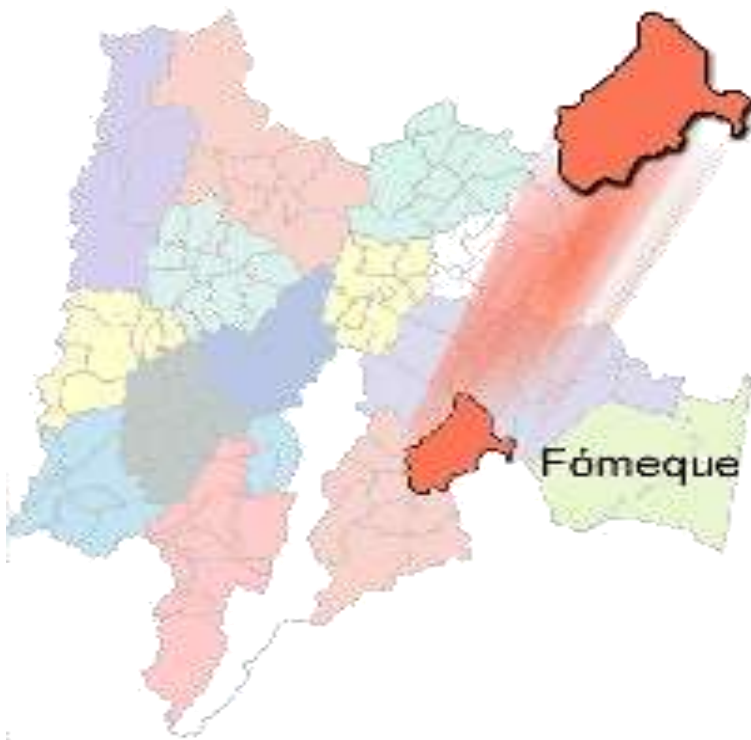
Fómeque se encuentra en los pliegues de la cordillera Oriental al sureste del Departamento de Cundinamarca, posee un relieve variado donde predominan los paisajes ondulados y los terrenos escarpados con alturas que oscilan entre los 800 y 3.200 metros sobre el nivel del mar. El Municipio se encuentra integrado por 32 veredas, el centro poblado La Unión y el casco urbano El casco urbano está a una distancia de 56 kilómetros de la capital de la República Santa Fe de Bogotá, es decir a una hora y treinta minutos de esta gran ciudad, aspecto positivo para nuestros intereses, la carretera se encuentra en buen estado. Astronómicamente ubicado a los 4 grados, 29 minutos de latitud norte y 73 grados 54 minutos de longitud oeste del meridiano de Greenwich Según datos de la Secretaría General de Planeación en Fómeque aparecen registrados hasta el año 2.008, una población de 12.669. (Fómeque Cundinamarca, 2015)

### **5.2. Características Geográficas**

El municipio de Fómeque limita:

- Por el Norte: Con los Municipios de la Calera, Guasca, parte de Choachí.
- Por el Sur: Con los municipios Quetame y Departamento del Meta.
- Por el Oriente: Con los municipios de Gachalá, Junín, La Calera, Guasca.
- Por el Occidente: Con los municipios de Ubaque y Choachí.

En la figura 20 que se muestra a continuación se puede ver la ubicación del municipio de Fómeque dentro del mapa del departamento de Cundinamarca.



**Figura 20. Mapa de Fόμεque en el departamento de Cundinamarca**

Fuente: Tomado de: <http://www.chingazafm.com/2006/09/quines-somos.html>

### **5.3. Descripción de la finca**

El proyecto se llevará a cabo en una finca ubicada en el departamento de Cundinamarca en el municipio de Fόμεque vereda Rio Blanco llamada Los Mandarinos, con una altura sobre el nivel del mar de 1740 metros. Ideal para realizar la actividad porcícola ya que se cuenta con clima cálido con temperatura promedio de 19 °C, muy favorable para la explotación.

La distancia entre el municipio de Fόμεque y la finca es de 5 km, entre el casco urbano y Bogotá es de 56 km; vías totalmente carreteables y la gran mayoría pavimentadas.

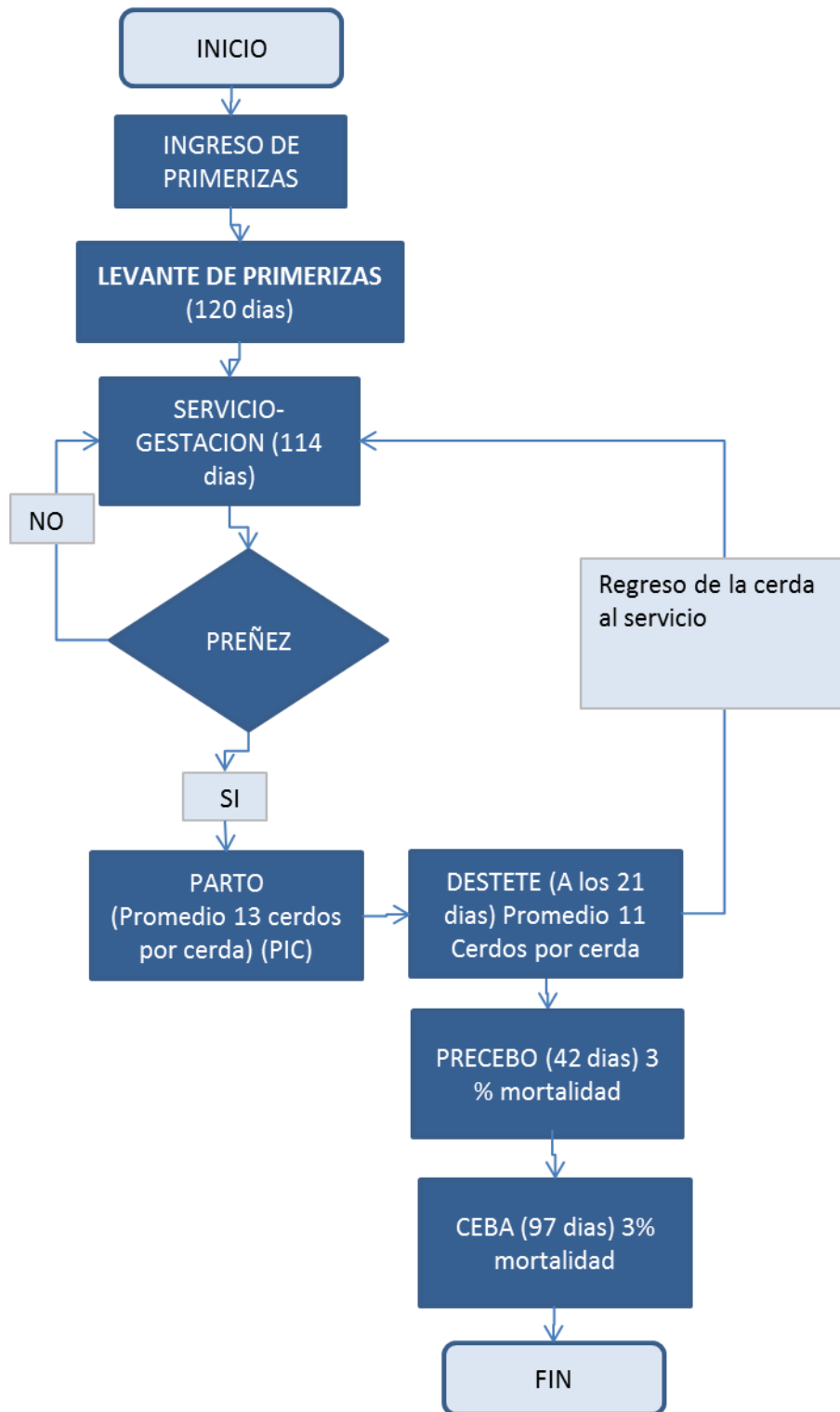
En las siguientes figuras se muestra la ubicación de la vereda de Rio blanco (figura 21) y la estructura organizacional de la granja los mandarinos (figura 22).



#### **5.4. Flujograma del proceso**

El proceso productivo en la granja porcícola inicia con la adquisición de cerdas primerizas, luego viene el levante de primerizas de 120 días hasta que son actas para el servicio (monta); la gestación dura 114 días, la lactancia dura 21 días ya que está demostrado que hay un buen desarrollo en los lechones y se bajan los días abiertos en las cerdas. (Solla, 2016 p. 1, 2017). Los lechones son trasladados al pre- cebo donde cumplen la etapa de alimentación con Pre-inicio e iniciación hasta cumplir 63 días, posteriormente son llevados a levante- ceba hasta que cumplen aproximadamente 160 días a mercado (Solla, 2016 p. 1) como se muestra en la figura 23.





**Figura 23. Flujo del proceso**  
Fuente: (Solla, 2016 p. 1, 2017)

## 6. Instalaciones

### 6.1. Cuarentena



**Figura 24. Cuarentena**

Fuente: Granja Los Mandarinos (2017)

La cuarentena se debe realizar para los animales adquiridos en zonas declaradas libres de peste porcina clásica. Según normas de bioseguridad todos los especímenes porcinos que se adquieran en diferentes granjas deben ingresar en cuarentena (Ver figura 24), para evitar la entrada de enfermedades indeseables a la granja.

Para este proyecto se necesita unas instalaciones de cuarentena con capacidad para alojar 8 hembras de 70 kilos y un compartimiento para 2 machos reproductores de 75 kilos aproximadamente. El área requerida, según manual de bienestar animal de Asoporcicultores, es de 6 metros cuadrados para las 8 hembras y de 1,5 metros cuadrados para los 2 machos.

## 6.2. Cuarto de primerizas y machos



**Figura 25. Instalaciones para primerizas y machos**

Fuente: Granja Los Mandarinos (2017)

Luego de cumplir la cuarentena, las cerdas se deben pasar a corrales donde se acaba de cumplir con el plan de vacunas y el levante de estos animales hasta que les falta un mes aproximadamente para la monta (Ver figura 25). Luego se llevan al área de gestación para que se acostumbren a las jaulas y no ocurra muerte embrionaria al momento de la monta, debido al estrés ocasionado por el cambio de ambiente.

## 6.3. Ejemplo programación ciclo primer año

Se proyecta comprar 32 cerdas, pero distribuyendo semana a semana de tal forma que las montas queden de a dos cerdas por semana hasta completar las 32 hembras en el plantel productor, así los partos y engorde serán programados de acuerdo a la capacidad instalada. Se estiman 13 cerdos por cada parto, 90% de cerdas servidas, 7% de mortalidad al destete, 3% de mortalidad a la finalización del pre-cebo y a la finalización de la ceba. El primer mes se realizara la compra del macho a la par con la compra de las hembras. En la siguiente tabla se realiza una programación del primer año.

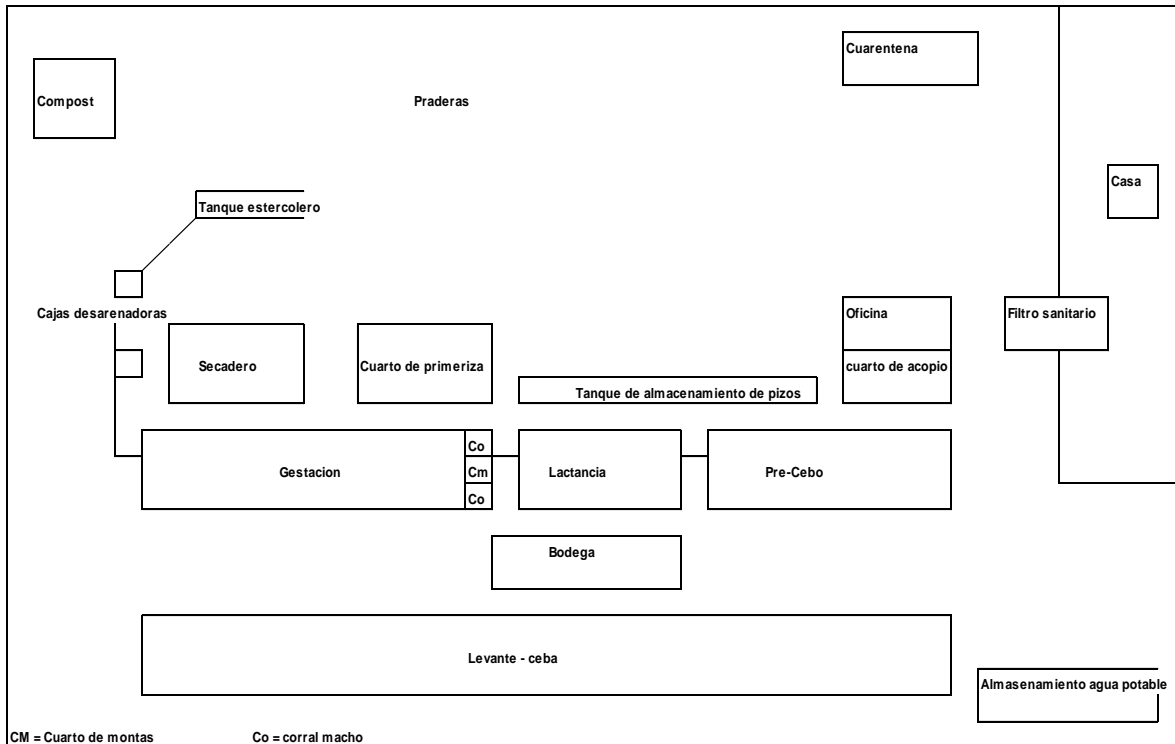
**Tabla 7**  
*Programación ciclo primer año*

Compra de primerizas	Cantidad de cerdas servidas 90%	Fecha servicio	Fecha parto	Cantidad de lechones	Fecha destete	Cantidad de lechones	Finalización de pre-cebo	Cantidad de cerdos	Finalización de ceba	Cantidad de cerdos gordos vendidos
04/01/2017	1,80	03/05/2017	25/08/2017	23,4	15/09/2017	22	27/10/2017	21,54	01/02/2018	21,33
11/01/2017	1,80	10/05/2017	01/09/2017	23,4	22/09/2017	22	03/11/2017	21,54	08/02/2018	21,33
18/01/2017	1,80	17/05/2017	08/09/2017	23,4	29/09/2017	22	10/11/2017	21,54	15/02/2018	21,33
25/01/2017	1,80	24/05/2017	15/09/2017	23,4	06/10/2017	22	17/11/2017	21,54	22/02/2018	21,33
01/02/2017	1,80	31/05/2017	22/09/2017	23,4	13/10/2017	22	24/11/2017	21,54	01/03/2018	21,33
08/02/2017	1,80	07/06/2017	29/09/2017	23,4	20/10/2017	22	01/12/2017	21,54	08/03/2018	21,33
15/02/2017	1,80	14/06/2017	06/10/2017	23,4	27/10/2017	22	08/12/2017	21,54	15/03/2018	21,33
22/02/2017	1,80	21/06/2017	13/10/2017	23,4	03/11/2017	22	15/12/2017	21,54	22/03/2018	21,33
29/02/2017	1,80	28/06/2017	20/10/2017	23,4	10/11/2017	22	22/12/2017	21,54	29/03/2018	21,33
07/03/2017	1,80	05/07/2017	27/10/2017	23,4	17/11/2017	22	29/12/2017	21,54	05/04/2018	21,33
14/03/2017	1,80	12/07/2017	03/11/2017	23,4	24/11/2017	22	05/01/2018	21,54	12/04/2018	21,33
21/03/2017	1,80	19/07/2017	10/11/2017	23,4	01/12/2017	22	12/01/2018	21,54	19/04/2018	21,33
28/03/2017	1,80	26/07/2017	17/11/2017	23,4	08/12/2017	22	19/01/2018	21,54	26/04/2018	21,33
04/04/2017	1,80	02/08/2017	24/11/2017	23,4	15/12/2017	22	26/01/2018	21,54	03/05/2018	21,33
11/04/2017	1,80	09/08/2017	01/12/2017	23,4	22/12/2017	22	02/02/2018	21,54	10/05/2018	21,33
18/04/2017	1,80	16/08/2017	08/12/2017	23,4	29/12/2017	22	09/02/2018	21,54	17/05/2018	21,33
<b>TOTAL</b>	<b>28,80</b>		<b>TOTAL</b>	<b>374,4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>348</b>	<b>TOTAL</b>	<b>344,71</b>	<b>TOTAL</b>	<b>341,26</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

## 7. Diseño de galpones

La siguiente figura muestra un ejemplo de distribución y diseño de los galpones en la granja porcícola.

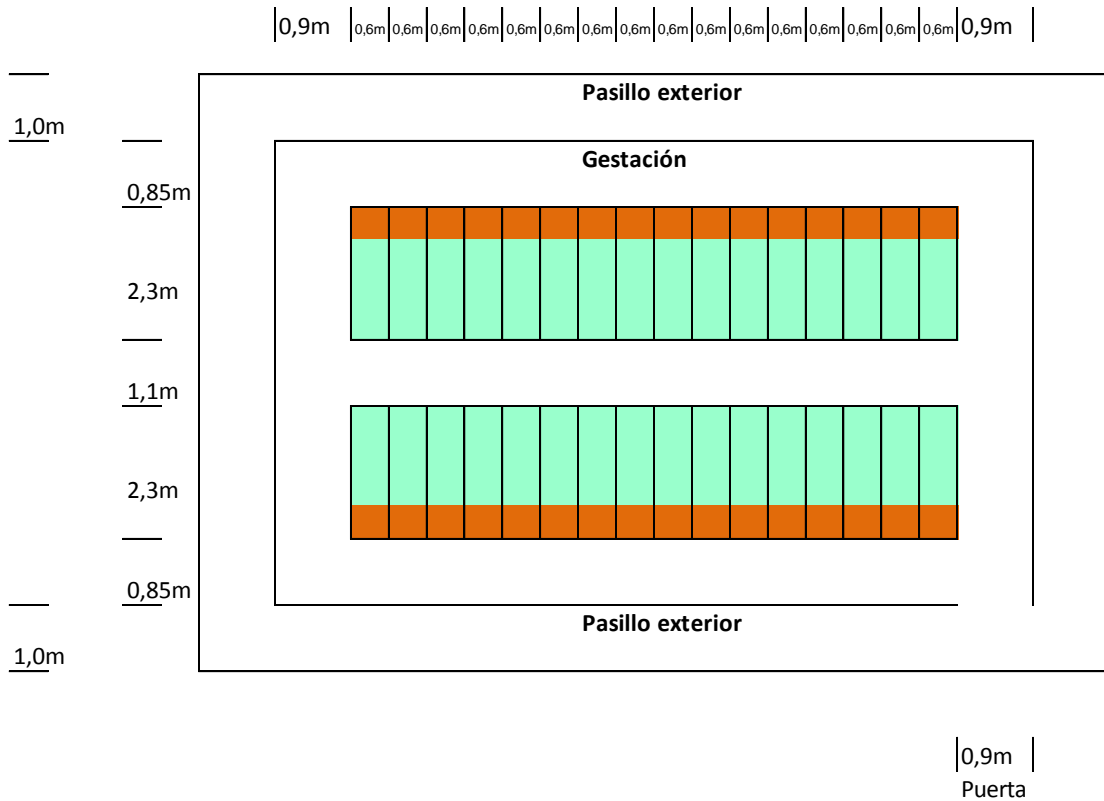


**Figura 26. Diseño de los galpones**

Fuente: Presente estudio (2017)

### 7.1. Gestación

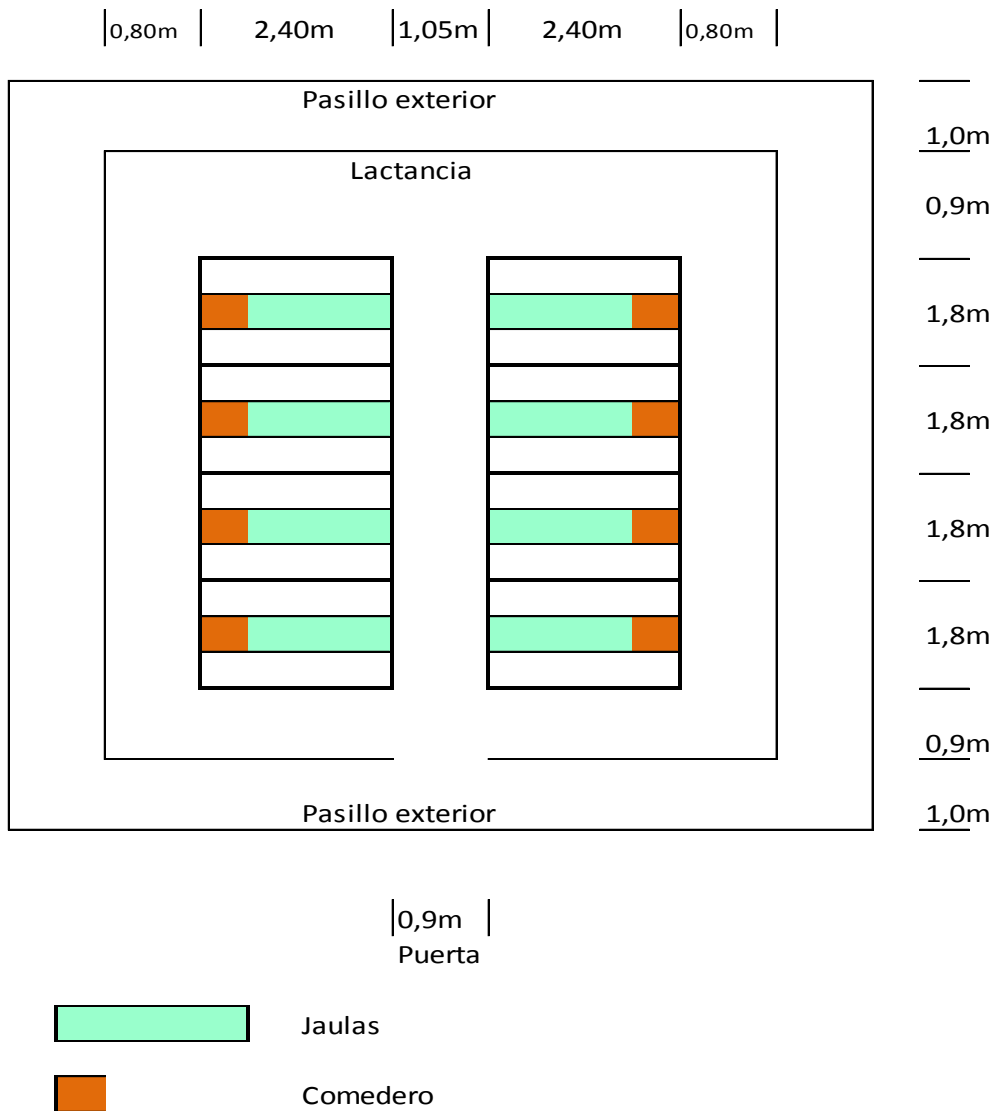
A esta área llegan las cerdas primerizas faltando un mes para el servicio y duran toda la gestación hasta faltando cinco días para el probable parto, igualmente retornan al momento del destete al área de vacías, en la figura 27 se ve la distribución a implementar en el área.



**Figura 27. Galpón de gestación**  
Fuente: Presente estudio (2017)

## 7.2. Lactancia

Con la programación realizada, cuando se llegue al final de las motas de las cerdas primerizas se empezará a obtener partos distribuidos, utilizando 8 parideras en la sección de lactancia cada mes pero destetando a los 21 días dando cinco días de descanso sanitario y lo restante queda para imprevistos como la demora en efectuarse el parto real. Ver el diseño del galpón de lactancia en la figura 28.

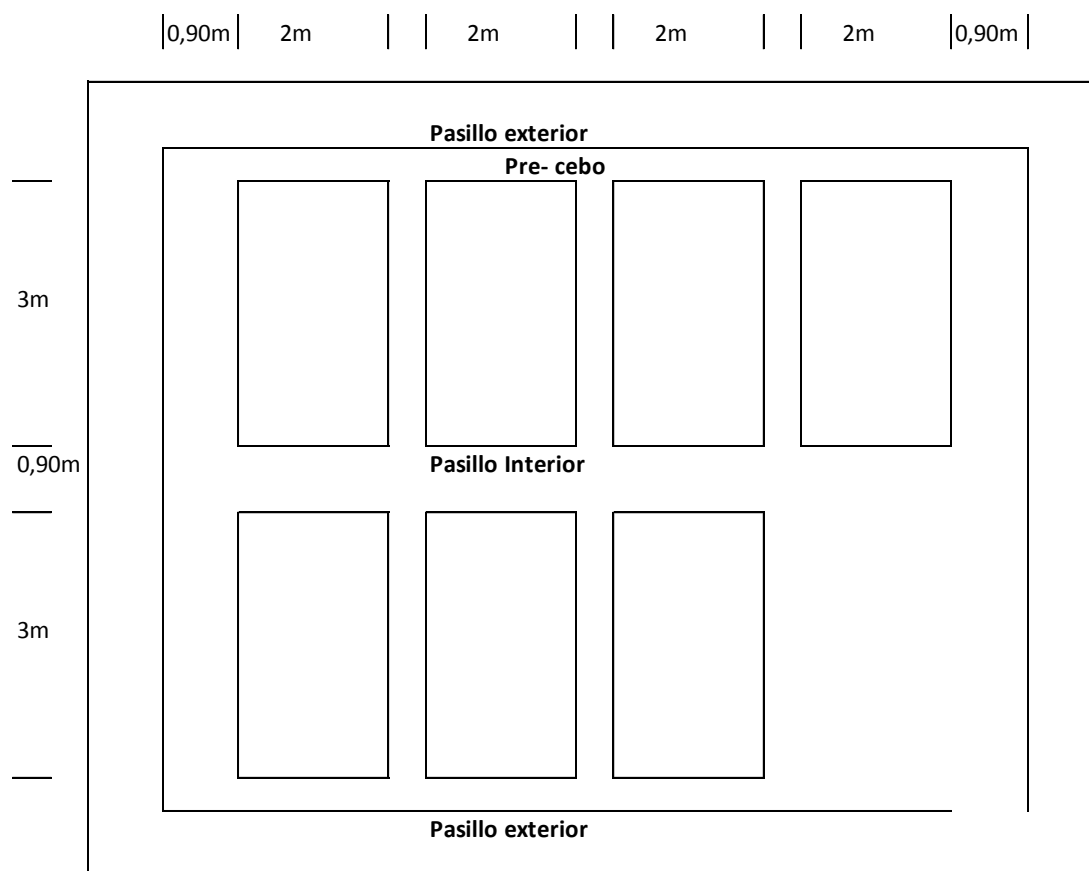


**Figura 28. Galpón de lactancia**  
Fuente: Presente estudio (2017)

### 7.3. Pre - cebo

Es aconsejable tener densidades adecuadas para el confort animal y disminución del estrés, de esta manera los animales pueden desarrollar su potencial genético (Asoporcicultores, 2015). El pre -cebo debe tener un área de 0.30 m<sup>2</sup> por animal hasta que el cerdo alcanza los 30 kilogramos de peso vivo. Para el presente proyecto se configurarán jaulones con pisos plásticos y armadura de hierro con dimensiones de tres metros de largo por dos de ancho,

con una capacidad de 20 cerdos, ya que se programa el destete semanal de dos cerdas. Ver el diseño del galpón de pre-cebo en la figura 29.



**Figura 29. Galpón de pre-cebo**

Fuente: Presente estudio (2017)

#### **7.4. Levante- ceba**

Al igual que las instalaciones de pre- cebo, las instalaciones de levante y ceba deben respetar las densidades por animal alojado según las recomendaciones de Asoporcicultores. El área de levante- ceba es de 1 m<sup>2</sup> para un cerdo de 110 kilos de peso vivo. En el proyecto se pretende implementar corrales para veinte cerdos en cama profunda.



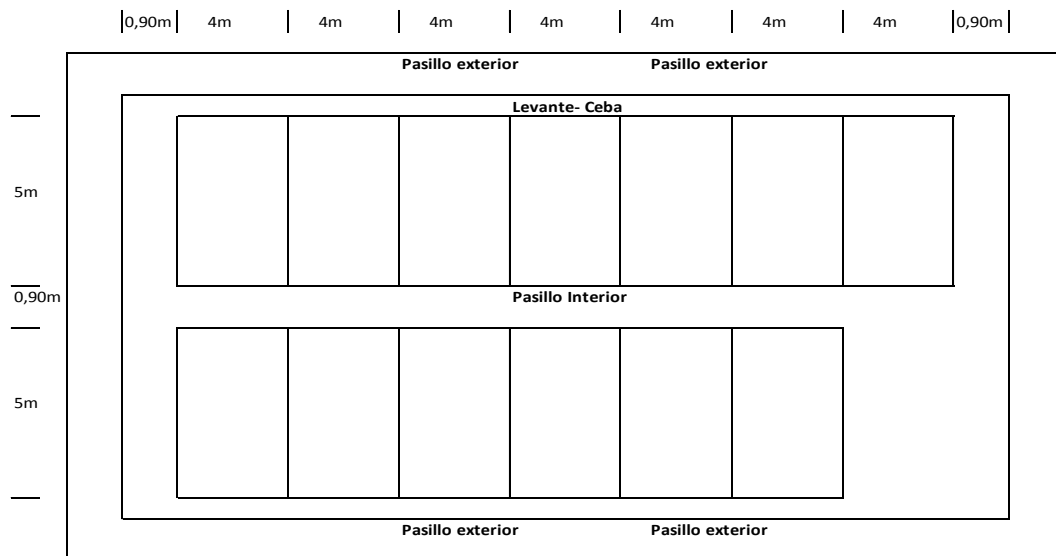
Se mantendrán los mismos grupos de cerdos que se traen desde pre- cebo, no realizarán nuevos reagrupamientos de cerdos debido a que puede haber agresiones más fuertes que al momento del destete.

Con la capacidad instalada de 13 cuartos, con dimensiones de nueve metros de largo por cinco de ancho, y teniendo en cuenta que el periodo de ocupación de cuartos de levante- ceba es de 97 días, habría disponibilidad suficiente para alojar la cantidad de cerdos proyectada así.

Capacidad de alojamiento:  $13 \text{ cuartos} * 20 \text{ cerdos} = 260 \text{ Cerdos}$  cada 97 días.

Rotación de cerdos=  $365 \text{ días} / 97 \text{ días periodo de ocupación} = 3.76$

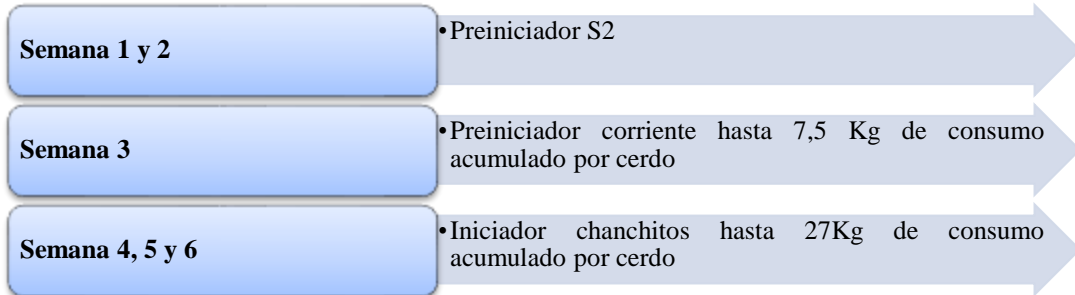
Análisis: se pueden alojar 3.76 veces al año con 260 cerdos. Esto significa que descontando el periodo de descanso sanitario de los corrales, cada corral se puede utilizar 3.5 veces al año, donde se estaría en capacidad de engordar 910 cerdos aproximadamente al año. Ver el diseño del galpón de levante- ceba en la figura 30.



**Figura 30. Galpón de levante- ceba**  
Fuente: Presente estudio (2017)

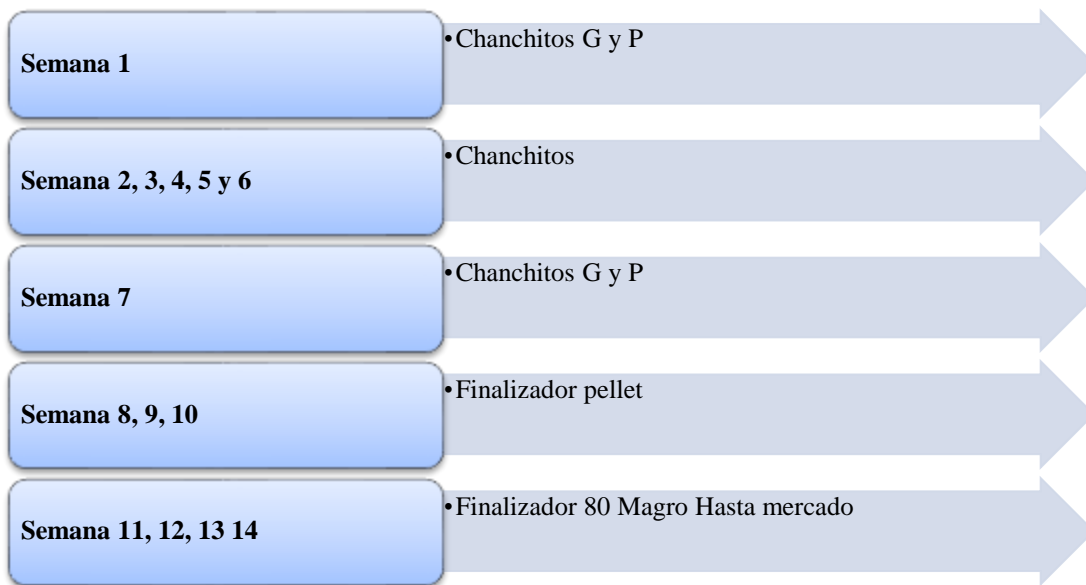
## 8. Plan de Alimentación

En las figuras 31, 32 y 33 se muestra el plan de alimentación propuesto por Solla, proveedor de nutrición animal, para cada una de las etapas.



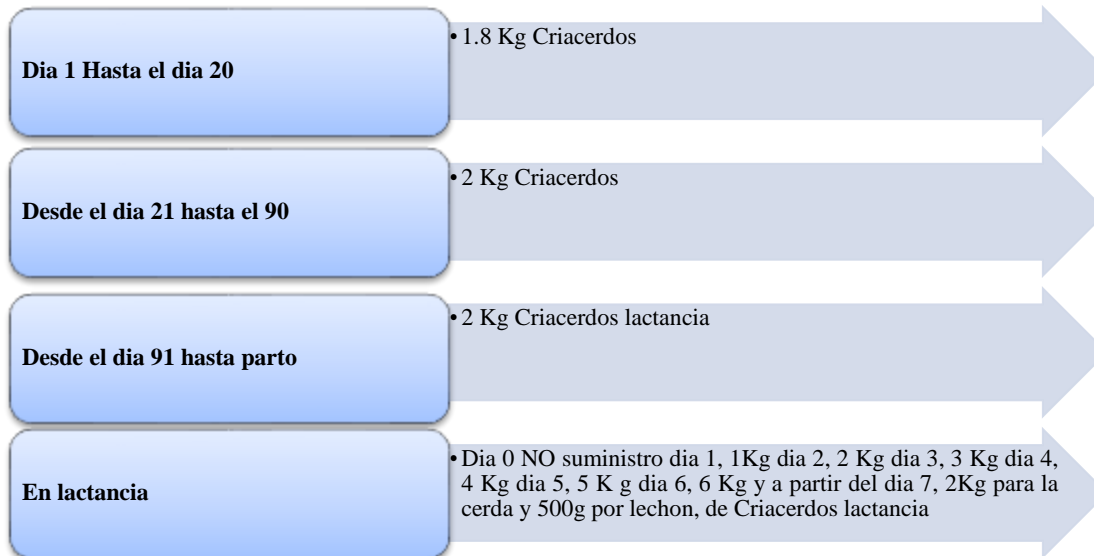
**Figura 31. Plan de alimentación post destete – pre- cebo**

Fuente: Solla, (2016)



**Figura 32. . Plan de alimentación levante y cebo**

Fuente: Solla, (2016)



**Figura 33. Plan de alimentación gestación y lactancia**

Fuente: Solla, (2016)

### 8.1. Registro control de alimento y conversión alimenticia

Se debe llevar un control de alimento y de medicamentos, tanto en la llegada como en la salida del almacenamiento. En cada uno de los lotes de pre- cebo y levente- ceba para evaluar la eficiencia de cada lote a nivel nutricional, y calcular los parámetros zootécnicos como ganancia de peso, consumo diario y conversión alimenticia. También es muy importante en cada registro anotar en la casilla de tratamientos la fecha en que se realizó y con que fueron tratados, especificar si fue todo el lote o algún animal en especial, anotar la identificación para facilitar el proceso de trazabilidad.

## **9. Aseo de Instalaciones**

### **9.1. Aseo diario de lactancia y gestación**

Para el aseo en estos galpones se requiere de implementos como la carretilla, el cepillo, la escoba y la pala cuadrada.

Se debe correr el estiércol con el borde de caucho del cepillo así las canaletas para luego recogerlo con la pala a la carretilla y llevarlo al secadero, también se debe ingresar a cada corral de machos para raspar el estiércol y recogerlo. La escoba se utiliza para barrer los pasillos y recoger el desperdicio de alimento (Asoporcicultores, manual de bioseguridad 2014 p. 16).

### **9.2. Aseo periódico (cada 8 días)**

Remojar los galpones de lactancia, gestación y pre-cebo para cuando se llegue al último el primero esta fácil de remover el estiércol siempre buscando lavar de la parte alta así las canaletas teniendo cuidado de no tirar agua directamente en los oídos, vulva y no mojar el alimento que se encuentra en los dispensadores.

También se debe flamear los techos del galpón con el fin de disminuir telarañas y realizar aspersion por todas las áreas con algún desinfectante de alto espectro.

### **9.3. Desinfección de instalaciones vacías**

Para esta aplica instalación desocupada instalación limpia con el programa todo adentro todo afuera.

Al momento de desocupar el jaulón o jaula se deben desmontar los pisos plásticos, bebederos, criadoras o lámparas y comedero para remojarlos con agua a alta presión y luego con la máquina de lavado a presión (hidrolavadora) se debe retirar la materia fecal, y

en un balde preparar algún detergente ácido o desincrustante aplicarlo y restregar con cepillo en toda la instalación sin dejar residuos de materia orgánica dejándolo actuar, luego jugar la instalación que incluye cárcamo y paredes. Asear con un trapo húmedo con desinfectante las mangueras o tubos de las instalaciones (Asoporicultores, 2015 p. 16).

Los pisos plásticos se deben echar entre un tanque con detergente para remojarlos durante 24 horas y luego lavarlos con agua a presión para retirarles el detergente y materia orgánica.

Al secarse la instalación lavada se procede a flamear y realizarle la desinfección a escurrir por cinco (5) días mañana y tarde con desinfectantes de entre los cuales se pueden encontrar el Virconx o Despadac se debe tener en cuenta la dosificación según las recomendaciones del fabricante.

Cuando en el caso que en la instalación del lado se encuentren animales contiguo a la que se está flameando, tener cuidado de no quemarlos.

Después de fumigar un par de veces se deja secar y se encalan las paredes hasta cumplir con las diez desinfecciones como mínimo para luego si armar de nuevo y estar a la espera de la entrada de animales.

Tener cerrada la puerta de entrada a las jaulas o corrales para evitar el acceso de otros animales.

#### **9.4. Descanso sanitario de camas profundas (ceba)**

Luego de la salida de los animales se procede a vaciar totalmente la cama de cascarilla y almacenarla en el secadero para luego ser utilizada como abono orgánico.

Posteriormente al vaciado se debe lavar paredes, techos, mallas, puerta y comedero, luego al secarse la instalación lavada, se procede a flamear teniendo cuidado con las mayas, cortinas e instalaciones eléctricas. (Asoporcicultores, 2014 p. 15).

Luego y por cinco (5) días mañana y tarde realizar la desinfección a escurrir con algún desinfectante.

Posteriormente se procede al llenado con cascarilla en pacas o a granel siempre buscando que el animal a alojar alcance al bebedero y comedero satisfactoriamente, esta cascarilla se debe desinfectar para evitar que se propaguen bacterias que vengan dentro.

Antes de alojar animales se deben revisar los chupos (bebederos) y revisarlos a diario en todas la instalaciones para garantizar el agua a todos los animales alojados en la granja.

#### **9.5. Agua de bebida**

El agua de bebida debe provenir de los sistemas de abastecimiento acueductos y en la granja se debe contar con un plan de tratamiento de aguas que garantice las condiciones físico químicas y microbiológicas óptimas para el consumo de los animales y ser monitoreadas periódicamente, por lo menos se debe evaluar la fuente de agua al menos una vez al año y ésta debe cumplir con las condiciones físico químicas y microbiológicas que la califican apta para el consumo.

Es necesario tener reservorios de agua para cuando ocurran fallas en el abastecimiento y lavarlos como mínimo una (1) vez por mes.

## 10. Manejo ambiental de residuos

En la granja se debe contar con muy buenas barreras vivas separando los sitios y se debe manejar muy ordenadamente los residuos de la porcícola para no generar daños al ambiente, donde se debe contar con tanque de almacenamiento de las aguas residuales y desarenadores tratando de purificar el agua para luego utilizarlas como fertilizantes y riego en los potreros y cultivos que se ejecutaran dentro de la misma granja (Guía ambiental para el subsector porcícola, 2002 p.84).

Por otro lado los residuos sólidos se recogerán a diario donde se llevaran a una zona de secado (ver figura 34). Para posteriormente utilizarlo como abono orgánico en los cultivos (Guía ambiental para el subsector porcícola, 2002 p.119). Con la parte de mortalidades, placentas, colas, testículos y colmillos se elaborara un compost para realizar la disposición de estos residuos (Guía ambiental para el subsector porcícola, 2002 p.126).



**Figura 34. Área para el manejo de residuos**

Fuente: Granja Los Mandarinos (2017).

Los residuos de alto riesgo biológico como lo son agujas, jeringas, mangas de palpación, frascos de vidrio y plástico y bisturís se debe realizar una inactivación y recolección por

separado para hacer su disposición final a las empresas encargadas de recogerlas y realizar su respectiva destrucción (Guía ambiental para el subsector porcícola, 2002 p.158).

Con el agua lluvia es aconsejable colocar canales a cada uno de los galpones y construir reservorios para la utilización de este recurso en el lavado de instalaciones y equipos (Guía ambiental para el subsector porcícola, 2002 p.70).

### **10.1. Manejo del Estiércol**

Con los tanques estercoleros se debe estar pendiente de que nunca se reboce y realizar la respectiva fertilización con aspersores para tener una eficiente homogenización del líquido y por gravedad o con motobomba según lo permita el terreno para no generar perjuicios a los vecinos (Guía ambiental para el subsector porcícola, 2002 p. 84- 97).

Los desarenadores se deben vaciar continuamente dejando un día intermedio sin vaciarlos para que se recoja una cantidad considerable de materia orgánica para luego llevarla al secadero junto con la que se recolecta directamente en los galpones la cual se le dará vuelta todos los días hasta que este quede totalmente deshidratada para molerlo y empacarlo en lonas donde viene el concentrado luego ser utilizado como abono orgánico (Guía ambiental para el subsector porcícola, 2002 p. 80).



## **11. Manejo sanitario**

### **11.1. Plan sanitario**

Es aquel programa sanitario con prácticas de manejo que se relacionan con la salud animal, la higiene y el ambiente de las instalaciones y del microambiente, adicionalmente que se contempla en un plan vacunal para la zona en donde se realizan las explotaciones.

### **11.2. Desinfección**

Se realiza con el fin de destruir gérmenes transmisores de enfermedades para evitar que se propaguen a modo de (bioseguridad); para esto es necesario utilizar jabón, desincrustante y desinfectantes como creolina, formol, amonios cuaternarios, virucidas o yodados para aspersiones diarias por toda la granja como en instalaciones vacías y equipos que están cumpliendo el descanso sanitario; también a los animales, personal y vehículos que ingresen a la granja (Asoporicultores, 2014 p. 15).

### **11.3. Vermifugación**

Esta actividad busca controlar los parásitos internos de los animales para evitar que se conviertan en un problema para la explotación; la acción radica en matar las larvas y en expulsar las colonias de huevos de estos parásitos. Generalmente para cerdos de engorde se hace al inicio del período de levante - engorde; Se utiliza ivermectina del 1% con una dosificación de 1 ml x cada 33 kl de peso vivo, vía subcutánea.

Dentro de las prácticas del plan sanitario para la zona centro de Cundinamarca se establecen procedimientos que ayudan con la salud animal a continuación se presentan en las tablas 8, 9,10, 11 y 12 los planes para cada una de las etapas productivas de los cerdos.

**Tabla 8***Plan sanitario hembras y machos de reemplazo*

<b>DIAS</b>	<b>VACUNA</b>	<b>DOSIS</b>	<b>VIA</b>
145	CIRCOVIRUS + VERMÍFUGO	2 ML / 5 ML	I.M / S.C
155	MYCOPLASMA	2 ML	I.M
175	1° PARVO-LEPTO	2 ML	I.M.
190	2° PARVO-LEPTO	2 ML	I.M.
195	1° ESCHERICHIA COLI	2 ML	I.M.
216	2° ESCHERICHIA COLI	2 ML	I.M.

Fuente. PFIZER – Plan sanitario sugerido (2016).

**Tabla 9***Plan sanitario hembras en gestación*

<b>DIAS</b>	<b>VACUNA</b>	<b>DOSIS</b>	<b>VIA</b>
70	CIRCOVIRUS	2 ML	I.M.
99	ESCHERICHIA COLI + VERMÍFUGO	2 ML / 5 ML	I.M / S.C

Fuente. PFIZER – Plan sanitario sugerido (2016).

**Tabla 10***Plan sanitario hembras en lactancia*

<b>DIA DESPUÉS DEL PARTO</b>	<b>VACUNA</b>	<b>DOSIS</b>	<b>VIA</b>
11	PARVO-LEPTO	2 ML	I.M

Fuente. PFIZER – Plan Sanitario Sugerido 2016

**Tabla 11**  
*Plan sanitario lechones*

<b>DIAS</b>	<b>VACUNA</b>	<b>DOSIS</b>	<b>VIA</b>
7	MYCOPLASMA	2 ML	I.M.
18	CIRCOVIRUS	2 ML	I.M
56	VERMÍFUGO	1 ML	S.C

Fuente. PFIZER – Plan Sanitario Sugerido 2016

**Tabla 12**  
*Plan sanitario machos adultos*

<b>FRECUENCIA</b>	<b>VACUNA</b>	<b>DOSIS</b>	<b>VIA</b>
CADA 6 MESES	PARVO-LEPTO	2 ML	I.M.
CADA 6 MESES	VERMÍFUGO	5 ML	S.C

Fuente. PFIZER – Plan Sanitario Sugerido 2016

**Nota:** Después de cada vacunación, los animales deben ser observados durante 1 hora, teniendo a la mano un antihistamínico de cualquier laboratorio ya sea inflacor, vethistan o alergisan, de tal manera se recomienda realizar las vacunaciones en las horas de la mañana o en su defecto en las horas frescas de la tarde.

## 12. Manejo de cadáveres

Los cadáveres se deben llevar a diario al compost cuando existan preferiblemente en horas de la tarde siendo la última labor del día para no entrar más a las instalaciones, sin antes bañarse y tener limpia la dotación.

Por otro lado se debe llevar registros de todas las mortalidades de la granja y las necropsias deben realizarse en un área definida para esto preferible que sea fuera de la zona

de limpia de producción y cerca al compost para facilitar la disposición final de la mortalidad. (Guía ambiental para el subsector porcícola, 2002 p.126- 129).

### **12.1. Disposición de residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos**

En cada área se deben disponer de contenedores de residuos orgánicos, inorgánicos, elementos contaminantes y peligrosos.

Debe existir un sitio de disposición final de estos residuos para su posterior entrega a la empresa competente.

Los elementos contaminantes y peligrosos deben ser desechados en sus respectivos contenedores, rotulados adecuadamente para su posterior eliminación (Guía ambiental para el subsector porcícola, 2002 p.158).

## **13. Programa de bioseguridad**

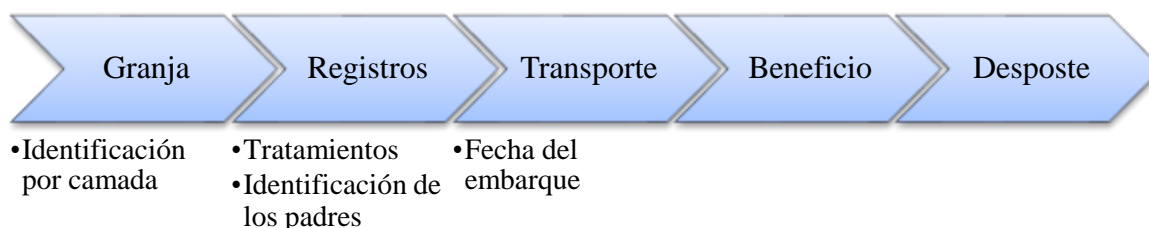
La bioseguridad son todas las medidas que se tomen para minimizar los riesgos sanitarios en la explotación, de entre los cuales la implementación de vacunación, la desinfección de instalaciones, la limpieza y desinfección de Camiones, la implementación de filtro sanitario para la entrada del personal y además llevar un control de ingreso de personas y vehículos a la granja.

En el filtro sanitario debe existir una zona denominada sucia para dejar la ropa de calle y elementos personales y la zona limpia debe disponer de overoles y botas que únicamente sean de la granja también deben existir baños para el aseo e higiene del personal y finalmente debe existir una cámara de sanitización para el ingreso de objetos e insumos,

con accesos separados desde las zonas limpias y sucias. Que además de ser practicas económicas nos ayudan a reducir diferentes tipos de enfermedades y problemas sanitarios dentro de la explotación.

## 14. Trazabilidad

Con la implementación de trazabilidad se logra identificar el producto desde su origen con la ayuda de los registros que se llevan en granja para garantizar un producto inocuo y de calidad empezando en la granja con los recursos humanos, las instalaciones y bienestar animal posteriormente sigue con el transporte como se muestra en la Figura 35.



**Figura 35. Trazabilidad**

Fuente: Granja Los Mandarinos (2017).

Para la implementación de la trazabilidad en la granja es muy fácil, solamente se debe seguir este orden al momento del nacimiento se realiza la asignación del número de la camada que debe llevar dos dígitos para empezar y un consecutivo para el resto de las camadas siguientes para evitar que se repita el número. Este número se debe tatuar en la

oreja a los dos días de nacido y será su identificación por el resto de su existencia para en lo adelante anotar en los registros de granja cuáles son sus padres, fechas de nacimiento, fecha de destetados, fecha de finalización del pre-cebo, al igual que la ceba

Adicionalmente, se debe anotar la cantidad y que alimentación se le administra en cada etapa al igual que los tratamientos realizados y tener claro el tiempo de retiro de cada medicamento a la hora que estos salen a mercado si no lo cumplen no deben salir a sacrificio, se debe anotar la fecha del embarque, en que vehículo se movilizaron y que cantidad fue despachada.

## 15. Estudio Financiero

### 15.1. Inversión inicial

Para el montaje de una granja porcícola se requiere de inversiones iniciales como adecuación, herramientas de trabajo, compra de las cerdas, compra de cerdo para monta natural, entre otras. La tabla 13 muestra un resumen de la inversión inicial estimada.

**Tabla 13**  
*Total Inversiones*

Descripción	Precio
<b>Terreno</b>	\$ 35,000,000
<b>Instalaciones para cuarentena</b>	\$ 800,000
<b>Un cuarto de primeriza y un cuarto para macho</b>	\$ 3,000,000
<b>Galpón de gestación para (32) hembras</b>	\$ 27,200,000
<b>Galpón de lactancia para (8) hembras</b>	\$ 22,500,000
<b>Pre - cebo para veinte lechones X (7) Jaulones</b>	\$ 21,000,000

<b>Levante – ceba para veinte cerdos X (13) Corrales</b>	\$ 45,000,000
<b>Bomba de espalda (portería)</b>	\$ 180,000
<b>Compost</b>	\$ 500,000
<b>Tanque en concreto para almacenamiento de pisos plásticos</b>	\$ 200,000
<b>Tanque estercolero 2000 L Plástico</b>	\$ 500,000
<b>2 Cajas desarenadoras</b>	\$ 400,000
<b>Tanque de 5000L almacenamiento principal</b>	\$ 1,500,000
<b>Instalaciones eléctricas</b>	\$ 1,100,000
<b>Bomba de espalda (granja)</b>	\$ 180,000
<b>6 Termómetro de máximas y mínimas</b>	\$ 132,000
<b>Oficina</b>	\$ 2,000,000
<b>Computador + impresora</b>	\$ 1,500,000
<b>Escritorio con silla</b>	\$ 500,000
<b>10 m2 de Secadero terminado</b>	\$ 1,000,000
<b>2 Carretillas</b>	\$ 300,000
<b>2 Pala cuadrada</b>	\$ 50,000
<b>5 Cepillos</b>	\$ 40,000
<b>Nevera almacenamiento vacunas</b>	\$ 750,000
<b>Descolador</b>	\$ 120,000
<b>Descolmillador</b>	\$ 30,000
<b>Tatuadora de ganado</b>	\$ 120,000
<b>Tijeras</b>	\$ 15,000
<b>Cerda pic (70 K) 32 CERDAS</b>	\$ 30,400,000
<b>Cerdas de remplazo*</b>	\$ 30,400,000
<b>2 Machos 410 pic (Monta Natural)</b>	\$ 5,000,000
<b>Hidrolavadora</b>	\$ 2,000,000

<b>Filtro sanitario</b>	\$ 2,000,000
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>\$ 205,017,000</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

Nota:\* La inversión de las cerdas de remplazo se requiere en el año 3 y 4, cuando las cerdas hayan finalizado su ciclo productivo y sean descartadas.

## 15.2. Depreciación activos

La depreciación es el mecanismo mediante el cual se reconoce el desgaste que sufre un bien por su uso normal durante su vida útil, esta varía de acuerdo al tipo de activo. Al final de cada periodo queda un valor residual, que será cero cuando hayan pasado los años de vida útil del activo. Por ejemplo, una hidrolavadora tiene una vida útil de 5 años; es decir, al final del año 5 su valor será cero.

Para este estudio se utiliza el método de depreciación en línea recta, donde se supone que el desgaste del activo será constante en el tiempo. Ver Tabla 14.

**Tabla 14**

*Depreciación activos*

Activo	Vida Útil (Años)	Costo Activo	Depreciación anual	Valor residual después de 5 años
<b>Terreno</b>	20	\$ 35,000,000	\$ 1,750,000	\$ 26,250,000
<b>Instalaciones para cuarentena</b>	20	\$ 800,000	\$ 40,000	\$ 600,000
<b>Un cuarto de primeriza y un cuarto para macho</b>	20	\$ 3,000,000	\$ 150,000	\$ 2,250,000
<b>Galpón de gestación para (32) hembras</b>	20	\$ 27,200,000	\$ 1,360,000	\$ 20,400,000
<b>Galpón de lactancia para (8) hembras</b>	20	\$ 22,500,000	\$ 1,125,000	\$ 16,875,000
<b>Pre - cebo para veinte lechones X (7) Jaulones</b>	20	\$ 21,000,000	\$ 1,050,000	\$ 15,750,000



<b>Levante – ceba para veinte cerdos X (13) Corrales</b>	20	\$ 45,000,000	\$ 2,250,000	\$ 33,750,000
<b>Bodega alimento (5m x 5m)</b>	20	\$ 4,500,000	\$ 225,000	\$ 3,375,000
<b>Bomba de espalda (portería)</b>	10	\$ 180,000	\$ 18,000	\$ 90,000
<b>Compost</b>	20	\$ 500,000	\$ 25,000	\$ 375,000
<b>Casa para empleado</b>	20	\$ 15,000,000	\$ 750,000	\$ 11,250,000
<b>Tanque en concreto para almacenamiento de pisos plásticos</b>	20	\$ 200,000	\$ 10,000	\$ 150,000
<b>Tanque estercolero 2000 L Plástico</b>	10	\$ 500,000	\$ 50,000	\$ 250,000
<b>2 Cajas desarenadoras</b>	10	\$ 400,000	\$ 40,000	\$ 200,000
<b>Tanque de 5000L almacenamiento principal</b>	10	\$ 1,500,000	\$ 150,000	\$ 750,000
<b>Instalaciones eléctricas</b>	10	\$ 1,100,000	\$ 110,000	\$ 550,000
<b>Bomba de espalda (granja)</b>	10	\$ 180,000	\$ 18,000	\$ 90,000
<b>6 Termómetro de máximas y mínimas</b>	10	\$ 132,000	\$ 13,200	\$ 66,000
<b>10 m2 de Secadero terminado</b>	20	\$ 1,000,000	\$ 50,000	\$ 750,000
<b>2 Carretillas</b>	3	\$ 300,000	\$ 100,000	-
<b>2 Pala cuadrada</b>	1	\$ 50,000	\$ 50,000	-
<b>5 Cepillos</b>	1	\$ 40,000	\$ 40,000	-
<b>Nevera almacenamiento vacunas</b>	10	\$ 750,000	\$ 75,000	\$ 375,000
<b>Descolador</b>	10	\$ 120,000	\$ 12,000	\$ 60,000
<b>Descolmillador</b>	5	\$ 30,000	\$ 6,000	-
<b>Tatuadora de ganado</b>	5	\$ 120,000	\$ 24,000	-

<b>Tijeras</b>	1	\$ 15,000	\$ 15,000	-
<b>Fitosanitario</b>	10	\$ 2,000,000	\$ 200,000	\$ 1,000,000
<b>Hidrolavadora</b>	5	\$ 2,000,000	\$ 400,000	-
<b>Subtotal depreciación activos producción</b>		\$ 185,117,000	\$ 10,106,200	\$ 134,586,000
<b>Terreno</b>	20	\$ 35,000,000	\$ 1,750,000	\$ 26,250,000
<b>Instalaciones para cuarentena</b>	20	\$ 800,000	\$ 40,000	\$ 600,000
<b>Oficina</b>	20	\$ 2,000,000	\$ 100,000	\$ 1,500,000
<b>Computador impresora</b>	5	\$ 1,500,000	\$ 300,000	-
<b>Escritorio con silla</b>	10	\$ 500,000	\$ 50,000	\$ 250,000
<b>Subtotal depreciación activos administración</b>		\$ 4,000,000	\$ 450,000	\$ 1,750,000
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 189,117,000</b>	<b>\$ 10,556,200</b>	<b>\$ 136,956,000</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

### 15.3. Costo alimento

En la tabla 15 se listan los alimentos que se utilizaran en cada una de las etapas productivas, con sus respectivos precios.

**Tabla 15**  
*Costos alimento Solla S.A*

Producto	Costo con IVA	Precio / Kg
<b>Pre iniciador S2</b>	\$ 97.542	\$ 2.439
<b>Pre iniciador</b>	\$ 95.027	\$ 2.376
<b>Iniciador chanchitos</b>	\$ 70.254	\$ 1.756
<b>Chanchitos</b>	\$ 50.320	\$ 1.258
<b>Finalizador 80 Magro</b>	\$ 56.707	\$ 1.418
<b>Cría cerdos</b>	\$ 50.707	\$ 1.268

<b>Cría cerdos Lactancia</b>	\$51.868	\$ 1.297
<b>Cría cerdos Reproductores</b>	\$ 58.061	\$ 1.452

Fuente: Solla S.A 2017

#### **15.4. Costo de alimento y vacunas de una cerda primeriza en su primer parto hasta la finalización de la ceba.**

A continuación, se indican los gastos en los que se incurre por cada cerda alojada y su camada (Aprox. 12 cerdos) durante todas las etapas del proceso, hasta el final del periodo de engorde cuando los cerdos son llevados al mercado en la tabla 16.

**Tabla 16**  
*Gastos de alimento y vacunas por etapa*

Gastos alimentos y vacunas	ETAPA			
	Cerda Primeriza (solo una vez)	Gestación+ Finalizar el destete	Pre-cebo	Ceba
<b>ALIMENTO</b>	\$ 226,440	\$ 453,338	\$ 624,520	\$ 2,870,880
<b>VACUNAS</b>	\$ 27,611	\$ 155,122	\$ 51,204	\$ 28,836
<b>TOTAL</b>	\$ 254,051	\$ 608,460	\$ 675,724	\$ 2,899,716

Fuente. Granja Los Mandarinos (2017).

Para calcular los gastos por cada cerdo se debe dividir el valor total entre 12 (cantidad de cerdos aproximada por camada).

#### **15.5. Proyección de costos de producción**

La proyección se realizó a cinco años con una inflación del 3% como se muestra en la tabla 17.

**Tabla 17**  
*Costos de producción*

Artículo	Años				
	1	2	3	4	5
<b>Mano de obra (2 empleados)</b>	\$ 26,000,000	\$ 26,780,000	\$ 27,583,400	\$ 28,410,902	\$ 29,263,229
<b>Servicio de veterinario</b>	\$ 2,400,000	\$ 4,900,000	\$ 5,047,000	\$ 5,198,410	\$ 5,354,362
<b>Servicios públicos</b>	\$ 3,000,000	\$ 5,100,000	\$ 5,253,000	\$ 5,410,590	\$ 5,572,908
<b>Transporte de cerdos al frigorífico</b>	-	\$ 7,000,000	\$ 7,210,000	\$ 7,426,300	\$ 7,649,089
<b>Transporte de alimento de la planta a la finca</b>	\$ 5,000,000	\$ 10,000,000	\$ 10,300,000	\$ 10,609,000	\$ 10,927,270
<b>Elementos de Aseo</b>	\$ 150,000	\$ 150,000	\$ 154,500	\$ 159,135	\$ 163,909
<b>Gastos Alimento para cerdas primerizas</b>	\$ 7,246,080		\$ 905,760	\$ 6,340,320	
<b>Gastos vacunas para cerdas primerizas</b>	\$ 883,552		\$ 117,168	\$ 820,176	
<b>Gastos Alimento (cerdos línea de producción)</b>	\$ 24,260,562	\$ 297,787,463	\$ 285,091,324	\$ 307,793,863	\$ 285,258,236
<b>Gastos vacunas (cerdos línea de producción)</b>	\$ 5,390,089	\$ 20,098,604	\$ 17,123,705	\$ 19,261,849	\$ 16,173,894
<b>Gastos de cascarilla</b>	\$ 1,163,500	\$ 4,062,500	\$ 4,184,375	\$ 4,309,906	\$ 4,439,203
<b>Imprevistos (3% CV)</b>	\$ 908,593	\$ 3,829,726	\$ 3,695,515	\$ 4,031,755	\$ 3,711,759
<b>TOTAL</b>	<b>\$76,402,377</b>	<b>\$ 379,708,293</b>	<b>\$ 366,665,747</b>	<b>\$ 399,772,206</b>	<b>\$ 368,513,859</b>

Fuente. Granja Los Mandarinos (2017).

## 15.6. Gastos de Administración

Son aquellos gastos relacionados con el control y dirección de la organización, como los honorarios del contador público, papelería, servicios públicos y dotaciones. Dichos gastos que no están relacionados directamente con el proceso productivo de la organización. (Ver tabla 18).

**Tabla 18**  
*Gastos de Administración*

	Años				
	1	2	3	4	5
<b>Honorarios Contador</b>	\$ 4,500,000	\$ 6,150,000	\$ 6,334,500	\$ 6,524,535	\$ 6,720,271
<b>Papelería</b>	\$ 350,000	\$ 360,500	\$ 371,315	\$ 382,454	\$ 393,928
<b>Servicios Públicos: Luz, Agua, Gas, teléfono, Internet.</b>	\$ 5,500,000	\$ 5,665,000	\$ 5,834,950	\$ 6,009,999	\$ 6,190,298
<b>Dotación (botas, overoles, tapabocas, gafas y tapa oídos )</b>	\$ 260,000	\$ 267,800	\$ 275,834	\$ 284,109	\$ 292,632
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10,610,000</b>	<b>\$ 12,443,300</b>	<b>\$ 12,816,599</b>	<b>\$ 13,201,097</b>	<b>\$ 13,597,130</b>

Fuente. Granja Los Mandarinos (2017).

## 15.7. Utilidad operativa y utilidad neta

La tabla 19 muestra la utilidad del negocio sin excluir gastos financieros ni impuestos.

**Tabla 19**  
*Utilidad Operativa*

Año	Ventas Netas	Costos de Producción	Utilidad Bruta	Gastos Administrativos	Depreciación	Utilidad Operativa
1	\$ -	\$ 76.402.377	\$ (76.402.377)	\$ 10.610.000		\$ (87.012.377)
2	\$ 445.753.800	\$ 358.312.336	\$ 87.441.464	\$ 12.443.300	\$ 10.556.200	\$ 64.441.964
3	\$ 446.277.600	\$ 361.454.489	\$ 84.823.111	\$ 12.816.599	\$ 10.556.200	\$ 61.450.312
4	\$ 490.800.600	\$ 399.405.616	\$ 91.394.984	\$ 13.201.097	\$ 10.556.200	\$ 67.637.687
5	\$ 456.753.600	\$ 371.138.555	\$ 85.615.045	\$ 13.597.130	\$ 10.556.200	\$ 61.461.715

6	\$ 479.277.000	\$ 388.204.592	\$ 91.072.408	\$ 14.005.044	\$ 10.556.200	\$ 66.511.164
7	\$ 457.277.400	\$ 375.387.001	\$ 81.890.399	\$ 14.425.195	\$ 10.556.200	\$ 56.909.004
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.776.140.000</b>	<b>\$ 2.330.304.966</b>	<b>\$ 445.835.034</b>	<b>\$ 91.098.365</b>	<b>\$ 63.337.200</b>	<b>\$ 291.399.470</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

**Tabla 20**

*Utilidad Neta*

Año	Otros Ingresos	Gastos financieros	Utilidad antes de impuestos	Impuestos Estimados	Utilidad Neta
1	\$ 2.420.000	\$ 4.000.000	\$ -88.592.377		\$ -88.592.377
2	\$ 9.429.000	\$ 4.000.000	\$ 69.870.964	\$ 698.710	\$ 69.172.254
3	\$ 12.511.870	\$ 4.000.000	\$ 69.962.182	\$ 661.622	\$ 69.300.560
4	\$ 29.603.226	\$ 4.000.000	\$ 93.240.913	\$ 666.409	\$ 92.574.504
5	\$ 10.612.423	\$ 4.000.000	\$ 68.074.138	\$ 680.741	\$ 67.393.396
6	\$ 10.612.423	\$ 4.000.000	\$ 73.123.587	\$ 731.236	\$ 72.392.351
7	\$ 10.930.795	\$ 4.000.000	\$ 63.839.799	\$ 638.398	\$ 63.201.401
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 86.119.736</b>	<b>\$ 28.000.000</b>	<b>\$ 349.519.206</b>	<b>\$ 4.077.116</b>	<b>\$ 345.442.090</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

La utilidad neta de la tabla 20 es la ganancia que se obtiene después de descontar otros gastos como los gastos financieros e impuestos. Se proyecta la utilidad neta para siete años como se muestra en la anterior tabla.

En el año 4, el valor de otros ingresos se incrementa debido a la venta de las cerdas de descarte. Así mismo, los ingresos de este año son más altos, ya que la programación de ventas es un poco mayor con respecto a los otros años.

### 15.8. Distribución de costos anual

La distribución de costos anual son los diferentes costos que se requieren para el funcionamiento de la graja (ver figuras 21, 22 y 23).

**Tabla 21**

*Costo de producción*

COSTO FIJO COSTO VARIABLE

<b>Mano de Obra directa</b>	\$ 33.615.924
<b>Elementos de Aseo</b>	\$ 160.037

<b>Concentrados</b>		\$ 254.682.667
<b>Vacunas</b>		\$ 15.867.743
<b>Cascarilla</b>		\$ 3.920.202
<b>Depreciación Activos producción</b>	\$10.106.200	
<b>Servicios</b>		\$ 5.141.270
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$10.106.200</b>	<b>\$ 313.387.844</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

**Tabla 22**  
*Gastos de administración*  
COSTO FIJO    COSTO VARIABLE

<b>Sueldos y prestaciones (Contador)</b>	\$ 6.325.817	
<b>Útiles y papelería</b>		\$ 383.123
<b>Depreciación activos administración</b>	\$ 450.000	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 6.775.817</b>	<b>\$ 383.123</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

**Tabla 23**  
*Gastos de ventas*

GASTOS DE VENTAS	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
<b>Transportes</b>		\$ 16.423.281
<b>SUBTOTAL</b>		\$ 16.423.281
<b>IMPREVISTOS</b>		\$ 3.374.190
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 16.882.017</b>	<b>\$ 333.568.438</b>
<b>COSTOS TOTALES</b>		<b>\$ 350.450.456</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

### 15.9. Presupuestos de ventas

Con el fin de estimar si el negocio es rentable se realizó una proyección de ventas a 7 años la cual se muestra en la siguiente tabla 24.

**Tabla 24**  
*Proyección venta de cerdos*

Año	# Cerdos	Ingreso por venta de cerdos
1	-	-
2	851	\$ 445,753,800
3	852	\$ 446,277,600
4	937	\$ 490,800,600
5	872	\$ 456,753,600
6	915	\$ 479,277,000
7	873	\$ 457,277,400
<b>TOTAL</b>	<b>5300</b>	<b>\$ 2,776,140,000</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

Nota: El peso aproximado de cada cerdo cebado en pie es de 108 Kilos.

\$ 4850 precio estimado por kilo en pie (Porkcolombia 2016).

En el año 1 no se proyectan ventas. En este año se construyen todas las instalaciones, se compran las cerdas e inicia el proceso productivo. Al final del primer año se proyectan cerdos que comenzarían la etapa de ceba y pre-cebo.



### 15.10. Proyección de ingresos

En esta parte se proyectan los ingresos futuros para siete años como se muestra en la tabla 25.

**Tabla 25**  
*Proyección de ingresos*

INGRESOS	1	2	3	4	5	6	7
INGRESO OPERACIONAL							
<b>Ingresos venta cerdos gordos</b>	\$ -	\$ 45,753,800	\$ 446,277,600	\$ 490,800,600	\$ 456,753,600	\$ 479,277,000	\$ 457,277,400
SUBTOTAL INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ -	\$ 445,753,800	\$ 446,277,600	\$ 490,800,600	\$ 456,753,600	\$ 479,277,000	\$ 457,277,400
INGRESOS NO OPERACIONALES							
<b>Venta de Cerdas descarte (7000.000 aprox. c/u )</b>							
			\$ 2,800,000	\$ 19,600,000			
<b>Venta de abono con cascarilla</b>	\$ 320,000	\$ 5,964,000	\$ 6,142,920	\$ 6,327,207	\$ 6,517,023	\$ 6,712,534	\$ 6,913,910
<b>Venta de abono puro</b>	\$ 600,000	\$ 1,920,000	\$ 1,977,600	\$ 2,036,928	\$ 2,098,035	\$ 2,160,976	\$ 2,225,806
<b>Venta de Lonas (\$300 c/u en el 2016)</b>	\$ 1,500,000	\$ 1,545,000	\$ 1,591,350	\$ 1,639,090	\$ 1,688,263	\$ 1,738,911	\$ 1,791,078
SUBTOTAL INGRESOS NO OPERACIONALES	\$ 2,420,000	\$ 9,429,000	\$ 12,511,870	\$ 29,603,226	\$ 10,303,322	\$ 10,612,422	\$ 10,930,795
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 2,420,000</b>	<b>\$ 455,182,800</b>	<b>\$ 458,789,470</b>	<b>\$ 520,403,826</b>	<b>\$ 467,056,922</b>	<b>\$ 489,889,422</b>	<b>\$ 468,208,195</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

### 15.11. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se puede calcular en unidades (cantidad de cerdas) como en ingresos (valor de las ventas). En este ejercicio se calcula las unidades, es decir el resultado va a indicar cuántas cerdas debo tener para cubrir los costos y gastos de la granja. A este nivel de producción la utilidad operacional es cero. (Ver tabla 26 y 27)

**Tabla 26**  
*Calculo del punto de equilibrio*

<b>CF: Costos Fijos</b>	<b>\$ 16,882,017</b>
<b>CV: Costo Variable</b>	<b>\$ 333,568,438</b>
<b>Ventas Totales</b>	<b>\$ 408,850,091</b>
<b>Cantidad de cerdas</b>	<b>32</b>
<b>Cantidad de partos por año (promedio)</b>	<b>2.4</b>
<b>Cantidad de cerdos cebados por cada cerda por año (Promedio)</b>	<b>25</b>
<b>Costos variable por cerdo</b>	<b>\$ 416,960.55</b>
<b>Costos variable 25 cerdos</b>	<b>\$ 10,424,014</b>
<b>Precio de venta 1 cerdo</b>	<b>\$ 523,800</b>
<b>Precio de venta 25 cerdos</b>	<b>\$ 13,095,000</b>
<b>Valor aproximado kilo carne de cerdo</b>	<b>\$ 4,850.00</b>
<b>Peso promedio cerdo venta (Kilos)</b>	<b>108.00</b>
<b>Punto de equilibrio (Cerdos Gordos)</b>	<b>158</b>
<b>Punto de equilibrio (Cerdas)</b>	<b>6</b>

Fuente: Presente proyecto (2017).

La fórmula para el cálculo de punto de equilibrio es la siguiente:

$$Q_0 = \frac{CF}{PV-CVU}$$

**Dónde:**

**CF**= Costos fijos

**Pc** = Precio de venta unitario

**C.V.**= Costo variable unitario

**En nuestro ejercicio:**

$$PV-CVU= \$ 523,800 - \$ 416,960.55 = \$ 106,839.45$$

Cada cerdo vendido va a contribuir en \$ \$ 106,839.45 para cubrir los costos fijos de la granja.

**Tabla 27**

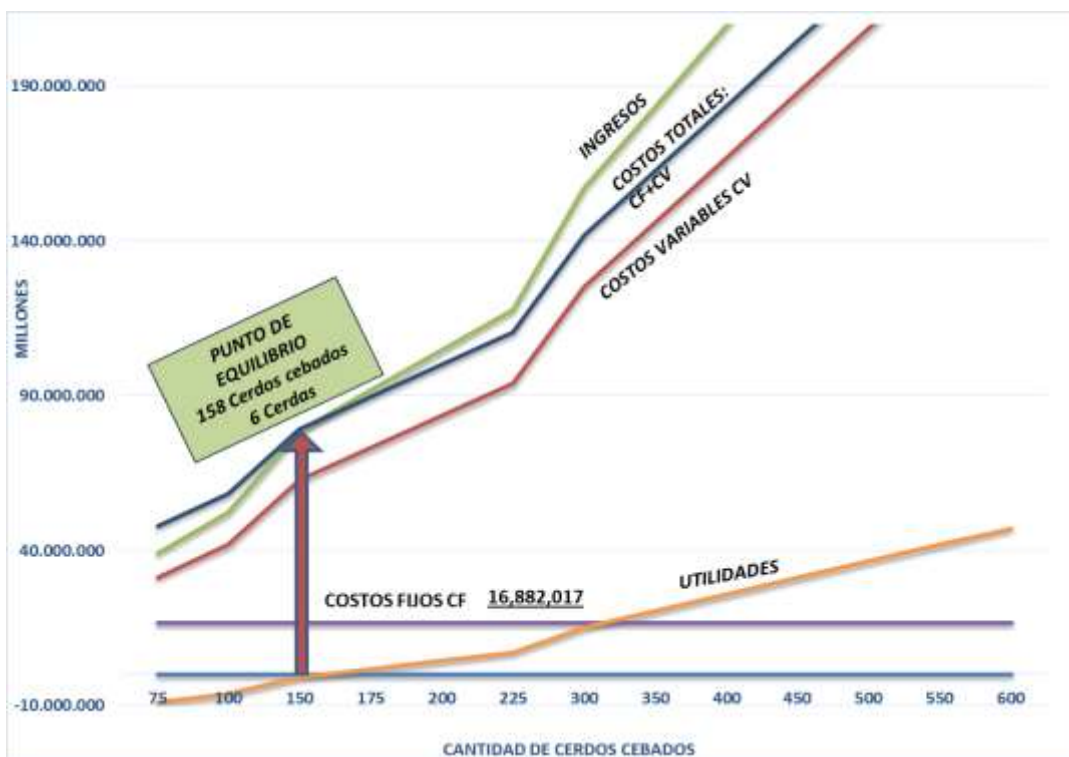
*Análisis del punto de equilibrio*

Unidades (cerdas)	Cantidad de cerdos de cebados por año	Costo Variable	Costo total	Ingreso Total	Utilidad
<b>3</b>	75	\$31,272,041	\$48,154,058	\$39,285,000	\$-8,869,058
<b>4</b>	100	\$41,696,054	\$58,578,072	\$52,380,000	\$-6,198,072
<b>6</b>	150	\$62,544,082	\$79,426,099	\$78,570,000	\$-856,099
<b>7</b>	175	\$72,968,095	\$89,850,113	\$91,665,000	\$1,814,886
<b>8</b>	200	\$83,392,109	\$100,274,126	\$104,760,000	\$4,485,873
<b>9</b>	225	\$93,816,123	\$110,698,140	\$117,855,000	\$7,156,859
<b>12</b>	300	\$125,088,164	\$141,970,181	\$157,140,000	\$15,169,818
<b>14</b>	350	\$145,936,191	\$162,818,208	\$183,330,000	\$20,511,791
<b>16</b>	400	\$166,784,219	\$183,666,236	\$209,520,000	\$25,853,763
<b>18</b>	450	\$187,632,246	\$204,514,263	\$235,710,000	\$31,195,736
<b>20</b>	500	\$208,480,273	\$225,362,291	\$261,900,000	\$36,537,708

22	550	\$229,328,301	\$246,210,318	\$288,090,000	\$41,879,681
24	600	\$250,176,328	\$267,058,345	\$314,280,000	\$47,221,654

Fuente: Presente proyecto (2017).

Nota: CF: Costos Fijos: \$ 16.882.017



**Figura 36. Punto de equilibrio**

Fuente: Presente proyecto (2017).

Para no incurrir en pérdidas y cubrir los costos totales del negocio se debe tener como mínimo 6 cerdas con una producción mínima de 158 cerdos al año. (Ver figura 36).

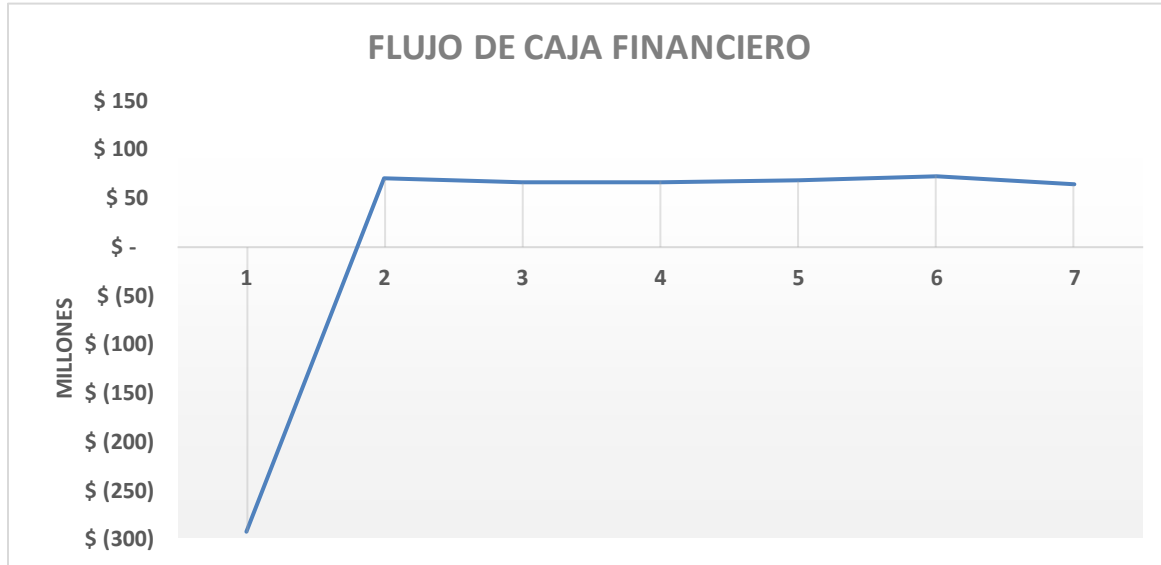
### 15.12. Flujo de caja

Es una proyección de los ingresos netos de la granja donde se estimaron para 7 años como se muestra en la tabla 28 y figura 37.

**Tabla 28**  
*Flujo de Caja*

<b>INGRESOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>INGRESOS</b>								
Ingresos ventas		\$ -	\$ 445,753,800	\$ 446,277,600	\$ 490,800,600	\$ 456,753,600	\$ 479,277,000	\$ 457,277,400
Ingresos no operacionales	\$ 2,420,000	\$ 9,429,000	\$ 12,511,870	\$ 29,603,226	\$ 10,612,423	\$ 10,612,423	\$ 10,930,795	
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 2,420,000</b>	<b>\$ 455,182,800</b>	<b>\$ 458,789,470</b>	<b>\$ 520,403,826</b>	<b>\$ 467,366,023</b>	<b>\$ 489,889,423</b>	<b>\$ 468,208,195</b>	
<b>EGRESOS</b>								
Inversión Inicial	\$ 205,017,000							
Depreciación		\$ 10,556,200	\$ 10,556,200	\$ 10,556,200	\$ 10,556,200	\$ 10,556,200	\$ 10,556,200	
Costos de Producción	\$ 76,402,377	\$ 358,312,336	\$ 361,454,489	\$ 399,405,616	\$ 371,138,555	\$ 388,204,592	\$ 375,387,001	
Cerdas de reemplazo			\$ 3,800,000	\$ 26,600,000				
Gastos de administración	\$ 10,610,000	\$ 12,443,300	\$ 12,816,599	\$ 13,201,097	\$ 13,597,130	\$ 14,005,044	\$ 14,425,195	
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 292,029,377</b>	<b>\$ 381,311,836</b>	<b>\$ 388,627,288</b>	<b>\$ 449,762,913</b>	<b>\$ 395,291,884</b>	<b>\$ 412,765,836</b>	<b>\$ 400,368,396</b>	
<b>FLUJO DE CAJA ECONOMICO</b>	<b>\$ (289,609,377)</b>	<b>\$ 73,870,964</b>	<b>\$ 70,162,182</b>	<b>\$ 70,640,914</b>	<b>\$ 72,074,138</b>	<b>\$ 77,123,586</b>	<b>\$ 67,839,799</b>	
<b>(INGRESOS-EGRESOS)</b>								
<b>DETALLES FINANCIEROS</b>								
Pagos de intereses	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>	<b>\$ (293,609,377)</b>	<b>\$ 69,870,964</b>	<b>\$ 66,162,182</b>	<b>\$ 66,640,914</b>	<b>\$ 68,074,138</b>	<b>\$ 73,123,586</b>	<b>\$ 63,839,799</b>	
Impuestos		\$ 698,710	\$ 661,622	\$ 666,409	\$ 680,741	\$ 731,236	\$ 638,398	
<b>UTILIDAD</b>	<b>\$ (293,609,377)</b>	<b>\$ 69,172,254</b>	<b>\$ 65,500,560</b>	<b>\$ 65,974,504</b>	<b>\$ 67,393,397</b>	<b>\$ 72,392,350</b>	<b>\$ 63,201,401</b>	

Fuente: Presente proyecto (2017).



**Figura 37 Flujo de caja Financiero**

Fuente: Presente proyecto (2017).

En el primer año, el flujo de caja es negativo debido a que se realizan la mayoría de las inversiones y no se estiman ingresos operacionales. A partir del segundo año se empiezan a tener flujos de caja constantes que van a permitir recuperar la inversión inicial y realizar abono de capital al crédito si así se determina.

### 15.13. Tasa Interna de Retorno TIR

La TIR Tasa Interna de retorno muestra la rentabilidad que genera el proyecto. Esta manera se puede definir si el proyecto es rentable o no. Para determinar la TIR de un proyecto de inversión, se debe probar con distintas tasas de interés hasta que la suma financiera de todos los flujos sea cero (VPN=0). E (Ver tabla 29).

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+TIR)} + \frac{F_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+TIR)^n} = 0$$

$$TIR = -289,609,377 + \sum_{t=1}^6 \frac{Ft}{(1+13\%)^t} = 0$$

Donde F= Flujos netos de cada año

**Tabla 29**  
*Tasa Interna de Retorno TIR*

Año (t)	Valor Neto (Ingresos-Gastos) Ft	Tasas de Interés (TIR)				
		<b>10%</b>	<b>13%</b>	<b>14%</b>	<b>15%</b>	
0	\$ (289,609,377)	-\$289,609,377	\$289,609,377	-	-\$289,609,377	-\$289,609,377
1	\$ 73,870,964	\$67,155,422	\$65,493,939	\$64,799,091	\$64,235,621	
2	\$ 70,162,182	\$57,985,274	\$55,151,556	\$53,987,520	\$53,052,689	
3	\$ 70,640,914	\$53,073,564	\$49,230,964	\$47,680,605	\$46,447,547	
4	\$ 72,074,138	\$49,227,606	\$44,533,705	\$42,673,676	\$41,208,622	
5	\$ 77,123,586	\$47,887,679	\$42,249,729	\$40,055,574	\$38,344,053	
6	\$ 67,839,799	\$38,293,798	\$32,949,484	\$30,906,900	\$29,329,017	
	<b>SUMA TOTAL</b>	<b>\$24,013,966</b>	<b>-</b>	<b>-\$9,506,011</b>	<b>-\$16,991,827</b>	

Fuente: Presente proyecto (2017).

TIR= 13%

La rentabilidad del proyecto es de 13%.

Para calcular la TIR de este proyecto se hizo un cuadro de sensibilidades con 4 tasas de interés, así se determinó que la tasa de 13% hace que el valor presente de los flujos financieros sea 0.

#### **15.14. Financiamiento**

Son los recursos monetarios y de crédito que se destinan en la empresa para apalancar el proyecto. (Ver tabla 30).

**Tabla 30**  
*Financiamiento*

Socios	Porcentaje	Aportes
<b>Socio1</b>	21.00%	Capital
<b>Socio2</b>	21.00%	Capital
<b>Socio3</b>	21.00%	Capital
<b>Socio4</b>	21.00%	Terreno-Capital

Fuente: Presente proyecto (2017).

El apalancamiento del 16% restante se realizará a través de un crédito bancario de 50 millones. Los intereses por concepto del crédito serán abonados con el flujo de utilidades generado por la granja.

### **15.15. Indicadores Financieros**

A continuación, se realiza el cálculo de algunos indicadores financieros para el primer año de operación. Estos resultados serán similares para los años siguientes, ya que los ingresos y gastos del negocio son constantes.

#### **15.15.1. Prueba Acida**

Muestra la capacidad que tiene la empresa para cancelar sus obligaciones de corto plazo (1 año).

##### **Activo Corriente: Caja+ Cuentas por cobrar+ Inventarios**

Para el primer año de ventas, el activo corriente representa la caja, cuentas por cobrar por concepto de la venta de cerdos, ingresos no operacionales y el inventario de 174 cerdos que inician la etapa de pre-cebo.

**Pasivo Corriente:** Deudas por pagar a corto plazo (menos de un año). En este proyecto el pasivo corriente son las obligaciones con proveedores de alimento, vacunas y cascarilla.

**Inventarios:** 174 lechones que inician la etapa de pre-cebo.



$$\textit{Prueba Acida} = \frac{\textit{Activo Corriente} - \textit{Inventarios}}{\textit{Pasivo Corriente}}$$

$$\textit{Prueba Acida} = \frac{(455,182,800 + 22,620,000) - 22,620,000}{445,753,800}$$

$$\textit{Prueba Acida} = 1,021$$

El resultado nos indica que por cada peso que debe la granja, ella tendrá 1,021 para pagar la totalidad de sus pasivos corrientes (a corto plazo) sin incurrir en la venta de sus activos o cerdos que no han finalizado el engorde.

#### **15.15.2. Margen Bruto**

Este indicador muestra la capacidad de la empresa por cubrir con las obligaciones operacionales. También muestra la rentabilidad de las ventas con respecto a los gastos operacionales, determinando si la empresa está en capacidad de generar utilidades operacionales.

$$\textit{Margen Bruto} = \frac{\textit{Ventas} - \textit{Costo de Ventas}}{\textit{Ventas}}$$

$$\textit{Margen Bruto} = \frac{445,753,800 - 358,312,336}{445,753,800}$$

$$\textit{Margen Bruto} = 19,62\%$$

Este porcentaje indica que la empresa genera una utilidad operacional de 19,62%. Este resultado es bastante bueno, ya que la empresa tendrá recursos para pagar sus obligaciones financieras, reinvertir o pagar dividendos a sus socios.

## **16. Legalización**

Para la legalización de esta empresa se necesita la inscripción a la DIAN y solicitar el formulario del registro único tributario (RUT).

Por otro lado se debe acercarse a la oficina del ICA más cercana para inscribir el predio y poder expedir guías de movilización.

### **16.1. Legislación aplicable**

Dentro de la reglamentación aplicable para esta clase de proyectos a nivel nacional y en la región donde se ejecutara el proyecto rigen normas de entre las cuales se nombrarán las de mayor aplicación como las siguientes:

Resolución DIAN 12889 del 1 de noviembre de 2007. Por la cual se establece un Sistema Técnico de Control de la actividad productora de renta de quienes presten el servicio de sacrificio de animales en los frigoríficos, centrales de sacrificio o mataderos públicos y/o privados y se establece la información que deben suministrar a la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales, se señala el contenido y características técnicas para su presentación y se fijan los plazos para la entrega.

Resolución ICA No. 2129 de 2002. Por la cual se establecen medidas de carácter sanitario para la erradicación de la Peste Porcina Clásica.

Guía ambiental para el subsector porcícola 2002.

Resolución ICA No. 2640 del 28 de Septiembre de 2007. Por la cual se reglamentan las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria de ganado porcino destinado al sacrificio para consumo humano.

Resolución ICA No. 3841 del 13 de Octubre de 2009 por medio de la cual se establecen los requisitos sanitarios para zonas en procesos de ser declaradas libres de peste porcina clásica.

Resolución ICA No. 2205 del 12 de Junio de 2009 por medio de la cual se establecen los requisitos sanitarios que deben cumplir los programas de seguridad alimentaria o cualquier otra actividad dirigida hacia la distribución de porcinos a nivel nacional.

Resolución ICA No. 315 del 26 de febrero de 2009 por medio de la cual se establecen los requisitos sanitarios para la movilización de porcinos y sus productos hacia zonas declaradas libres de peste porcina clásica.

Resolución ICA No. 2912 de 2010 Modifica el artículo 23 de la resolución 2640 de 2007 en el sentido de ampliar el término hasta el 04/05/2012 para que las granjas dedicadas a la producción de porcinos destinados al sacrificio para el consumo humano cumplan con la mencionada resolución.

Resolución ICA No. 2508 del 8 de Agosto 2012. Por medio de la cual se actualizan los requisitos para el Registro Sanitario de Predios Pecuarios - RSPP ante el ICA.

Resolución ICA No. 20148 del 8 de Agosto 2016. Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la autorización sanitaria y de inocuidad en los predios pecuarios productores de animales destinados al sacrificio para consumo humano.

## **17. Recomendaciones**

Para mantener un ciclo productivo constante en la granja y asegurar el flujo de caja, es necesario realizar una programación cuidadosa manteniendo el flujo constante de cerdos. Esta programación inicia desde la planificación de la compra de las cerdas y los servicios homogéneos, luego la programación semanal de servicios hasta la semana veinte cuando ya se destetan los primeros lechones.

Es importante tener claro que a partir de la compra de una cerda primeriza se debe tener un presupuesto disponible de \$ 4.437.951 (valor a 2017) para inversión en vacunas y alimento de la cerda y de los lechones hasta que estos salen al mercado, momento en el cual se obtiene los ingresos (flujo de caja). Posiblemente mientras se obtiene la recuperación de la inversión de su camada ya ha pasado casi un año. Así mismo, se debe disponer del dinero para pagar la mano de obra, servicios e instalaciones.

## **Conclusiones**

Para el montaje de este tipo de granjas tecnificadas con 32 cerdas de cría, se requiere de un presupuesto estimado de \$ 205.017.000 para inversiones iniciales en pie de cría, instalaciones y equipos y \$ 76.402.377 para el primer año de costos de producción. Los costos de producción a partir del segundo año se pueden pagar con los ingresos operacionales.

El primer año del manejo de la granja no habrá flujo de caja, debido a que no se tendrán ingresos por ventas. Sin embargo, a partir del segundo año y hasta el sexto se espera una utilidad neta promedio de 72.339.078 pesos, lo cual permite concluir que el negocio es rentable.

Teniendo en cuenta el análisis financiero, es factible la creación de una granja porcícola tecnificada de ciclo completo en el municipio de Fómèque Cundinamarca, ya después de descontar los gastos operacionales y no operacionales se tendría una utilidad importante. Así mismo la totalidad de la inversión se recuperará. En el año 5 de funcionamiento, es decir a partir del año. 6 cuando las instalaciones están libres, no se tendrán obligaciones por pagar y los ingresos se podrán reinvertir en la granja si así lo deciden los socios.

Después de hacer el estudio de mercado, encuestas a los potenciales compradores en el municipio de Fómèque, se concluye que el consumo de carne de cerdo en el municipio se ubica en tercera posición, después del consumo de carne bovina y pollo. La escasez de la oferta es uno de los principales factores que ubican el consumo de carne de cerdo en tercer rango, ya que los potenciales consumidores no encuentran fácilmente la carne de cerdo en las carnicerías. Según el estudio de mercado realizado, se evidencia una gran oportunidad para la venta de carne de

cerdo en el municipio de Fόμεque, donde 90% de los encuestados están dispuestos a consumir la carne de cerdo y 80% consumen o han consumido este tipo de carne.

Además del análisis financiero y estudio de mercado, la trazabilidad cumple un rol muy importante en la productividad del negocio, ya que permite controlar los procesos mediante el registro de camadas, fechas, alimentación y tratamientos suministrados por etapa, etc., a lo largo de la línea de producción hasta llegar a consumidor final.

### Lista de referencias

Balceros C. (2010). *El sello es un reconocimiento a la calidad e inocuidad en granjas porcícolas.*-p2-5 Recuperado de:  
[http://asoporcicultores.co/porcicultores/index.php?option=com\\_content&view=article&id=965&Itemid=9999](http://asoporcicultores.co/porcicultores/index.php?option=com_content&view=article&id=965&Itemid=9999) en mayo de 2016.

Contexto ganadero (2016). *Sector porcicultor cierra 2016 con un crecimiento del 15 %.*  
Recuperado de: <http://www.contextoganadero.com/agricultura/sector-porcicultor-cierra-2016-con-un-crecimiento-del-15>

C.BARRIOS; F.GONZALEZ (2016). *Análisis de coyuntura del sector porcicultor año 2015*  
Recuperado en: [http://www.asoporcicultores.co/porcicultores/images/porcicultores/informes/2015/Inf\\_Economico2015.pdf](http://www.asoporcicultores.co/porcicultores/images/porcicultores/informes/2015/Inf_Economico2015.pdf)

DANE. (2015). *Boletín técnico Encuesta de Sacrificio de Ganado. IV trimestre de 2014*  
Recuperado  
de: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol\\_sacrif\\_IVtrim14.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol_sacrif_IVtrim14.pdf)

DANE. (2016). Boletín técnico tomado de:  
“[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol\\_sacrif\\_IVtrim15.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/sacrificio/bol_sacrif_IVtrim15.pdf)”

EL SITIO PORCINO (2014). *Faltan 900.000 cerdos en Colombia para 2015. P-principal.*  
Recuperado en: <http://salnuvet.com/actualidad/cerdos-en-colombia-para-2015/#.VzUk9zV97IW>

FAO. (2017). Cerdos y la producción animal Recuperado de:  
<http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/production.html>

Guía ambiental para el subsector porcícola (2002).

Porkcolombia. (2015). *Informe de los proyectos de inversión desarrollados durante primer semestre de 2014*. P6-10. Recuperado

de: <http://www.porcicol.org.co/porcicultores/images/porcicultores/quees/Informe2014.pdf>

Porkcolombia. (2015). *Informe de los proyectos de inversión desarrollados durante el año*

<http://asociados.porkcolombia.co/porcicultores/images/porcicultores/quees/Informe2015.pdf>

Porkcolombia. 2015. *Importación de la carne de cerdo*. P1-16 Recuperado de:

<http://asoporcicultores.co/porcicultores/images/porcicultores/quees/Informe2014.pdf>

PFIZER – *Plan Sanitario Sugerido* (2016)

Pautas de manejo general para las hembras topigs

Porkcolombia. *Precios cerdo en pie, 2013, 2014, 2015 y 2016*

Porkcolombia. 2013. *Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria* Recuperado en: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos\\_factores\\_de\\_produccion\\_dic\\_2013.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_dic_2013.pdf)

[//www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos\\_factores\\_de\\_produccion\\_dic\\_2013.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_dic_2013.pdf)

Rentería, O. (2007). *Gobernación del valle del cauca, Secretaría de agricultura y pesca*. Manual práctico porcino.

Solla S.A. 2017. *Lista de precios Enero*

ITC. 2015. *Lista de los mercados proveedores para un producto importado por Colombia*.

Recuperado en: [http://www.trademap.org/Country\\_SelProductCountry\\_TS.aspx](http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx)



## Anexos

### Anexo 1

#### Encuesta consumo de carne de cerdo

#### Fómeque Cundinamarca

Edad \_\_\_\_\_ Sexo: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_

1. Lugar de residencia:

Zona urbana \_\_\_\_\_ Zona Rural \_\_\_\_\_

2. Cuál es el tipo de carne que más consume usted o su familia?

- a. Carne de bovino
- b. Pollo
- c. Carne de cerdo
- d. Pescado

3. En su familia consumen carne de cerdo?

- Sí. Si la respuesta es sí, continúe con la pregunta 4 - 5
- No. Si la respuesta es no, continúe con la pregunta 6

4. Cuantas veces a la semana o al mes consumen carne de cerdo?

Semanal \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_

5. Cuando consume carne de cerdo, donde suele consumirla?

- a. En la casa
- b. En un restaurante o piqueteadero
- c. En un asado

- d. Otra? Cuál?
6. Porque razón no consume carne de cerdo?
- a. No le gusta el sabor
  - b. Falta de habito
  - c. Es muy costosa
  - d. No la consigue en las carnicerías
  - e. Otra? Cuál?
7. Si en el municipio hubiera más carnicerías que vendan carne de cerdo, estaría dispuesto a consumirla?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Porque?

**Gracias!**