

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE PRODUCCIÓN PORCINA SOSTENIBLE EN
LA ZONA DE LA MOJANA SUCREÑA, MUNICIPIO DE MAJAGUAL**

ANDRES GUILLERMO OSORIO MARTINEZ

DIEGO ALEJANDRO OVIEDO MARTINEZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTA D.C., COLOMBIA

2019

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE PRODUCCIÓN PORCINA SOSTENIBLE EN
LA ZONA DE LA MOJANA SUCREÑA, MUNICIPIO DE MAJAGUAL**

ANDRES GUILLERMO OSORIO MARTINEZ

DIEGO ALEJANDRO OVIEDO MARTINEZ

Estudio de prefactibilidad

Director

Mg. Fabio Alfonso Quintero

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD CIENCIAS ECONOMICAS

GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTA D.C., COLOMBIA

2019

Resumen

El proyecto de prefactibilidad tiene un norte y va dirigido a resolver problemáticas técnicas, económicas y medioambientales, en principio se procura identificar cuáles son los problemas que hacen compleja una explotación porcina, identificando factores que limitan a los productores pequeños en la mayoría de los casos a ejercer de una de las actividades que por tradición se desarrollan en Colombia y en esta zona de la Mojana. Identificamos el primero, recursos tanto económicos para adaptar y acondicionar la infraestructura, como de manejo en este caso agua. El segundo factor es el tipo de alimento que normalmente se utiliza para este tipo de explotación y por último el manejo, tanto de los residuos sólidos como líquidos evitando así el uso abundante de agua y el control medioambiental de olores contaminantes.

Ahora bien, ya que el estudio se basa en el análisis de las explotaciones de la zona e incluso el país, buscamos encontrar cuales son las alternativas que procuren resolver o mitigar el impacto que genera cada una de estas variables y llevar a las explotaciones Porcicola al máximo desempeño, haciéndola más sostenible y procurando el éxito de la rentabilidad que es menor costo, mayor utilidad. En primer lugar, la infraestructura convencional genera grandes gastos tanto en manejo como en agua, cosa que se convierte en un problema, la alternativa para mejorar esto sería la cama profunda, una alternativa atractiva ya que su mayor ventaja es el reciclaje de desechos de industrias agrícolas y el bajo consumo de agua. En el tema de la alimentación encontramos que el mayor gasto que puede generar una actividad Porcicola está en la alimentación y si obtenemos la manera de generar cultivos que si bien no reemplazan completamente la calidad proteica del alimento concentrado, sea un suplemento que mejore la calidad del producto final que es la carne y disminuya la inversión en la alimentación. Juntos

estos dos elementos hacen que el proyecto Porcicola sea más rentable y por ende aumenta la factibilidad de la ejecución del mismo.

Abstract

The prefeasibility project has a north and is aimed at solving technical, economic and environmental problems, in principle it is sought to identify what are the problems that make a pig farm complex, identifying factors that limit small producers in most cases to exercise one of the activities that by tradition are developed in Colombia and in this area of La Mojana. We identify the first, both economic resources to adapt and condition the infrastructure, as in this case water management. The second factor is the type of food that is normally used for this type of exploitation and finally the handling of both solid and liquid waste, thus avoiding the abundant use of water and the environmental control of polluting odors.

Now, since the study is based on the analysis of farms in the area and even the country, we seek to find which are the alternatives that seek to solve or mitigate the impact generated by each of these variables and take Porcicola farms to maximum performance, making it more sustainable and ensuring the success of profitability that is lower cost, more useful. First, the conventional infrastructure generates large costs in both management and water, which becomes a problem, the alternative to improve this would be the deep bed, an attractive alternative since its greatest advantage is the recycling of industrial waste agricultural and low water consumption. In the matter of food we find that the greatest expense that a Porcicola activity can generate is in the food and if we obtain the way to generate crops that, although they do not completely replace the protein quality of the concentrated food, it is a supplement that improves the quality of the final product that is meat and decrease investment in food. Together these two elements make the Porcicola project more profitable and therefore increases the feasibility of its execution.

Contenido

Introducción	13
Planteamiento del problema.....	15
Enunciado del problema	15
Formulación del problema	16
Justificación	17
Objetivos	19
Objetivo general	19
Objetivos específicos	19
Marco referencial	20
Caso de éxito en el mercado Colombia	20
Sistema de Producción de Cerdos con Cama Profunda	20
Caso de éxito en el mercado Internacional	20
Marco conceptual.....	22
Marco legal	25
1. Estudio de Mercados y Comercialización.....	27
1.1 Inteligencia de mercados	27
1.1.1 Análisis del sector(s) económico donde está el proyecto de empresa.....	27
<i>1.1.1.1 Generalidades del sector donde pertenece el proyecto</i>	<i>28</i>
<i>1.1.1.2 Participación del sector donde pertenece el proyecto en el PIB Nacional</i>	<i>29</i>

1.1.1.4 Estructura actual del mercado local de la empresa	29
1.1.1.5 Mercado proveedor.....	30
1.1.1.6 Mercado distribuidor	30
1.1.2 Análisis de la demanda	31
1.1.2.1 Productos sustitutos.....	32
1.1.2.2 Comportamientos de precios Vs comportamiento de la demanda.....	33
1.1.2.3 Demanda potencial	34
1.1.2.4 Mercado objetivo	34
1.1.2.5 Perfil del consumidor.....	35
1.1.3 Análisis de la oferta	35
1.1.3.1 Factores que determinan la oferta.....	35
1.1.3.2 Estrategias de ventas de la competencia	35
1.1.3.3 Balance de oferta y demanda.....	36
1.1.4 Mezcla de marketing	36
1.1.4.1 Estrategias de Producto.....	37
1.1.4.2 Plaza	37
1.1.4.3 Promoción.....	38
1.1.4.4 Precios nacionales e internacionales	38
1.2 Estudios de mercado: sistematización y análisis de encuestas	39
1.2.1 Presentación del instrumento.....	40

1.2.2 Análisis de la información	40
1.3 Conclusiones	42
2. Aspectos Técnicos del Proyecto	43
2.1 Macro localización	43
2.2 Micro localización	43
2.3 Flujo de procesos	44
2.4 Análisis de recursos del proyecto	45
2.4.1 Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto	47
2.4.2 Ficha técnica por producto o servicio.....	51
2.4.3 Obras Físicas para el proyecto.....	57
2.4.4 Maquinaria, herramientas y equipo necesario en el proyecto	58
2.4.5 Muebles y enseres requeridos en el proyecto	60
2.4.6 Balance de personal requerido en el proyecto	62
2.4.7 Presupuesto de capital de trabajo requerido en el proyecto.....	63
2.4.8 Definición de la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto.....	63
3. Aspectos Administrativos y Legales.....	67
3.1 Definición del nombre	67
3.2 Distinción de marca	67
3.3 Plataforma estratégica	67

3.3.3 Principios y valores	68
3.3.4 Objetivos organizacionales.....	68
3.3.5 Políticas de la organización	68
3.3.6 Estructura organizacional	69
3.3.6.1 Política de gestión del conocimiento	70
3.3.6.2 Política tecnológica	70
3.3.6.3 Política comercial.....	71
3.3.6.4 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo	71
3.3.6.5 Política en RSE ambiental	72
3.3.7 Mapa de procesos de la organización.....	73
3.4 Constitución de la empresa	74
4. Estudio Económico y Financiero	74
4.1 Presupuesto	74
4.2 Proyección de balance	75
4.3 Proyección de PYG	76
4.4 Flujo de caja	77
4.5 Indicadores financieros	78
5. Estudio Ambiental	79
5.1 Protección del medio ambiente (Artículo 1-2)	79
5.2 Regulación del uso del agua para consumo (Artículo 3 - 9)	79

5.3 Requisitos y condiciones para el manejo de residuos líquidos (Artículo 10 -21)	80
5.4 Requisitos y condiciones para el manejo de residuos sólidos (Artículo 22-35)	80
Conclusiones y Recomendaciones	82
Referencias Bibliográficas	85

Lista de Tablas

Tabla 1. Consumo de proteína animal (Kg/Hab/año)	32
Tabla 2. Consumo per cápita carne de cerdo Colombia	33
Tabla 3. Precio promedio Kg cerdo/pie	34
Tabla 4. Áreas por cerdos según fase.....	46
Tabla 5. Consumo de forraje verde hidropónico (FVH).....	46
Tabla 6. Análisis bromatológico Maíz.....	52
Tabla 7. Composición nutricional dieta balanceada	52
Tabla 8. Comparaciones de razas de alta genética. Valores tomados de (Manuales del Ciclo Básico de Educación Agraria.....	56
Tabla 9. Composición química del compostaje	57
Tabla 10. Materiales para construcción de columnas	58
Tabla 11. Materiales para construcción de techo.....	58
Tabla 12. Materiales para estructura forraje verde hidropónico (FVH)	59
Tabla 13. Enseres para la adecuación de las instalaciones de los cerdos	60
Tabla 14. Balance general.....	75
Tabla 15. PYG	76
Tabla 16. Flujo de caja.....	77
Tabla 17. Indicadores financieros.....	78

Lista de figuras

Figura 1. Participación porcina nacional	30
Figura 2. ¿Usted consume carne de cerdo?.....	40
Figura 3. ¿Con qué frecuencia consume carne de cerdo?	40
Figura 4. ¿Cuántas personas dentro de su núcleo familiar consumen cerdo?.....	41
Figura 5. ¿Cuál de las proteínas animales es de su preferencia?	41
Figura 6. ¿Ha comprado alguna vez un cerdo en pie?	42
Figura 7. ¿Qué valor está dispuesto a pagar por kilo por un cerdo en pie?	42
Figura 8. Etapas de ejecución del Proyecto	44
Figura 9. Estructura para la fase de levante y engorde	48
Figura 10. Estructura para la fase de levante y engorde, vista superior y lateral derecha	48
Figura 11. Estructura para la fase reproducción	49
Figura 12. Estructura para la fase producción de forraje verde hidropónico (FVH)	50
Figura 13. Ciclo productivo para la ceba de un cerdo	53
Figura 14. Ejemplar raza Duroc.....	54
Figura 15. Ejemplar raza Pietrain	54
Figura 16. Ejemplar raza Landrace	55
Figura 17. Ejemplar raza Large White.....	55
Figura 18. Ejemplar raza Zungo	56
Figura 19. Comedero semi-automático.....	60
Figura 20. Chupo para Bebederos.....	61
Figura 21. Malla ovejera	61
Figura 22. Tanque almacenamiento agua	61

Figura 23. Laminas de zinc	62
Figura 24. Varillas corrugadas	62
Figura 25. Cotización 1	64
Figura 26. Cotización 2	64
Figura 27. Cotización 3	65
Figura 28. Cotización 4	66
Figura 29. Estructura organizacional	70

Introducción

El propósito del proyecto es realizar un estudio de prefactibilidad de producción porcina; el cual tiene como objetivo principal brindar pautas para aumentar la eficiencia y eficacia en las explotaciones pecuarias de esta orientación, se fundamenta principalmente en la disminución de los costos de alimentación de dichas explotaciones a través de la implementación de técnicas de germinado de cereales que se utilizaran como suplemento nutricional que permite reducir el valor del concentrado por kilogramo consumido por animal; reducir la inversión inicial de la infraestructura al hacer uso eficiente de materiales propios de la zona, que permitan la asequibilidad a cualquier habitante del municipio de la Mojana Sucreña, así como también el uso de los desechos de la industria agropecuaria de la zona como lo son la cascarilla de arroz, dicho producto nos permitirá realizar una producción sostenible con el ambiente y evitar el desperdicio de aguas y la producción excretas y emisiones que son tan comunes en las granjas de producción de cerdos; estas implementaciones brindaran factores diferenciadores ante las producciones porcícolas tradicionales que impactan de manera tan abrupta los ecosistemas a su alrededor.

El proyecto también brinda todas las técnicas necesarias para comercializar el producto estrella de la empresa porcinos Génesis, así como todas las características de cada producto o elemento que compone la producción; la manera en la que se debe constituir la empresa ante las entidades gubernamentales.

Por medio de la realización de un muestreo poblacional, se buscó la opinión de habitantes de la zona a través de encuestas, con el fin obtener una proyección económica del mercado local y el análisis económico y financiera del mercado en potencia de la empresa porcinos Génesis con el fin de satisfacer necesidades propias de la región. Como se definió en líneas arriba parte del valor agregado del proyecto es diseminar técnicas de producción porcinas amigables con el

medio ambiente, capaz de contar con la producción animal y la reducción de los desechos, las emisiones y el mal uso del recurso hídrico, este último de gran importancia en el consumo de las comunidades rural, vulnerables y urbanas; también cabe poner en contexto que las técnicas de germinados de cereales disminuyen el consumo de agua en la producción de alimentos para los animales de granja.

Planteamiento del problema

Enunciado del problema

Este proyecto está enfocado a la producción de proteína animal de manera sostenible y ecológica, es decir que estará enfocado en la utilización de los recursos locales para estimular la economía de la comunidad con el fin de generar mejoras en cuanto a condiciones ambientales, económicas y social, este proyecto busca aumentar la productividad y eficiencia en el ámbito pecuario porcino; la manera como el precio se afianzará en el mercado será como “Precio por competencia”, se realizará un análisis de los valores del precio por kilo tanto para el animal en pie según la región, con el fin de acoplarse al mercado; y de acuerdo a lo informado por el portal WEB razas porcinas (1), entre el 75% y 85% de los costos están representados en la alimentación, la otra gran problemática que genera la producción porcina es el alto grado de contaminación generados en los afluentes y en las comunidades con el tratamiento de sus heces y orinas.

Dichas problemáticas serán tratadas con una propuesta de infraestructura conocido como sistema de cama profunda, el cual utilizará cascarilla de arroz(subproducto desechado de los molinos de arroz de la zona) en su base para mejorar el confort de los animales, reduciendo los malos olores que se producen en las instalaciones actuales, y de muy alto grado de importancia se encuentra que el agua utilizada en este nuevo sistema será el consumido por los animales, en cuanto a lo que se refiere con los costos de alimentación, se reducirán al implementar la producción de Forraje Verde Hidropónico (FVH), técnica que se fundamenta en germinar los granos de cualquier cereal, convirtiendo un kilogramo de maíz en 7 kilogramos de FVH, al término de diez días con la particularidad de mejoramiento de las características nutricionales del alimento, complementando la dieta balanceada, adquiriendo dichas dietas las empresas

agropecuarias de la zona de la Mojana Sucreña lo que permitirá la estimulación de la economía local.

Formulación del problema

¿Es viable la producción porcina sostenible en la zona de La Mojana Sucreña, municipio de majagual?

Justificación

De acuerdo al portal web Aacporcinos (2005), los cerdos producen en heces y orinas un 10% de su peso corporal, es decir, que un cerdo de 100 kilogramos produce 10 kilos entre excremento y orina, los cuales poseen una gran cantidad de nitritos que perjudican en gran medida la atmosfera, ya que cuando son evaporados por las altas temperaturas se convierten en gases que impactan la capa de ozono y aumentan el efecto invernadero, estos desperdicios son lavados diariamente con mangueras de alta presión generando un material acuoso normalmente llamado purines, el cual conlleva a un proceso de tratamiento mediante piscinas estercoleras y biodigestores que requieren de grandes inversiones de capital y recursos, dichas instalaciones deben ser lavadas diariamente aumentando el uso indiscriminado del agua y aumentando los focos de enfermedades en los animales. Según el portal Web 3tres3 (2005), todos estos desechos de alguna manera u otra impactan el aire, el agua, el suelo y los ecosistemas, esto porque normalmente dichas estructuras para la producción porcina son cerradas, con pisos de cementos, sin posibilidad de ventilación alguna, alta concentración de olores fétidos y bajo nivel de asepsia, el cual conlleva a utilizar altos volúmenes de agua solo en limpieza, generando purines que terminan en nuestros ríos o embalses de agua afectando así la biodiversidad, de igual forma sucede con los suelos y el aire,

Para dicho proyecto se propone una prefactibilidad de producción de porcinos bajo sistemas de cama profunda o “Deep bedding” en inglés, el cual según el portal web aacporcinos (2005) consiste en dos tipos de infraestructuras ya sea el aprovechamiento de galpones abandonados o por medio de túneles de viento, donde la superficie del suelo no se cubre de cemento, sino que se deja en tierra al cual se le agrega una capa de materiales derivados de la industria como rastrojo de maíz, paja de trigo, aserrín de madera o cascarilla de arroz en nuestro caso, el cual no debe ser

inferior a los 40 cm de espesor, según Dimeglio (2001) informa que “una cama en un estado de uso óptimo presentara un 25 % del área húmeda o de defecación, un 15 % de área blanda o de transición y un 60 % de área seca”. Citado por (Aacporcinos (2005).

El uso de cascarilla de arroz como piso en vez de cemento reduce los costos de la inversión inicial en la infraestructura y a largo plazo permite ganancias residuales como parte de la venta de abonos orgánicos generados por el proceso de compostaje de la cascarilla usada en las camas. En estos sistemas de acuerdo a Aacporcinos (2005), los animales mejoran su comportamiento social, reducen el impacto ambiental, el valor del precio del producto final puede obtener un aumento y la inversión inicial se reduce; en este proyecto se deben desarrollar tres infraestructuras básicas, una que corresponde al área de producción de forraje verde Hidropónico, otra que será el área de levante y engorde de cerdos de sacrificio y otra que corresponde al área de vientres y reproductores. Como parte del estudio de prefactibilidad se brindarán pautas para reducir los costos asociados en lo referente a los concentrados, los cuales serán reemplazados en 50 % de la dieta a través de FVH, a partir del germinado de cualquier tipo de cereales de la región.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar el estudio de prefactibilidad para la producción porcina sostenible en la zona de la mojana.

Objetivos específicos

1. Realizar el estudio de Mercado para el desarrollo del estudio de prefactibilidad para la producción porcina sostenible.
2. Realizar el estudio técnico para el desarrollo del estudio del estudio de prefactibilidad para la producción porcina sostenible.
3. Realizar el estudio administrativo y organizacional para el desarrollo del estudio de Prefactibilidad para la producción porcina sostenible
4. Realizar el estudio financiero para el desarrollo del estudio de Prefactibilidad para la producción porcina sostenible.
5. Realizar el estudio ambiental para el desarrollo del estudio de prefactibilidad para la producción porcina sostenible
6. Realizar conclusiones y recomendaciones para el estudio de prefactibilidad de producciones porcinas sostenibles

Marco referencial

Caso de éxito en el mercado Colombia

Sistema de Producción de Cerdos con Cama Profunda

El sr Luis Guillermo Gaviria Osorio, inspirado en producciones porcinas sostenibles y de bajo costo, inicio lo que actualmente es una explotación pecuaria Porcicola con sistema de cama profunda, esto aprovechando subproductos de la agroindustria tales como la cascara del café, la cascarilla de arroz, el aserrín, paja de trigo, viruta o heno, como superficie base para los animales, el cual brinda confort y temperaturas óptimas para reprimir la incubación de las larvas de las moscas, las cuales traen muchas enfermedades en dichas explotaciones, dichas superficies reducen con tal importancia las emisiones de nitritos y la producciones de purines. También es importante anunciar que se disminuye el uso indiscriminado de agua con fines de limpieza, logrando reducir la inversión inicial en infraestructura y aumentando el bienestar animal y generando una producción amigable con el medio ambiente. Actualmente genera utilidades extras a la producción de carne, con el compostaje de la superficie base, la cual se convierte en un fertilizante de origen natural con excelentes propiedades para el sector agrícola u ornamental de su región. Citado en (YouTube) (Razas porcinas, 2013).

Caso de éxito en el mercado Internacional

Granja Porcina Cris (Engorde de Cerdos en Sistema de cama profunda)

En República Dominicana, se encuentra uno de los proyectos exitosos de explotación porcina con el uso de la técnica de sistema de cama profunda; la Granja Porcina Cris posee un diseño de 200 metros cuadrados separados en naves de 25 metros cuadrados, con capacidad para tener 25 cerdos por nave, dentro de las mejoras analizadas en dichas explotaciones se encuentra el uso racional del consumo de agua y la importancia significativa de la disminución de las emisiones

hacia la atmosfera y de los purines hacia los afluentes, se evitan la construcción de piscinas estercoleras. También informan que aumentan las utilidades al comercializar los abonos orgánicos producto del compostaje de las camas profundas después de culminar el ciclo de engorde porcino. Logrando reducción de los costos de infraestructura y de impacto ambiental Citado en (YouTube) (Granja Porcina Cris, 2018).

Marco conceptual

Cama profunda: según Ricaurte S., Aacporcinos (2005). Es el proceso en el cual se utilizan *infraestructuras* de segundo uso como son galpones de aves, bodegas, establos o pabellones nuevos de un bajo costo, ya que no usan radier de concreto, que es un elemento caro. Como cama se puede utilizar productos como paja de trigo, paja de avena, coronta de maíz, arena o papel de diario picado sobre piso de tierra.

FVH: El Forraje Verde Hidropónico (FVH) es el resultado del proceso de germinación de granos de cereales (cebada, avena, trigo y maíz), que se realiza durante un periodo de 10 a 15 días captando la energía del sol y asimilando los minerales de la solución nutritiva, utilizando técnicas de hidroponía sin ningún sustrato. El Forraje Verde Hidropónico se produce en bandejas plásticas colocadas en sistemas modulares, en cada bandeja de 50 x 36 x 4 cm (largo x ancho x alto en centímetros, medidas referenciales) se coloca de 1 a 1.25 kilos de semilla de cebada (también se puede trabajar con avena, trigo y maíz) que al cabo de 2 semanas se convertirá en una biomasa forrajera de 6 a 8 kilos, la misma que es consumible en su totalidad (raíces, tallos, hojas y restos de semillas) constituyendo un alimento de primera calidad para un óptimo desarrollo de nuestros cuyes (Consultoría, Capacitaciones e Inversiones S.A.C., s.f.)

Purines: son cualquiera de los residuos de origen orgánico, como aguas residuales y restos de vegetales, cosechas, semillas, concentraciones de animales muertos, pesca, comida, excrementos sólidos o líquidos, o mezcla de ellos, con capacidad de fermentar o fermentados que tienen impacto medioambiental. Tradicionalmente se han usado para producir abono y compost. Hay diversos tipos de clasificaciones ya que dependiendo de su origen tienen diferentes propiedades (Wikipedia, 2018)

Padrote: macho destinado en el ganado para la generación y procreación (Educa lingo, s.f.)

Traspatio: área posterior o parte trasera de un domicilio rural, el cual también es de uso de producción animal (Busca palabras, s.f)

Gestación: período que abarca desde el destete hasta el siguiente parto (Grupo Asis.com, s. f)

Cerdo de Precebo: los cerdos que van desde la lactancia hasta los 20-25 kilos de peso vivo (Universidad Santo Tomás, s.f.)

Cerdo de Levante: los cerdos que pesan de 20-25 kilos hasta los 40 kilos de peso vivo (Universidad Santo Tomás, s.f.)

Cerdo de ceba: los cerdos que poseen más de 60 kilos de peso vivo (Dane, 2013)

Aminoácidos: los aminoácidos son las unidades químicas o elementos constitutivos de las proteínas que a diferencia de los demás nutrientes contienen nitrógeno. Los aminoácidos son biomoléculas formadas por (C) Carbono, (H) Hidrogeno, (O) Oxígeno y (S) Azufre (Zona diet.com. 2019).

Proteína Bruta: se refiere al porcentaje de proteína que contiene un alimento; el método de Kjeldahl (para determinar la proteína cruda) se basa en medir el contenido en nitrógeno de una muestra, que suele ser el contenido de proteína dentro de la misma (Nutrición animal MX, 2017).

Nitritos: es un anión angular con una configuración electrónica y una disposición angular similar a la del Ozono. Los nitritos pueden formar sales o ésteres a partir del ácido nitroso (HNO₂). En la naturaleza los nitritos aparecen por oxidación biológica de las aminas y del amoníaco o por reducción del nitrato en condiciones anaeróbicas. En la industria pueden obtenerse al disolver N₂O₃ en disoluciones básicas.

Capa de Ozono: se encuentra dentro de la atmósfera terrestre y tiene la función de ser una capa protectora que justamente preserva la vida del planeta Tierra, haciendo las veces de escudo contra los rayos del sol llamados UV o radiación ultravioleta, absorbiendo del 97 al 99% de ella. Se encuentra a una distancia de la superficie de la tierra de 15 a 50 kilómetros de altura en mayor concentración, aunque en el suelo también está presente (Concepto.de, s.f.)

Afluentes: en el ámbito de los estudios hidrográficos se denomina afluente al curso de agua. Muchas veces también es denominado tributario. Este curso no finaliza en el mar sino en un río de mayor caudal que finalmente se unifica en un lugar específico que se llama confluencia. Se llama afluente al menor de los dos ríos que se están uniendo, el que presenta menor volumen de agua y menor caudal (La Guía, 2011).

Compostaje: es una tecnología de bajo coste que permite transformar residuos y subproductos orgánicos en materiales biológicamente estables que pueden utilizarse como enmendantes y/o abonos del suelo y como sustratos para cultivo sin suelo, disminuyendo el impacto ambiental de los mismos y posibilitando el aprovechamiento de los recursos que contienen. Se define como un proceso biooxidativo controlado, que se desarrolla sobre sustratos orgánicos heterogéneos en estado sólido, debido a la actividad secuencial de una gran diversidad de microorganismos. Implica el desarrollo de una fase termofílica que genera temporalmente fitotóxicas, siendo productos de la biodegradación el dióxido de carbono, agua, minerales y una materia orgánica estabilizada denominada COMPOST, con ciertas características húmicas y libre de compuestos fitotóxicos y agentes patógenos (Tortosa, 2008).

Marco legal

El estado colombiano ha realizado regulaciones que permiten definirse como leyes, resoluciones y normas que se aplican al sector de producción pecuaria porcina, a continuación, se brinda algunas de las más importantes, que se deben tener presentes a la hora de crear organizaciones de dicha índole.

Leyes

Ley 9 DE 1979: en la cual se establecen medidas para mantener unos parámetros mínimos de estatus sanitario (Congreso de Colombia, 1979). Es clasificado de la siguiente manera

1. Protección del medio ambiente (Artículo 1-2)
2. Regulación del uso del agua para consume (Artículo 3 - 9)
3. Requisitos y condiciones para el manejo de residuos líquidos (Artículo 10 -21)
4. Requisitos y condiciones para el manejo de residuos sólidos (Artículo 22-35)
5. Reglamentaciones enfocadas para la disposición de excretas (Artículo 36-40)
6. Normas sobre la calidad del aire, producto de las emisiones atmosféricas(Artículo 41-50)

LEY 623 de 2000: emitida por el estado colombiano, brinda especial importancia en mantener un estatus sanitario que genere valor agregado a sector porcino, a través de la erradicación de la peste porcina clásica de todo el territorio nacional, haciendo participes a todo la población del país a través de entes reguladores como el instituto colombiano agropecuario (ICA).

LEY 272 DE 1996: Por la cual el estado colombiano dicta normas de control fiscales, multas y sanciones, planes de inversión y gastos del sector porcicultor, de la vigilancia administrativa realizada por el ministerio de agricultura y desarrollo rural, así como del fondo nacional de la porcicultura, y áreas relacionadas.

Decretos

Decreto 2278 DE 1982: reglamentación en relación al proceso de transporte, comercialización, sacrificio y consumo de animales en el territorio colombiano; requisitos sanitarios para dicho sacrificio y construcciones de mataderos autorizados por la ley colombiana.

Decreto 1036 DE 1991: define los tipos de mataderos de sacrificio de animales para el consumo animales y sus respectivos parámetros mínimos necesarios para su construcción de acuerdo a las regulaciones colombianas.

Decreto 3075 DE 1997: Por la cual se definen las condiciones mínimas para que un alimento de consumo humano, se considere en buen estado y también, los protocolos fitosanitarios que debe cumplir un animal que se destina al sacrificio.

1. Estudio de Mercados y Comercialización

1.1 Inteligencia de mercados

Descripción del proyecto

Este proyecto busca realizar un estudio de prefactibilidad de producción porcina sostenible con el fin de evaluar las mejores prácticas de productividad animal y económica, eficiencia hídrica y la generación de sostenibilidad ambiental en las explotaciones porcícolas, a través del uso de técnicas como los sistemas de cama profunda y los forrajes verdes hidropónicos; Teniendo en cuenta las necesidades del mercado local con el fin de aportar valor en la ejecución del proyecto.

Descripción del producto

El objetivo principal de Porcinos Génesis es la producción pecuaria porcina de manera sostenible y ecológica, el producto estrella será la producción de cerdos de engorde para la venta en pie con un peso de 100 kilogramos por animal en promedio, el cual tendrá una dieta principal a base de forraje verde hidropónico, producto del germinado de cereales (Maíz, sorgo, Mijo perlado, etc.) de fácil adquisición en la zona en un porcentaje del 50% de la dieta con cualidades nutricionales alta palatabilidad, más el uso del consumo de dietas especializadas en un porcentaje del 70%, lo que garantizará mejoras en el palatabilidad de la carne en canal para el consumidor final, además de brindar un producto con cortes magros.

1.1.1 Análisis del sector(s) económico donde está el proyecto de empresa

De acuerdo al Plan de desarrollo municipio de majagual departamento de sucre (2012-2015).

La economía de Majagual se encuentra enfocada principalmente en el sector primario, sobre todo en la agricultura y la producción pecuaria, abundan los cultivos de Plátano (Chimilo,

Gámbalo), Arroz, Yuca, Mango, Papaya, Cañañola, Zapote, Níspero y Coco; el cultivo de arroz mantiene una importante participación con un total de 1.971 hectáreas en la producción; Y la explotación pecuaria de Majagual se cuantifica en 1.111(Bovinos) 2.102 (Porcinos) 915 (avícolas) correspondientes a 4.128(productores), el cual representan el 8,6% del enfoque pecuarista de La Mojana, otras explotaciones pecuarias en la zona son 3.500 (caballar), 570 (mular), 203 (asnal), 138 (Bufalina), 0(cunicular), 1.013 (ovina) y 0 (caprina) representando un total de 5.424 con una participación 6,6% en La Mojana. Citado en (Plan de desarrollo 2012-2015 municipio de Majagual Departamento de Sucre, 2012).

1.1.1.1 Generalidades del sector donde pertenece el proyecto

De acuerdo al Plan de desarrollo municipio de majagual departamento de sucre (2012-2015) El Municipio de Majagual está ubicado al sur del Departamento de Sucre (Colombia), en la Subregión de La Mojana, a una distancia de 225 kilómetros de su capital Sincelejo. La Región de La Mojana se sitúa en la costa Atlántica Colombiana y se encuentra geográficamente bordeada por el Río Cauca al oriente, el Río San Jorge y la ciénaga de Ayapel al occidente, el Brazo de Loba (Río Magdalena) al oriente y la Serranía de Ayapel al sur. El municipio cuenta con 959 kilómetros cuadrados de extensión, su precipitación promedio anual es de 2.800mm, la humedad relativa promedio es del 85%, la temperatura media es de 28.7 grados centígrados y su altura de 20 msnm. El Municipio de Majagual cuenta en la Cabecera Municipal con 23 barrios, 25 corregimientos y 104 veredas y caseríos. Cuenta con una población de 32.561 habitantes, distribuidos en una proporción de 34 habitantes por kilómetro cuadrado. Citado en (Plan de desarrollo 2012-2015 municipio de Majagual Departamento de Sucre, 2012).

1.1.1.2 Participación del sector donde pertenece el proyecto en el PIB Nacional

Según la revista agronegocios (2019), el sector porcino a nivel nacional genera movimientos en términos de producción valores superiores a los 2,6 billones de pesos, manteniendo una participación de PIB agropecuario del 1,4% y del PIB pecuario del 4,8%, indicadores de gran importancia para un sector que ha registrado un crecimiento de especial interés en la última década. Citado en (Agronegocios, 2019).

1.1.1.3 Estadísticas del sector

Según la revista Agronegocios (2019), los últimos 10 años han tenido un potencial de crecimiento en el sector porcino de Colombia, el cual ha representado un aumento anual en promedio mayor al 7%, y de acuerdo a las proyecciones que evidencia el mercado, se planifica tener una ampliación en el hato nacional de aproximadamente del 9%, buscando llegar a una producción de 450.000 toneladas de carne de cerdo. Citado en (Agronegocios, 2019).

1.1.1.4 Estructura actual del mercado local de la empresa

Según La Universidad de Valencia (2004), un mercado competitivo posee las siguientes particularidades: una gran cantidad de compradores y una gran cantidad de vendedores, la producción de los productos (bienes o servicios) son idénticos a los de la competencia, y existe una sencillez de ingreso o salidas en el mercado, ya que no se tiene un control total por parte de alguna organización. Para el caso del proyecto estudio de prefactibilidad de producción porcina sostenible en la zona de la Mojana sucreña (municipio de majagual), se realiza la observación que, según el censo porcino realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el 2018, el hato porcino nacional posee un total de 5.507.374 cerdos, de las cuales 3.534.621 pertenecen a producciones tecnificadas y 1.972.753 pertenecen a explotaciones de traspatio. El

municipio de Majagual cuenta con un hato porcino de 11.889 cerdos, producto del traspatio. Citado en (universidad de Valencia, 2004).

1.1.1.5 Mercado proveedor

Según el instituto colombiano agropecuario ICA (2017), el hato porcino a nivel nacional se compone de aproximadamente 5 millones 300 mil cerdos en sus diferentes etapas de producción y en granjas de producción tecnificadas o como animales de traspatio, de los cuales el departamento sucre representa el 4% del hato nacional. Citado en (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2017).



Figura 1. Participación porcina nacional

Fuente: ICA, 2017

1.1.1.6 Mercado distribuidor

La forma de distribuir el producto de la empresa Porcinos Génesis, es por medio de la venta directa; cada persona encargada de comercializar porcinos, realizará visitas en el punto de

producción para evaluar las condiciones sanitarias y de rendimientos por kilos en pie, de tal forma que pueda obtener un producto de calidad y la cantidad requerida a sus necesidades; el transporte de los animales comprados estará a cargo de cada cliente. Como parte de la publicidad planificada para el producto se encuentra realizar visitas en convenios con la alcaldía municipal para dar a conocer la producción de porcinos por medio de camas profunda y el uso de subproductos de la industria agrícola como parte de programas de capacitación a la comunidad rural.

1.1.2 Análisis de la demanda

Según (Mouthón L. 2017, 14 de febrero (*)), *“El consumo de carne de cerdo en el país se ha duplicado en los últimos seis años y pasó de 4,5 kilos per cápita al año, a cierre de 2009, a 8,6 kilos en 2015, aseguró Carlos Maya, presidente de Porkcolombia, gremio del sector porcinicultor de Colombia.”*

“Regiones como la Costa Atlántica aún tienen potencial de crecimiento con consumo de 5 kilos al año. En esta región también se encuentra el 3% de la producción nacional porcícola.”

Según Contexto ganadero (2014), Colombia es el penúltimo país en consumo per cápita de carne de cerdo con 6,7 kilos, mientras que Hong Kong ocupa el primer lugar con 69,8 kilos, brindando oportunidades de mercado con muy buena proyección en los próximos 5 años o más, ya que se busca permanencia en el mercado; como punto de partida en lo que se refiere el ingreso al mercado, se iniciará el pie de cría con porcinos criollos (Zungo costeño o sabanero) o locales cruzados con alta genética de las razas Landrace y Large White de tal forma que se pueda aprovechar las cualidades de ambos, ya que de manera cultural, la comunidad en la región posee creencias acerca de las razas de alta genética, como que son animales que no poseen características

de ser biológicamente naturales, así se realizará una penetración equilibrada de producción eficiente y sostenible dentro de la comunidad sin afectar sus creencias. Citado en (Mouthón, 2017).

1.1.2.1 Productos sustitutos

Según FEDEGAN (2012), el consumo de proteína de origen animal en Colombia, en cuanto a resultado de la producción pecuaria nacional y extranjera es definido en la siguiente tabla:

Tabla 1. Consumo de proteína animal (Kg/Hab/año)

Consumo de proteína animal (Kg/Hab/año)				
Año	carne de res	carne de pollo	carne de cerdo	carne de pescado
2010	18,94	23,4	4,77	4,48
2011	20,01	23,8	5,52	4,52
2012	20,76	23,7	6,01	5,4
2013	19,7	27,1	6,67	6,1
2014	19,3	29,5	7,18	6,1
2015	19,1	30,4	7,8	6,4
2016	18,6	31,5	8,7	6,8
2017	18,1	32,8	9,4	7,1
2018	18,2	33,8	10	8,4

Fuente: Fedegán, 2012

Según la revista “LA REPUBLICA” (2019), el consumo de carne de cerdo es el sector pecuario que mejor aceptación ha presentado en los hogares colombianos en el últimos 5 años, teniendo un crecimiento de 56%, brindando un estímulo muy importante en la economía nacional superando por muchos puntos la carne de pescado(31,4%), carne de pollo (8,3%) y la carne de res presenta un decrecimiento en su consumo con una medida porcentual de (-12,5%); el consumo de huevo, se mantiene en 279 huevos consumidos por habitante por año. Esto evidencia que el sector porcino es un sector que abre muchas puertas en lo que se refiere a formación de

empresas productoras para subsanar la seguridad alimentaria a nivel nacional. Citado en (LA REPUBLICA, 2019).

1.1.2.2 Comportamientos de precios Vs comportamiento de la demanda

Según la revista Dinero (2018), el consumo de cerdo en los hogares colombianos se ha duplicado desde 2010, y ha representado una utilización en la cocina de las familias desde un 38% en 2009 hasta un 67% en 2017, aun así, como se indicó anteriormente Colombia es el penúltimo país en consumo de dicha proteína, punto que puede ser aprovechado para brindar un aporte al estímulo de la economía nacional; Citado en (Dinero, 2018).

A continuación, la revista Dinero (2018), nos proporciona la proyección de consumo en los últimos años:

Tabla 2. Consumo per cápita carne de cerdo Colombia

Consumo Per cápita carne de cerdo Colombia	
Año	Kilos
2010	4,8
2011	5,5
2012	6
2013	6,7
2014	7,2
2015	7,8
2016	8,5
2017	9,3

Fuente: Miporkcolombia, 2019

Según el portal Web Miporkcolombia (2019), los precios en el mercado se muestran atractivos para los emprendedores de este sector, ya que en los últimos cuatro años tuvo un tope cercano a los \$ 6.000 COP por kilo de animal en pie, y cuando se ha bajado no ha estado por

debajo de lo \$ 5000 COP, precio de referencia para las proyecciones financieras del proyecto porcinos Génesis.

Tabla 3. Precio promedio Kg cerdo/pie

Precio Promedio KG/Pie	Año
\$ 5.301	2019
\$ 5.034	2018
\$ 5.216	2017
\$ 5.993	2016

Fuente: Pork Colombia, 2019

1.1.2.3 Demanda potencial

De acuerdo al (Plan de desarrollo municipio de majagual departamento de sucre 2012-2015) El Municipio de Majagual está ubicado al sur del Departamento de Sucre (Colombia), el cual cuenta con una Cabecera Municipal con 23 barrios, 25 corregimientos y 104 veredas y caseríos. Cuenta con una población de 32.561 habitantes, distribuidos en una proporción de 34 habitantes por kilómetro cuadrado. Citado en (Plan de desarrollo 2012-2015 municipio de Majagual Departamento de Sucre, 2012).

1.1.2.4 Mercado objetivo

Según el instituto colombiano agropecuario ICA (2016), los resultados arrojados del censo porcino a nivel nacional confirman que el hato porcino para el departamento de Sucre consta de 124.455

Cerdos, de los cuales 120.080 pertenecen a cerdos de traspatio, la producción solo cuenta con 44 fincas de producción tecnificada, de los cuales Majagual solo aporta 8.636 cerdos origen de la producción de animales de traspatio, estos conforman un total de 1.852 predios.

De acuerdo a la ley 9 DE 1979, se requieren mantener medidas sanitarias mínimas para las explotaciones pecuarias porcinas, las cuales no son cumplidas en las explotaciones de traspatios, en este proyecto de producción porcina sostenible y ecológica se busca exponer técnicas de producción pecuarias con bajo costos, aprovechando los subproductos de la agroindustria local, sin afectar los ecosistemas de la región y las medidas sanitarias necesarias para las explotaciones. Citado en (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2016).

1.1.2.5 Perfil del consumidor

La producción de la empresa Porcinos Génesis, se enfocará a todos los comercializadores de proteína de origen animal de cerdo del municipio de Majagual y toda la Mojana Sucreña, los cuales saldrán de las instalaciones como venta en pie y no en canal. Y también a cualquier habitante del municipio que desee adquirir un lote de animales para eventos o negocios particulares de compra y venta de animales, así como pie de cría.

1.1.3 Análisis de la oferta

1.1.3.1 Factores que determinan la oferta

Según el censo porcino realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 2018), el municipio de Majagual posee un hato porcino con un total de 11.889 cerdos, los cuales pertenecen a producción de traspatio, el proyecto de producción de porcinos Génesis genera especial interés debido a que la producción es sostenible y ecológica por medio de infraestructura de explotación tecnificada. Citado en (Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2018).

1.1.3.2 Estrategias de ventas de la competencia

Debido a que la producción porcina en el municipio de Majagual es de traspatio o artesanal, la comunidad carece de estrategias de ventas formales o líneas de comercialización especializadas;

lo que realiza son negociaciones verbales de animales con compradores de venta directa según el tamaño del cerdo o el lote de animales requeridos por dicho comprador, el cual pueden ser comisionadores, expendedor minorista, propietarios de carnicerías municipales entre otros.

1.1.3.3 Balance de oferta y demanda

Según el censo porcino realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2018), el departamento de sucre cuenta con una hato porcino de 214.474 cerdos, en explotaciones de traspatio e instalaciones tecnificadas; y el municipio de Majagual cuenta con un total de 11.889 cerdos producto del traspatio, el cual representa tan solo un 6% de toda la producción pecuaria porcina sucreña, esto brinda un nicho de oportunidades para aumentar las explotaciones de este tipo y satisfacer necesidades de proteína de origen animal y salvaguardar la seguridad alimentaria al brindar un producto de buena palatabilidad en el municipio, además de reducir desplazamientos a lugares remotos para los compradores. Citado en (censo porcino Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 2018).

1.1.4 Mezcla de marketing

El proyecto se enfoca en la producción de proteína animal derivada de cerdos de forma sostenible en la zona de la Mojana sucreña, surge de querer aportar nuevas técnicas pecuarias amigables con el medio ambiente y capaces de mejorar las utilidades de los pequeños productores en las áreas rurales, ya que es posible reducir los costos y aprovechar los subproductos o residuos de las agroindustrias locales, como materias primas para dicha explotación y al mismo tiempo se realiza un manejo sustentable de los residuos.

Como eje principal para la ubicación de este sistema de cama profunda, nos basamos en el análisis de factores como la vasta oferta de materias primas para el desarrollo del proyecto en la región, tales como la cascarilla de arroz, el cual representa un nivel de importancia muy alto

debido a que será el encargado de brindar el confort de los porcinos y será distribuido sobre la superficie del suelo con el fin de realizar un proceso natural de control de moscas y olores, existen otros como la molienda de arroz que formará parte de la dieta animal en los inicios del proyecto, también existe una industria panelera que nos brindará subderivados de la panela como la cachaza de caña y la melaza de caña, altas fuentes de energía y valores nutricionales en la industria pecuaria, también el suero dulce de queso, que cabe aclarar es un contaminante para los afluentes de la Mojana y sus alrededores, al igual que aprovechar las producciones de cereales de los pequeños productores; la mano de obra tanta para la construcción de la infraestructura como la ejecución de las diferentes etapas productivas serán tomadas de la región.

1.1.4.1 Estrategias de Producto

Se realizará publicidad oral y programas de visitas para capacitar a la comunidad por medio de programas en apoyo con el SENA, Alcaldía Local y fundaciones de enfoque productivo para salvaguardar la seguridad alimentaria de familias vulnerables, por medio de la producción porcina sostenible y ecológica, con reducción de costos a partir de la técnica de alimentación como lo es el caso del forraje verde hidropónico. También buscará certificaciones ante entidades locales sobre buenas prácticas ambientales y el uso adecuado de residuos, producto de las explotaciones porcinas.

1.1.4.2 Plaza

La empresa porcinos Génesis, realizará la distribución de su producción in situ, es decir que la venta de los animales en pie, se realiza en la sede de explotación pecuaria, y los compradores se acercan al área para realizar el embarque de los animales y poder desplazarlos hacia las plantas de sacrificio.

1.1.4.3 Promoción

La empresa de explotación pecuaria porcino Génesis, brindará acercamiento a los medios locales del municipio de Majagual con el fin de brindar a la comunidad local y sus alrededores capacitaciones sobre la técnica de producción porcina en sistemas de camas profundas con reducción de costos en la alimentación con el uso de forraje verde hidropónico y estimular el uso de sistemas productivos sostenibles y amigables con el medio ambiente.

1.1.4.4 Precios nacionales e internacionales

Según el Frigorífico de Guadalupe- fg (2016), para el precio del kilo de cerdo en pie se definen las siguientes categorías:

1. *Extra: cerdos de muy buena genética y nutrición, excelente conformación, grasa dorsal mínima, edad entre 5 y 5.3 meses y peso en pie entre 95 kilos y 120 kilos aproximadamente.*
2. *1a: cerdos de muy buena genética y nutrición, excelente conformación, grasa dorsal aceptable, edad entre 5 y 5.3 meses y peso en pie entre 90 kilos y 100 kilos aproximadamente.*
3. *2a: cerdos sin genética reconocida y nutrición variable, excelente conformación, grasa dorsal mínima, edad inferior 5 meses o superiores a los 6 meses, indiferente del peso.”*

- ✓ El precio por kilo de animal en pie tipo extra para el mes de julio de 2019, se mantuvo en el valor de 5.300 COP.
- ✓ El precio por kilo de animal en pie tipo 1ª para el mes de julio de 2019, se mantuvo en el valor de 4.850 COP.
- ✓ El precio por kilo de animal en pie tipo 2ª para el mes de julio de 2019, se mantuvo en el valor de 4.550 COP.

Según Bioter (2019), el precio del kilo de cerdo a nivel internacional se encuentra con un valor de USD 2.24, esto debido a que el mayor mercado internacional porcino (china), está siendo afectado por un brote llamada peste porcina africana. Citado en (Frigorífico de Guadalupe, 2016).

1.2 Estudios de mercado: sistematización y análisis de encuestas

Se realizan encuestas a la población del municipio de Majagual-Sucre con el fin de evaluar la viabilidad de la producción porcina ecológica y sostenible en la zona de la Mojana-sucreña, se toma un muestreo de 100 posibles consumidores del producto. Quienes responden a las siguientes preguntas.

1. ¿Usted consume carne de cerdo?
 - a. Si
 - b. No
2. ¿Con que frecuencia consume carne de cerdo?
 - a. Nunca
 - b. 1 o 2 veces por semana
 - c. más de 2 veces por semana
3. ¿Cuántas personas dentro de su núcleo familiar consumen carne de cerdo?
 - a. Ninguna
 - b. entre 1 y 3
 - c. más de 3
4. ¿Cuál de las proteínas animales es de su preferencia?
 - a. Res
 - b. Cerdo
 - c. Pollo
 - d. Pescado
5. ¿Ha comprado alguna vez un cerdo en pie?
 - a. Nunca
 - b. una vez
 - c. entre 2 y 4 veces
 - d. frecuentemente
6. ¿Qué valor está dispuesto a pagar por kilo por un cerdo en pie?
 - a. 5.300 COP
 - b. 4.850 COP
 - c. 4.550 COP

1.2.1 Presentación del instrumento

1.2.2 Análisis de la información

A continuación, se pueden evidenciar los resultados a través de graficas de las encuestas realizadas a la población muestreada en el municipio de Majagual-Sucre.

1. ¿Usted consume carne de cerdo?

- a. Si b. No

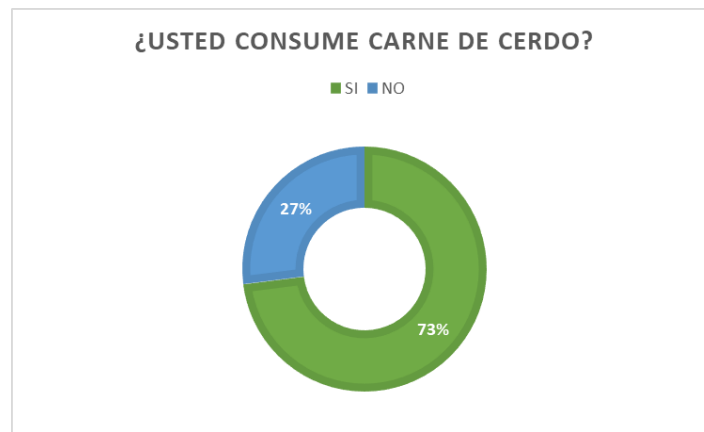


Figura 2. ¿Usted consume carne de cerdo?

Fuente: elaboración propia

2. ¿Con que frecuencia consume carne de cerdo?

- a. Nunca b. 1 o 2 veces por semana c. más de 2 veces por semana

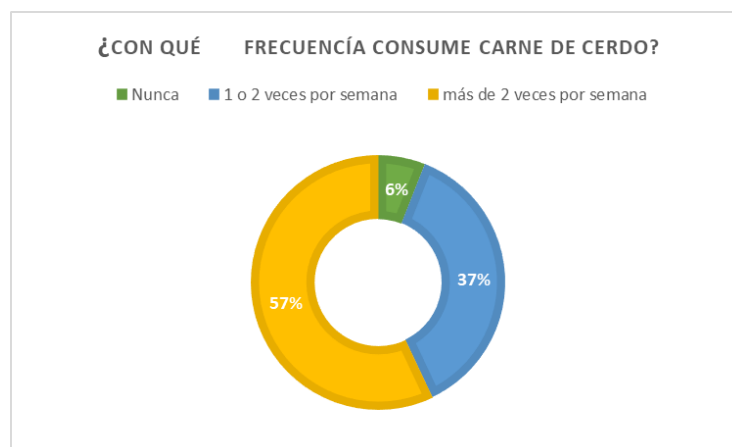


Figura 3. ¿Con qué frecuencia consume carne de cerdo?

Fuente: elaboración propia

3. ¿Cuántas personas dentro de su núcleo familiar consumen carne de cerdo?
- a. Solo una b. entre 2 y 3 c. más de 3

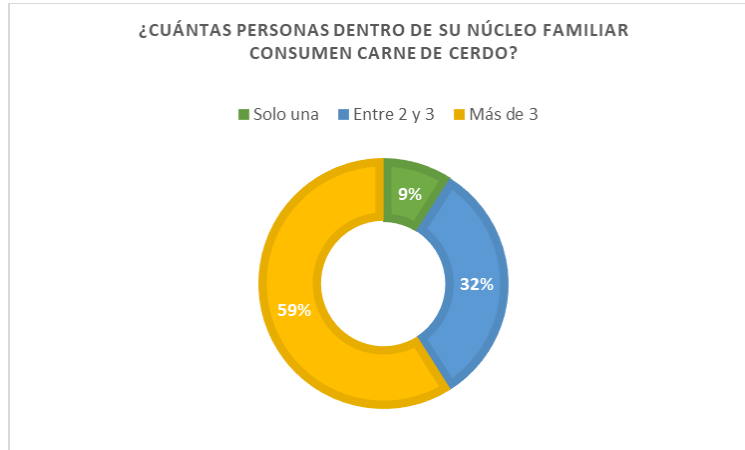


Figura 4. ¿Cuántas personas dentro de su núcleo familiar consumen cerdo?

Fuente: elaboración propia

4. ¿Cuál de las proteínas animales es de su preferencia?
- a. Res b. Cerdo c. Pollo d. Pescado

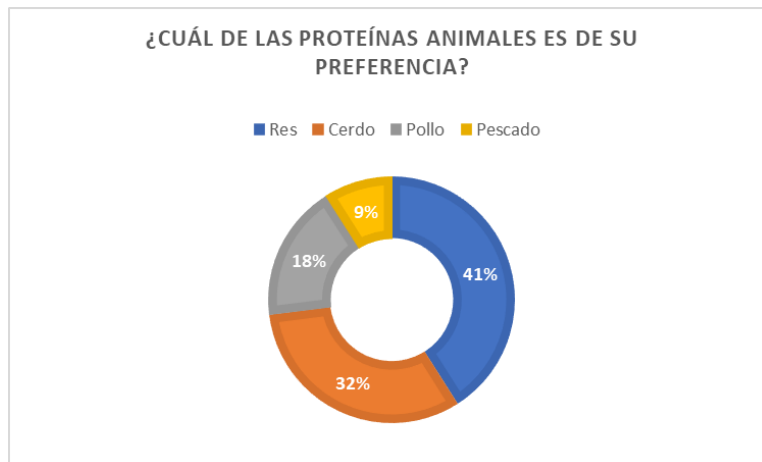


Figura 5. ¿Cuál de las proteínas animales es de su preferencia?

Fuente: elaboración propia

5. ¿Ha comprado alguna vez un cerdo en pie?
- a. Nunca b. una vez c. entre 2 y 4 veces d. frecuentemente

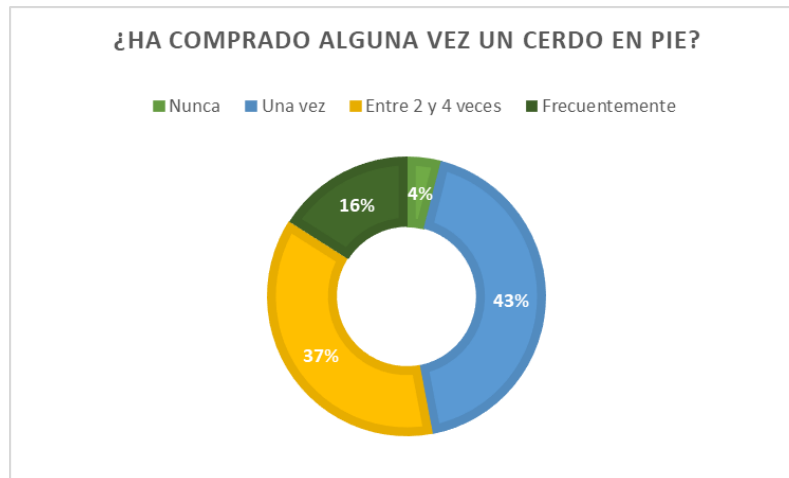


Figura 6. ¿Ha comprado alguna vez un cerdo en pie?

Fuente: elaboración propia

6. ¿Qué valor está dispuesto a pagar por kilo por un cerdo en pie?

- a. 5.300 COP b. 4.850 COP c. 4.550 COP

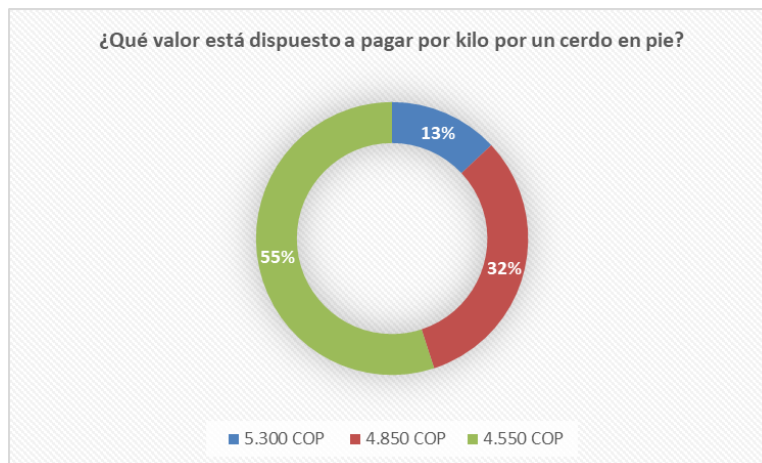


Figura 7. ¿Qué valor está dispuesto a pagar por kilo por un cerdo en pie?

Fuente: elaboración propia

1.3 Conclusiones

2. Aspectos Técnicos del Proyecto

2.1 Macro localización

El área de La Mojana fue seleccionada como área macro debido a la alta producción de cereales e insumos agrícolas, estos a su vez brindan desperdicios como la cachaza de la panela, la cascarilla de arroz, entre otros, dicho de esta manera tenemos un punto de partida, para evaluar el resto de variables como las descritas a continuación:

- Disponibilidad de agua
- Impuestos más bajos
- Vías de acceso. (carreteras, como fluviales)
- Cercano al casco urbano de Majagual
- Disponibilidad de terreno.
- Cercanía materias primas como se mencionó anteriormente
- Comunicación
- Medios de transporte.
- Mano de obra disponible.

2.2 Micro localización

La finca Villa Libia se encuentra ubicada en la vereda coco solo a 10 minutos del corregimiento de San Roque, Municipio Majagual. Finca compuesta por 14.7 Hectáreas, de las cuales solo se dispondrán de 4 hectáreas para la ejecución del proyecto en caso dado que este sea patrocinado por algún fondo de emprendimiento o capitalización.

Actualmente cuenta con el servicio de agua potable y energía eléctrica; también cuenta con vía de transporte destapada hasta la vía asfaltada con una distancia de 2Km, por ende nos brinda un punto a favor para el transporte de las materias primas o la venta de la producción; también

cabe destacar que las instalaciones no se encontraran al interior de las comunidades para evitar quejas por los grupos de presión, y con el fin de realizar controles fitosanitarios por temas de manejos, aunque, el sistema de cama profunda reduce casi en su totalidad los olores y contaminaciones ante este tipo de explotaciones pecuarias.

2.3 Flujo de procesos

La empresa porcinos Génesis, distribuye la etapa de producción de sus productos clasificándolos de acuerdo a las siguientes etapas para la ejecución e implementación de lo necesario para iniciar el proceso de explotación.

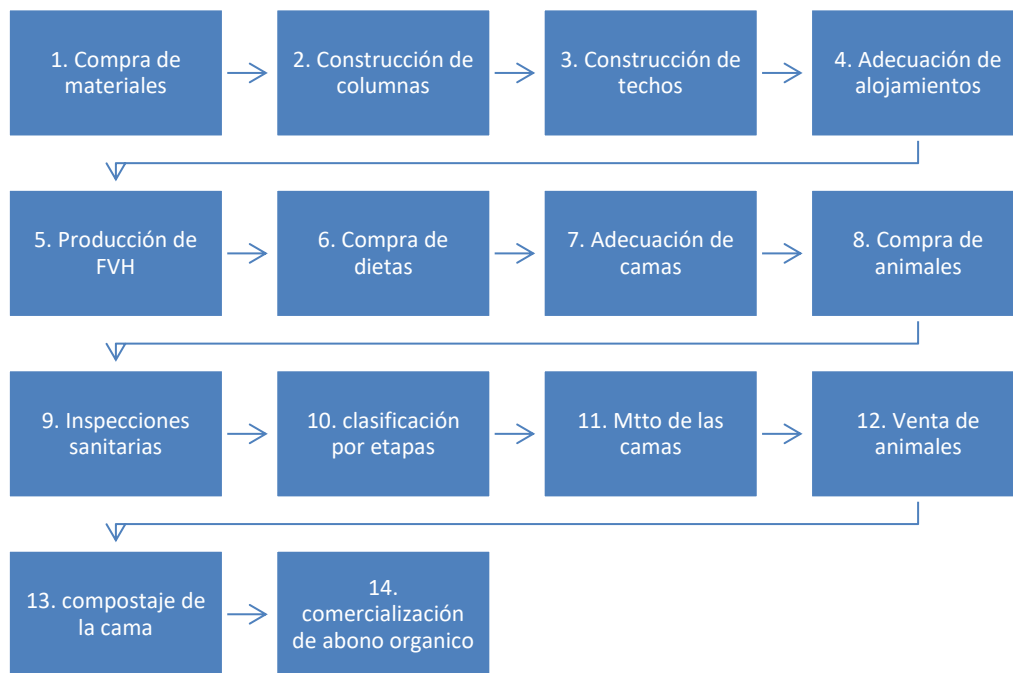


Figura 8. Etapas de ejecución del Proyecto

Fuente: elaboración propia

2.4 Análisis de recursos del proyecto

Se presentará la propuesta ante las entidades de emprendimiento con el fin de financiar la implementación de dichos recursos, ya sea el fondo emprender, Bancóldex, Incubadora de emprendimiento del SENA, BID o PANADER.

De acuerdo con Agrolatam (2018), las medidas para las construcciones de los túneles de viento para la explotación pecuaria porcina en cama profunda, deben estar entre los 8-12 metros de ancho, 12-25 metros de largo y alturas de 2,5 metros en su parte más baja y 4 metros en su parte más alta con techo de lona, debido a la ubicación del proyecto se trabajaran con materiales de fácil obtención en la zona, por la cual se realizaran columnas de 2,5 metros de altura en cemento, una columna separada de cada columna adyacente con una distancia de 4 metros, distribuidas de la siguiente manera:

- Área de levante y engorde: 12 columnas de 2,5 metros de altura en cemento, una columna separada de cada columna adyacente con una distancia de 4 metros, brindado medidas de 8 metros de ancho por 12 metros de largo, brindado un total de 96 metros cuadrados, el cual sería la misma área para la parte del techo, esto nos brinda cuatro bahías de 32 metros cuadrados, el cual permite tener hasta un máximo de 25 animales por bahía, para una capacidad de producción de 75 cerdos en etapa de levante y engorde.
- Área de reproducción: 6 columnas de 2,5 metros de altura en cemento, una columna separada de cada columna adyacente con una distancia de 4 metros, brindado medidas de 8 metros de ancho por 4 metros de largo, con posibilidad de expandirse, nos brinda un área de 32 metros cuadrados, estas deben ser separadas en bahías de 4 metros cuadrados brindando espacio para tener 7 hembras reproductoras y un macho semental para las monturas. Citado en (Agrolatam, 2018).

Según Carrero (2005), La distribución de los cerdos según sus etapas es clasificada o distribuida de la siguiente manera:

- **Tabla 4. Áreas por cerdos según fase**

Espacio requeridos por cerdos	
Etapas del desarrollo	Espacio en metros cuadrados
Hasta 15 Kg	0.33
De 15 kg a 45 kg	0.45 a 0.50
De 45 kg a 70 kg	0.65 a 0.75
> a 70kg	0.86 a 1.20
Reproductor	1.2 a 2.2
Gestación	1.6 a 2.1

Fuente: Carrero, 2005

- **Área de Forraje Verde Hidropónico:** 6 columnas de 2,5 metros de altura en cemento, una columna separada de cada columna adyacente con una distancia de 4 metros, brindado medidas de 8 metros de ancho por 4 metros de largo, con posibilidad de expandirse, nos brinda un área de 32 metros cuadrados.

De acuerdo con Rosas (2013) en un área de 24 metros cuadrados se pueden producir 350 kg de FVH diario, realizando regla de tres simple, 32 metros cuadrados nos permitirán producir 460 kg de FVH aproximadamente, el primer año se contará con capacidad suficiente para alimentar aproximadamente 300 animales en fase de mayor consumo; el doctor Rosas también brinda las raciones que se deben suministrar de manera diaria a los cerdos según su etapa o fase productiva:

Tabla 5. Consumo de forraje verde hidropónico (FVH)

Fase	Consumo diario FVH
Reproductor	4 Kg
Gestantes	3 Kg
Lactantes	1-1.5 Kg
Levante	2 Kg
Ceba o engorde	2 Kg

Fuente. Rosas, 2013

El valor de la inversión para dicho proyecto tiene un total de \$ 67.926.825 COP (en letras sesenta y siete millones novecientos veinte seis mil ochocientos veinticinco pesos moneda corriente), según el portal web La porcicultura (2018), la gestación de una cerda es de 3 meses 3 semanas 3 días o 114 días aproximadamente más 30 días de destete, la modalidad de ingresos es a través del levante y ceba de cerdos para el sacrificio. Citado en (La porcicultura, 2018).

El valor del cerdo en pie varía de acuerdo al peso, para el animal de sacrificio según **3tres3** (2018), los últimos valores cotizados se encuentran alrededor de \$5200COP/kilo en pie. Citado en (3tres3, 2018).

2.4.1 Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto

- Área de levante y engorde: 12 columnas de 2,5 metros de altura en cemento, una columna separada de cada columna adyacente con una distancia de 4 metros, brindado medidas de 8 metros de ancho por 9 metros de largo, 96 metros cuadrados, el cual sería la misma área para la parte del techo, esto nos brinda cuatro bahías de 32 metros cuadrados, el cual permite tener 28 animales por bahía, para un total de 12 cerdos en etapa de levante y engorde.

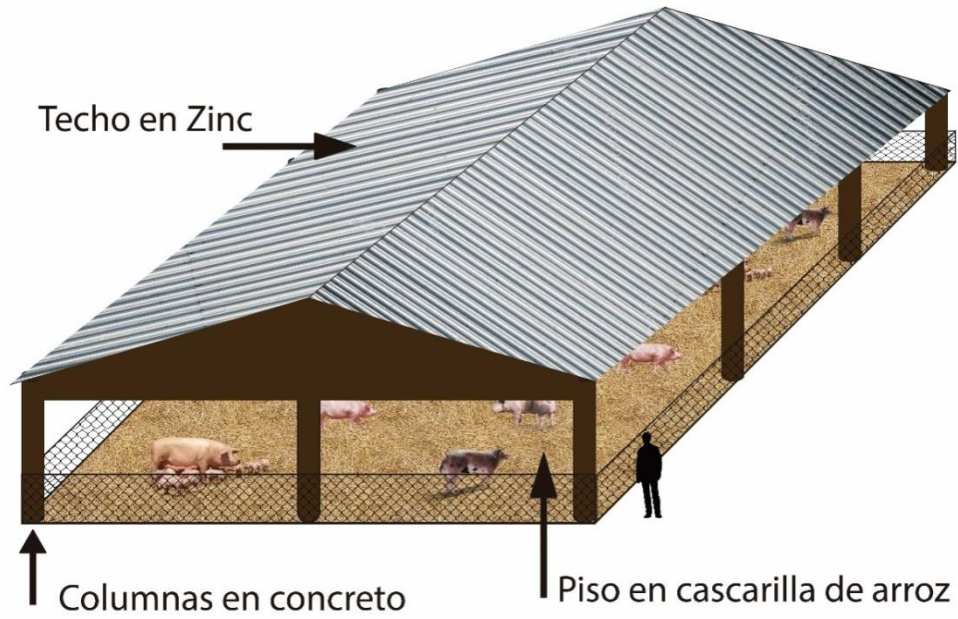


Figura 9. Estructura para la fase de levante y engorde

Fuente: elaboración propia

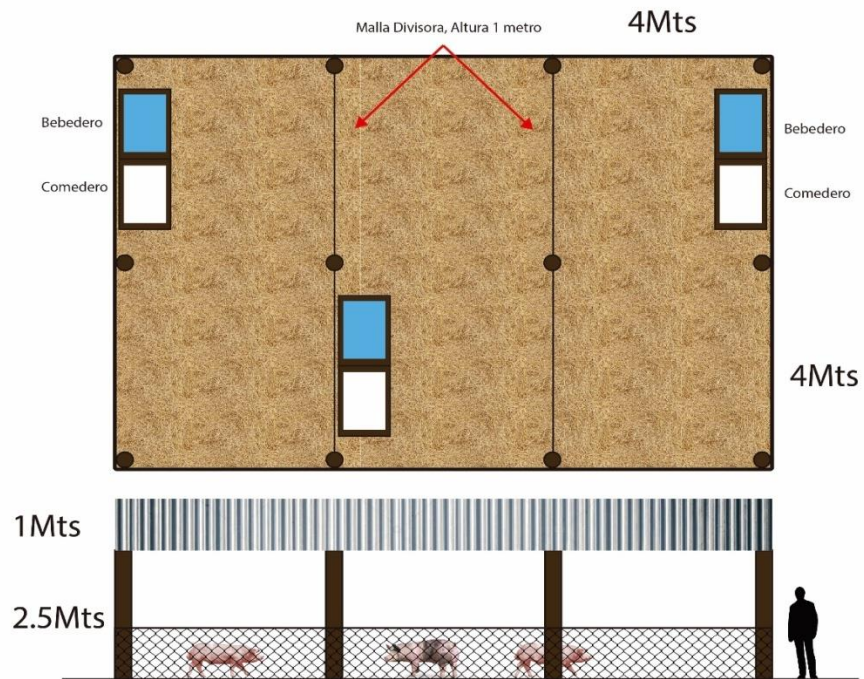


Figura 10. Estructura para la fase de levante y engorde, vista superior y lateral derecha

Fuente: elaboración propia

- Área de reproducción: 6 columnas de 2,5 metros de altura en cemento, una columna separada de cada columna adyacente con una distancia de 4 metros, brindado medidas de 8 metros de ancho por 4 metros de largo, con posibilidad de expandirse, nos brinda un área de 32 metros cuadrados, estas deben ser separadas en bahías de 4 metros cuadrados brindando espacio para tener 7 hembras reproductoras y un macho semental para las monturas.

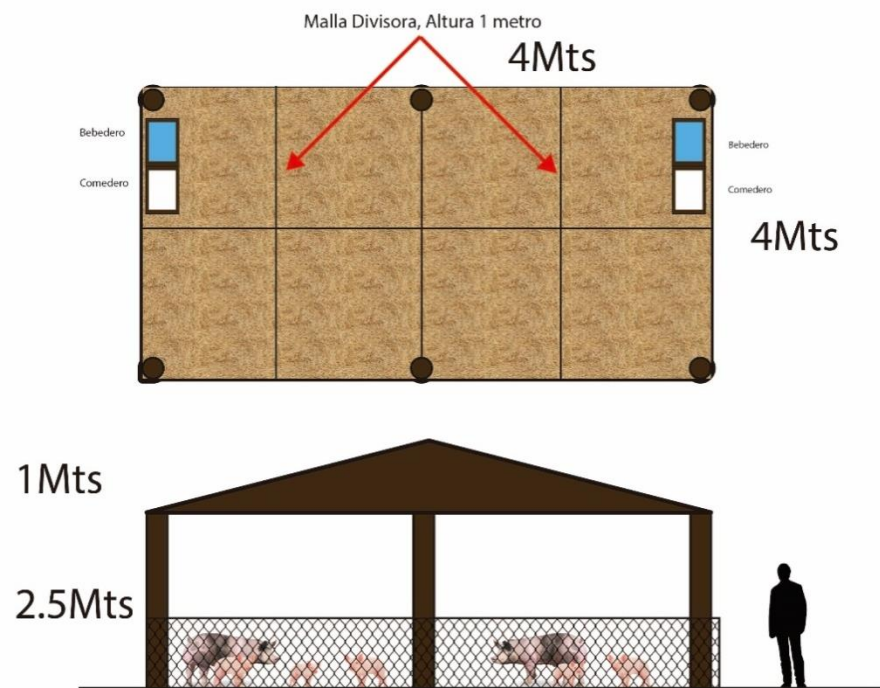


Figura 11. Estructura para la fase reproducción

Fuente: elaboración propia

- Área de Forraje Verde Hidropónico: 6 columnas de 2,5 metros de altura en cemento, una columna separada de cada columna adyacente con una distancia de 4 metros, brindado medidas de 8 metros de ancho por 4 metros de largo, con posibilidad de expandirse, nos brinda un área de 32 metros cuadrados.

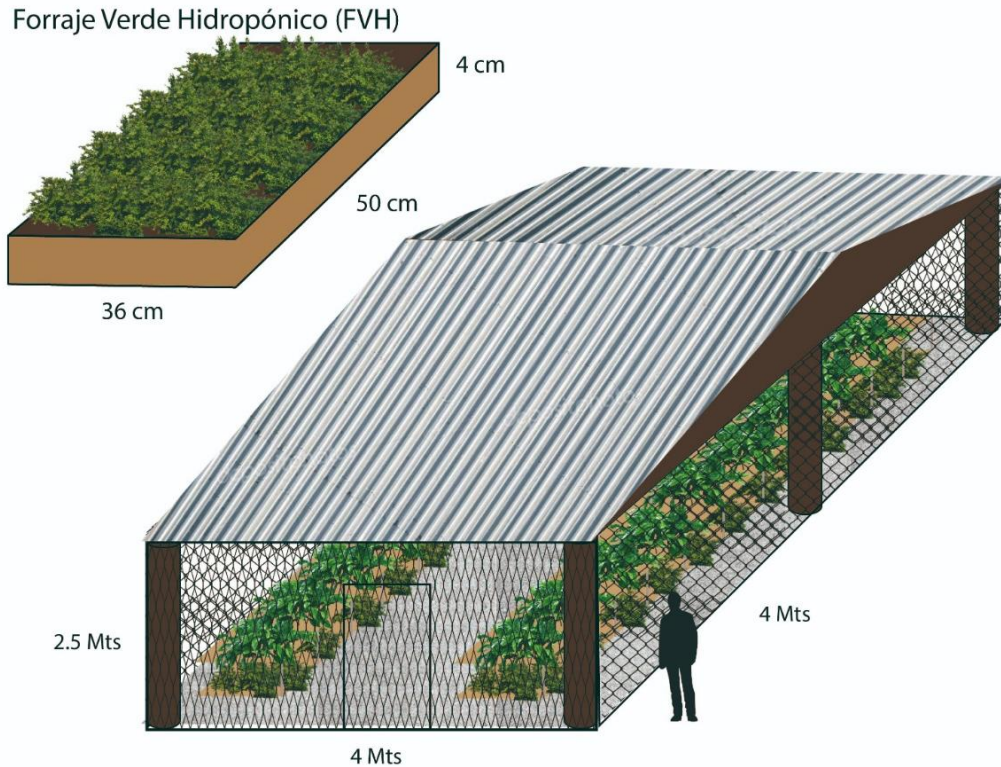


Figura 12. Estructura para la fase producción de forraje verde hidropónico (FVH)

Fuente: elaboración propia

La empresa porcinos Génesis, iniciará su producción con cuatro hembras de reproducción y un padrote de las razas Landrace o Large White debido a sus valiosas habilidades genéticas, obteniendo dos camadas en promedio de 10 lechones por cada madre, con el objetivo de obtener un total de 80 animales para el sacrificio al año para un total de 8000 kilos de cerdo en pie, durante cada año se aumentará una madre reproductora para poder proyectar en el 2 año 10000kilos, al tercer año 12000kilos, al cuarto año 14000kilos y al quinto año 16000 kilos; buscando así un crecimiento continuo y regulado. Los costos por alimentación serán disminuidos suplementando a toda la base animal sin importar la fase, con forraje verde hidropónica en una proporción de 50% de la dieta diaria. Este proyecto de prefactibilidad de producción porcina sostenible empleará a un administrador pecuario por media jornada laboral para realizar las manualidades de hidratación de los cereales en el proceso de germinado, adecuación de las

bandejas del forraje verde hidropónico (FVH), el riego se ejecutará por medio de temporizadores y nebulizadores de riego; suministro de alimentos a los cerdos (los comederos son tipo semiautomáticos) en sus tolvas de alimentos y verificación de raciones; como también supervisar humedad en los pisos con cascarillas de arroz, atención de partos de las cerdas gestantes, supervisión de montas reproductivas, aplicación de vacunas o medicamentos.

Para generar valor agregado al proyecto porcinos Génesis, la superficie de apoyo de los animales será reemplazada con cada ciclo productivo, dicho producto será sometido a un proceso de compostaje, el cual consiste en acelerar el proceso de descomposición de un material de forma controlada, convirtiéndose en un producto de grandes aportes nutricionales en los cultivos agrícolas o jardinería ornamental, cada bulto con peso de 50Kilos se comercializará por un valor de \$ 20.000 COP, el cual brinda en promedio un valor de \$ 6.400.000 COP por cada ciclo, aportes adicionales que cubren parte de la mano de obra productiva.

2.4.2 Ficha técnica por producto o servicio

De acuerdo a Rosas (2019), el forraje verde hidropónico es una técnica para germinar cualquier cereal o leguminosa, amigable con el medio ambiente, ya que para producir un kilogramo de cereal de la manera tradicional es necesario el uso de 200 o 300 litros de agua, mientras que el FVH tan solo requiere entre 2 o 3 litros de agua por kilogramo, lo que significa alta eficiencia en el uso del recurso más valioso para los seres vivos, representando tan solo el 1% de lo requerido. Para el caso de la semilla de maíz el análisis bromatológico muestra los siguientes resultados:

Tabla 6. Análisis bromatológico Maíz

Análisis Bromatológico Maíz	
Nutriente	Medida
Proteína	18.80%
Digestibilidad	83% al 90%
Proteína Digestible	90%
Caroteno	24,9 UI/kg
Vitamina E	26.3 UI/kg
Vitamina A	4.8 mg/kg
Vitamina C	45 mg/kg
Calcio	0.104%
Fosforo	0.48%
Magnesio	0.145%
Hierro	213 ppm
Zinc	35.0 ppm
Manganeso	310 ppm
Energía Metabolizable	3.216 kcal/Kg MS

Fuente: Rosas, 2019

Dichos resultados mejoran la salud animal, generando mayor absorción de las dietas balanceadas, también aumentan la virilidad de los sementales y mejoran la fertilidad y la producción láctea de las hembras en estado gestante o celos. A continuación, se brindará una muestra del contenido nutricional de una fase de la dieta balanceada de la empresa SOLLA fase Chonchitos.

Tabla 7. Composición nutricional dieta balanceada

Composición SOLLA Chonchitos	
Proteína	165%
Grasa	3.0%
Fibra	6.0%
Cenizas	10.0%
Humedad	13.0%

Fuente: Soya, 2016

La comparación anterior, brinda una antesala de la alta capacidad nutricional del FVH ante las dietas balanceadas, el cual se debe utilizar como complemento en proporción no superior al 50%, ya que como desventaja del FVH según Rosas (2019), quien informa que “es deficiente en fibra, por ende, debe ser usado como complemento a las dietas reduciendo el coste de la alimentación en las explotaciones porcinas”. De acuerdo al portal Web - Solla (2016), empresa posicionada en el mercado como comercializadora de dietas balanceadas en la porcinocultura, el ciclo productivo para el proceso de ceba un cerdo toma alrededor de 150 días, con un consumo de alimentos de aproximadamente 235 kilogramos de dieta balanceada.



Figura 13. Ciclo productivo para la ceba de un cerdo
Fuente: Solla, 2016

Según el Departamento administrativo nacional de estadísticas DANE (2013), el sector porcino colombiano cuenta con las siguientes razas:

Duroc: Origen USA.

Características: es rustica, cuartos traseros y delanteros fuertes, adaptación a condiciones ambientales cambiantes, es de gran tamaño, posee buena conversión de alimentos y buena velocidad de crecimiento. Posee mucha difusión a nivel nacional. Citado en (DANE, 2013).



Figura 14. Ejemplar raza Duroc

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2013

Pietrain: Origen Bélgica.

Características: Producción de carne magra con Jamones Voluminosos, Posee camadas de pocos lechones y mala producción láctea para las crías. Tiene baja ganancia diaria de peso y son de malas habilidades maternas y de muy baja conversión alimenticia. Citado en (DANE, 2013).



Figura 15. Ejemplar raza Pietrain

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2013

Landrace: Origen Dinamarca. Habilidad para producir carne magra, tienen buena producción láctea para la alimentación de los lechones, al igual que camadas numerosas. Son de color blanco y poseen baja conversión alimenticia. Citado en (DANE, 2013).



Figura 16. Ejemplar raza Landrace

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2013

Yorkshire (Large White): Origen Inglaterra.

Características: son de color blanco, son precoces, de camadas números, alta producción láctea para las crías, posee alta resistencia a condiciones agrestes, posee cuartos débiles. Citado en (DANE, 2013).



Figura 17. Ejemplar raza Large White

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2013

Zungo: Origen Colombia. Características: Altamente diseminado en la costa Atlántica colombiana, son de color negro, cuartos de mucha fortaleza, alta resistencia a cualquier tipo de parásitos y alta fertilidad reproductiva (El Sitio Porcino, 2014).



Figura 18. Ejemplar raza Zungo

Fuente: Ministerio de Agricultura, 2013

Tabla 8. Comparaciones de razas de alta genética. Valores tomados de (Manuales del Ciclo Básico de Educación Agraria

Comparaciones de las razas de alta genética				
Cualidades	Duroc	Landrace	Large White	Pietrain
Ganancia diaria (Gg/día)	695	695	725	575
Camada	10-10.5	10-10.5	10.5	9
Rendimiento en canal	74%	74.5%	75%	77%
Longitud de la canal	93.5	101	99	92
% de piezas nobles	61	62	62	68
% Estimado de magro del canal	52	53	52,5	60

Fuente: Dirección de Educación Agraria, Dirección provincial de Educación Técnico Profesional

La empresa porcinos Génesis, tomara material criollo de la región como hembras gestantes, las cuales brindaran aportes de alta resistencia a parásitos, enfermedades, alta fertilidad y conversión alimenticia, los sementales de alta genética, brindaran velocidad de crecimiento y mayor producción cárnica, así como mejoramiento de la canal.

Por último, la empresa porcinos Génesis, realizará un proceso de compostaje de la base principal utilizada en la superficie (Cascarilla de arroz), la cual es sometida a un proceso natural acelerada para reciclar el material y convertirlo en material aprovechable, brindado un proceso sostenible de producción, según Universo Porcino (2017), el resultado de procesar la cascarilla de arroz en conjunto con las heces y orines de los cerdos posee un alto contenido de elementos que generan un atractivo en el mercado de los fertilizantes de origen orgánico, la siguiente composición química para el subproducto es la descrita a continuación:

Tabla 9. Composición química del compostaje

Composicion química del compostaje						
pH	C.E. dS/m	M.O. %	N %	P2O5 %	K2O %	CaO %
6.36	6.27	80.86	2.04	6.10	1.63	3.98
MgO %	Hd %	Na %	Fe ppm	Cu ppm	Zn ppm	Mn ppm
2.00	73.77	0.23	29	385	1580	488

Fuente: Universo porcino, 2017

La empresa Porcinos Génesis fundamentara su producción pecuaria porcina aplicando técnicas que permitan ser ecológica y sostenible con los ecosistemas locales.

2.4.3 Obras Físicas para el proyecto

La planta de producción porcina debe contar con unas especificaciones mínimas con el fin de cumplir con los objetivos requeridos, esto con el fin de ser eficientes y eficaces; a continuación, brindaré algunos puntos que deben ser tenidos en cuenta en el proceso de ejecución de este, serán tres naves con áreas de 96 metros cuadrados(área de levante y engorde), un área para de 32 metros cuadrados (área de reproducción) y un área de 32 metros cuadrados(Producción de FVH) orientados según Collell (2008), la ubicación de estas deben ser:

De este-oeste, ya que de esta forma se aprovecha mejor los vientos dominantes y evitamos tener tantos golpes de calor al interior de las instalaciones, la nave destinada al levante- engorde será separa en tres bahías cada una con un área de 32 metros cuadrados, donde se podrán tener hasta 28 cerdos por bahías, la segunda nave tendrá un área de 32 metros cuadrados separadas por bahías de 4 metros cuadrados donde se alojarán las hembras gestantes y los machos reproductores, y la tercera nave no tendrá divisiones, contará con estructuras metálicas para las bandejas de germinados del FVH y los tanques de almacenamiento de los granos.

2.4.4 Maquinaria, herramientas y equipo necesario en el proyecto

A continuación, se detallan los costos de los materiales para la inversión inicial

Tabla 10. Materiales para construcción de columnas

Material	Precio	Unidad/Columna	Columnas	total/unidad	Total/costos
Cemento	\$ 25.000	2	36	72	\$ 1.800.000
Varilla 7mm	\$ 12.000	3	36	108	\$ 1.296.000
Varilla 6mm	\$ 12.000	3	36	108	\$ 1.296.000
Alambre	\$ 10.000	3	36	108	\$ 1.080.000
Gravilla/mt3	\$ 80.000	0,2	36	7,2	\$ 576.000
Arena/mt3	\$ 80.000	0,4	36	14,4	\$ 1.152.000
Tubo/columna	\$ 3.500	1	36	36	\$ 126.000
Excavación	\$ 40.000	1	36	36	\$ 1.440.000
MO columna	\$ 50.000	1	36	36	\$ 1.800.000
Imprevistos					\$ 1.000.000
Total					\$ 11.566.000

Fuente: elaboración propia

Para la estructura del techo se requieren los siguientes materiales:

Tabla 11. Materiales para construcción de techo

Material	Precio	Unidad/M2	M2 Totales	Total/unidad	Total/costos
Madera 4"x4"	\$ 25.000	0,6	96	57,6	\$ 1.440.000
Madera 2"x2"	\$ 15.000	0,6	96	57,6	\$ 864.000
Baretillas	\$ 4.000	1	96	96	\$ 384.000
Zinc 3x0.80	\$ 25.000	1,2	96	115,2	\$ 2.880.000
Clavos/caja	\$ 4.000	1	96	96	\$ 384.000
Brocas madera	\$ 7.000	2	–	2	\$ 14.000
Amarres	\$ 150	8	96	768	\$ 115.200
MO Techo	\$ 15.000	1	96	96	\$ 1.440.000
Imprevistos					\$ 700.000
Total					\$ 8.221.200

Fuente: elaboración propia

Para la infraestructura de producción de forraje se requiere los siguientes:

Tabla 12. Materiales para estructura forraje verde hidropónico (FVH)

Material	Costo/Unidad	Cantidad	Costo/total
Kit desarmable 80 bandejas	\$ 4.500.000	1	\$ 4.500.000
Kit medidores digitales	\$ 400.000	1	\$ 400.000
Kit nebulizadores/60 U	\$ 200.000	2	\$ 400.000
Solución Nutritiva/2kg/2000L	\$ 30.000	10	\$ 300.000
Filtro malla	\$ 120.000	1	\$ 120.000
Tanque de 2x1.40x0.2mt	\$ 560.000	1	\$ 560.000
Timer Programable 110V	\$ 120.000	1	\$ 120.000
Servicio tecnico	\$ 350.000	1	\$ 350.000
Capacitación	\$ 450.000	1	\$ 450.000
Imprevistos			\$ 1.000.000
Total			\$ 8.200.000

Fuente: elaboración propia

Para los elementos de la producción animales se requieren los siguientes:

Tabla 13. Enseres para la adecuación de las instalaciones de los cerdos

Material	Costos/unidad	Cantidad	costos/total
Bebederos niple	\$ 7.000	20	\$ 140.000
Comederos	\$ 350.000	8	\$ 2.800.000
Tanques 2000L	\$ 600.000	3	\$ 1.800.000
Tanques 250L	\$ 150.000	10	\$ 1.500.000
Tubos PVC 1/2"x6mt	\$ 6.000	15	\$ 90.000
codos PVC 1/2"	\$ 400	20	\$ 8.000
Malla ovejera 50mt	\$ 200.000	3	\$ 600.000
Tubos galva 1 1/2"x6mt	\$ 35.000	20	\$ 700.000
MO soldadura	\$ 500.000	1	\$ 500.000
Cemento/bebedero	\$ 25.000	10	\$ 250.000
Arena/bebedero/mt3	\$ 80.000	2	\$ 160.000
Grava/bebedero/mt3	\$ 80.000	3	\$ 240.000
Cemento/cimiento	\$ 25.000	24	\$ 600.000
Arena/cimiento/mt3	\$ 80.000	3	\$ 240.000
Grava/cimiento/mt3	\$ 80.000	4	\$ 320.000
Imprevistos			\$ 1.000.000
Total			\$ 10.948.000

Fuente: elaboración propia

2.4.5 Muebles y enseres requeridos en el proyecto

A continuación, se relacionan algunos enseres requeridos para el desarrollo de la producción porcina sostenible “porcinos Génesis”



Figura 19. Comedero semiautomático

Fuente: Alibaba.com, 2019



Figura 20. Chupo para Bebederos
Mercado libre México, 2019



Figura 21. Malla ovejera
Fuente: Ferretería México, 2017



Figura 22. Tanque almacenamiento agua
Fuente: Mewrcado Libre- Easy, 2019

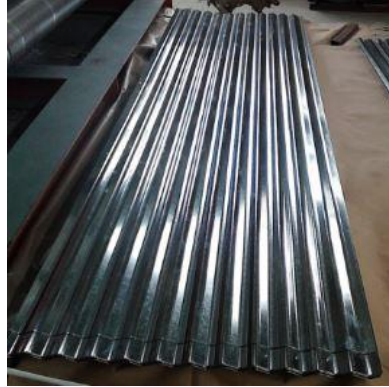


Figura 23. Láminas de zinc

Fuente: Alibaba.com, 2019



Figura 24. Varillas corrugadas

Fuente: Indenicsa, 2019

2.4.6 Balance de personal requerido en el proyecto

El proyecto de producción de carne de proteína animal “Porcinos Génesis”, en sus inicios generará un puesto de trabajo, bajo la modalidad contrato por obra o labor, que consistirá en los servicios de mano de obra u oficios varios de un empleado realizando labores por medio tiempo laboral por día, la disposición de la granja permite que en media jornada laboral se realicen todas las labores necesarias para la manutención de los animales en sus diferentes fases al igual que la producción del forraje verde hidropónico(FVH), debido a que contará con un temporizador de para la irrigación de las bandejas con los cereales en fase de germinación no es necesario que el empleado realice estas labores.

2.4.7 Presupuesto de capital de trabajo requerido en el proyecto

La empresa porcinos Génesis, iniciará actividades con un presupuesto de \$ 67.926.825 COP (en letras sesenta y siete millones novecientos veinte seis mil ochocientos veinticinco pesos moneda corriente), los cuales son clasificados en \$ 38.935.200 COP necesarios para la inversión inicial y el monto \$ 28.991.625 COP, serán utilizados para los costos operacionales correspondientes al primer año de producción.

2.4.8 Definición de la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto

El estudio de prefactibilidad para la producción porcina sostenible requiere como inversión inicial para su funcionamiento un monto de \$ 67.926.825 COP, que permitirá la compra de materiales y enseres necesarios para la construcción de la infraestructura de alojamiento de los cerdos en sus distintas fases y para la infraestructura de producción del forraje verde hidropónico (FVH), y también los costos operacionales correspondientes al primer año de producción

2.4.9 Balance inicial del proyecto

Anexos (cotizaciones)

A continuación, se relacionan cotizaciones base que evidencian valores de algunos productos en el mercado:

SURTIGRANJAS
ALIMENTOS CONCENTRADOS PARA ANIMALES

FREDIS JOSÉ HERRERA NAVARRO
NIT. 19.871.869-9 - REGIMEN COMÚN
Cra. 23 No. 22-38 Mercado Viejo • Tels: 280 80 62
281 59 53 • Cel.: 310 360 63 88 • SINCELEJO - SUCRE

13 04 2019 N° 2514

SEÑOR: Juan Posual C.C./NIT.

DIRECCIÓN:

CANT.	ARTICULOS	VR. UNIT.	VALOR TOTAL
1	ot lute cendo	55k	43000
1	ot sper lute		32000
1	ot lute c No		59000
1	ot cendo coto Hala		39500
1	ot sper Engorde suelta		50000
1	ot Eng c No		36000

Cotización

COTIZACIÓN SUBTOTAL \$ 0

REMISIÓN IVA % 0

TOTAL \$ 0

FIRMA

ESTA FACTURA DE VENTA SE ASIMILA PARA TODOS SUS EFECTOS LEGALES A UNA LETRA DE CAMBIO. (ARTS. 772 - 774 DEL C. DE CO.)

Figura 25. Cotización 1

COMPROBANTE DE VENTA

Camino lo Reina

FECHA: 2 1 19

CLIENTE: Cotización

DIRECCIÓN: TEL:

CANT.	DESCRIPCION	Vr. UNIT.	Vr. TOTAL
7	LAM 3 HTS	24.000	
7	LAM 3 HTS	20.000	
7	LAM 3 HTS	19.000	
100	Alfarrus	120	
1	LAM 3 HTS	17.000	
1	LAM 2 HTS	9.000	
	oite aida	9.000	
	suelta	8.000	

FIRMA Y SELLO

SUBTOTAL \$

\$

TOTAL \$

FACTURA SE ASIMILA A UNA LETRA DE CAMBIO PARA TODOS SUS EFECTOS LEGALES

Figura 26. Cotización 2

CTA DE CORRO
 MEDIDO
 COTIZACIÓN
 REMISIÓN


MES: 01 DIA: 2 AÑO: 19

CLIENTE: _____ TEL: _____
 DIRECCION: _____

CANT.	DESCRIPCION	VR. UNIFARIO	VR. TOTAL
1	porcidesarroll	49.00	49.00
1	jamonesea.	45.00	45.00
1	porci levante	60.00	60.00
@	chupos por carb	7.00	7.00
	sofá		
	chopchit		62.00
	ceba carb		50.00
Tel 2812716			
3116680588			
RECIBI.	TOTAL \$		

Este documento se asimila a una letra de Cambio para todos los efectos legales. Artículo N° 774 del Código de Comercio

Figura 27. Cotización 3



mir
Ferretería

NTE
3271

Dirección: 9,133,271 - 3
CALL 1 N 2-9

Teléfono:
Ciudad: BARRANQUILLA - ATLANTICO
E - Mail: dirsisistemas@ferreteriasamir.com

INVERSAK LTDA.
302 01 4171
Calle 28 No. 38 - 85
Barranquilla - Colombia

PBX: (5) 3717800
Email: venta@inversa.com.co, info@inversa.com.co

REGIMEN COMUN SOMOS GRANDES CON RELEVANTES
SOMOS RETENEDORES DE IVA EICA
NO SOMOS AUTORETENEDORES DE IMPUESTO A LA RENTA
TARIFA DE INDUSTRIA Y COMERCIO ICA 2.4 X ML.

COTIZACION 17,202

Fecha: 02/01/2019 11:09:31a. rr
Días de validez: 15 DÍAS

Vendedor: GOMEZ (MOS BRILLA)
LUCIA

Almacén: BOD SINCELEJO
Dirección:

No	Codigo	Descripcion del producto	Cant.	Und.	Vr. Unit.	Iva	Valor total
1	18215	TEJA POLIPROPILENO TECHOLIT ROJO P-3 NO.10 0.77*3.05 ETERNIT P/3.84KG 949018	1	UND	\$ 19,255.00	19	\$ 19,255.00
2	2103	POLISOMBRA 80% NEGRO*MT 4MTS ANCHO* TESICOL PTO211	100	UND	\$ 3,968.00	19	\$ 396,800.00
3	27424	TEJA GALVANIZADA C-35 80CM *2.134MTS PESO 2.43KG ACESCO 312093	1	UND	\$ 12,693.00	19	\$ 12,693.00
4	31036	MALLA ELECTROSOLDADA PANEL 2.35*6MTS 4MM 15 *15 UE 50 TIGRE	1	UND	\$ 55,460.00	19	\$ 55,460.00
5	31556	VARILLA CORRUGADA 1/4 (6.35MM) *6 MTS ORIGINAL 1.49KG UE(670) SINCELEJO	10	UND	\$ 3,795.00	19	\$ 37,950.00
6	37896	VARILLA CORRUGADA 8.5 MM * (3/8) 6 MTS 2.68KG	10	UND	\$ 6,301.00	19	\$ 63,010.00
7	5653	TANQUE PLASTICO 1000LT ETERNIT ECOPLAST ETERNIT 946176/178 (VALVULA+BOLA+CONEXI)	1	UND	\$ 218,347.00	19	\$ 218,347.00
8	6899	TUBO PRESION 1/2*6MT TUBECO GERFOR 342349	5	UND	\$ 4,099.00	19	\$ 20,495.00

Observaciones: Subtotal \$ 324,010.00

GOMEZ (MOS BRILLA) LUCIA
Asesor de Ventas

La satisfacción del cliente Un compromiso de TODOS !!

(+) Iva \$ 156,561.90
Total General \$ 980,572.00

CONDICIONAR A NOMBRE DE INVERSAK LTDA. A LA S
SIGUIENTES CUENTAS CORRIENTES

Banco de Bogotá 467055471
Banco de Occidente 80800216-7
Devivendo 02856999783
Banco Agrario 31610000100-9
Banco.comboia 77336547343

Page 1 of 1 Impreso: 02/01/2019 11:08:51r

Figura 28. Cotización 4

3. Aspectos Administrativos y Legales

3.1 Definición del nombre

La organización de este proyecto de prefactibilidad de producción porcina sostenibles será reconocida como persona jurídica y ante cámara de comercio como “Porcinos Génesis”

3.2 Distinción de marca

La producción de carne porcina de la empresa Porcinos Génesis, mantiene una diferencia con las de la región debido a que su ciclo productivo se realiza de manera sustentable y amigable con el medio ambiente, ya que al usar la técnica de cama profunda reduce de manera significativa las emisiones de olores(gases que ayudan al calentamiento global), se utilizan desechos derivados de la industrias de cereales, panelera, entre otras; se evita el vertimiento de pedigree productos de los heces o excretas en las fuentes de aguas de la región, el uso de agua en las instalaciones es solo para el consumo de los animales y la producción hidropónica; de esta forma se evita el desperdicio de agua para limpiar la infraestructura. Además, la cascarilla de arroz usada en la superficie del suelo después de la etapa de engorde se procesó por medio de compostaje, el cual permite comercializarlo como fertilizante de producción orgánica.

3.3 Plataforma estratégica

Misión

Satisfacer las necesidades de nuestros consumidores ofreciendo un producto de calidad, mediante una producción pecuaria limpia para el medio ambiente, a la vez contribuir con el desarrollo de los colaboradores y personal de la región.

Visión

Ser una empresa productora y comercializadora de productos pecuarios líder en el mercado regional, que se caracterice por la protección del medio ambiente y aportando progreso en la región.

3.3.3 Principios y valores

La empresa Porcinos Génesis, posee un gran sentido de responsabilidad social al brindar un sistema de producción que cuide el medio ambiente y los ecosistemas a su alrededor, también muestra especial interés por conservar la integridad física y moral de sus colaboradores, al igual que tratar con respeto a todo su entorno, como también realizar comercializaciones de manera honesta y leal en el mercado, la ética forma parte de nuestras cualidades, ya que se busca encontrar la excelencia en el trabajo realizado como base fundamental de nuestra producción.

3.3.4 Objetivos organizacionales

Los objetivos organizacionales de la empresa Porcinos Génesis, se describen a continuación:

1. Lograr las ganancias planificadas
2. Aumentar las utilidades de la organización
3. Potencializar la participación en el Mercado local y regional
4. Proyectar el crecimiento organizacional
5. Lograr la permanencia en el Mercado
6. Dar a conocer técnicas de producción limpias y sostenibles
7. Brindar las actualizaciones de producción con reducción de costos a la comunidad local

3.3.5 Políticas de la organización

La empresa Porcinos Génesis define tres niveles dentro de las políticas de la organización, los cuales son:

- a. **Estratégicas:** mantener un alto estándar de calidad, aumentar la responsabilidad social dentro de la comunidad local, realizar incentivos a los socios colaboradores para aumentar la motivación e implementar técnicas de liderazgo que brinden empoderamiento, entre otros.
- b. **Operacionales:** Realizar charlas con los colaboradores acerca de la importancia de brindar un buen servicio al cliente, realizar la respectiva documentación de seguimiento en las áreas productivas, contables y financieras.
- c. **Generales:** generar normas de convivencia basadas en el respeto entre sus respectivos colaboradores para evitar la afectación psicológica entre estos, definir horarios y jornadas laborales que permita generar un equilibrio entre los socios colaboradores y sus respectivas familias, sin afectar las responsabilidades al interior de la organización.

3.3.6 Estructura organizacional

La empresa Porcinos Génesis posee una estructura organizacional de la forma Funcional. Basada en las actividades definidas por cada rol que debe ejecutar cada socio colaborador dentro de la organización, el cual conlleva a la especialización de la función que se realiza en la medida que transcurre el tiempo. La empresa Porcinos Génesis en sus inicios contara con un socio colaborador que realizara actividades en media jornada laboral, en la medida que la organización aumente su capacidad productiva, crecerá hasta que se pueda conformar la estructura organizacional siguiente:

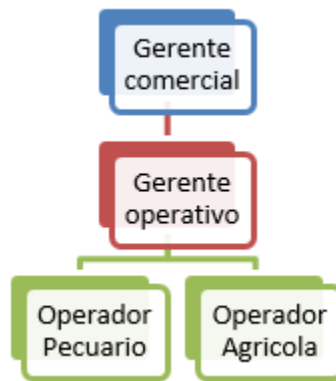


Figura 29. Estructura organizacional

Fuente: elaboración propia

3.3.6.1 Política de gestión del conocimiento

3.3.6.2 Política tecnológica

Para el proceso de mejoramiento de la empresa es de considerar una política tecnológica como estrategia de crecimiento, esto para mejorar los procesos de alimentación, conformidad para los animales e información de los procesos de alimentación.

Esto consiste en mejorar los recintos para la alimentación de los animales, buscando precisión en los tiempos de alimentación, conformidad en los recintos y dar a conocer al consumidor el proceso de alimentación de los animales.

Es de considerar que el marketing en redes sociales ha tenido un crecimiento y ha reflejado confianza en la divulgación de información, teniendo en cuenta este medio de información se implementaran las plataformas informáticas para dar a conocer al consumidor el proceso de crianza del animal, desde el nacimiento a la fecha del sacrificio, dónde vivió y en qué condiciones fue alimentado, qué tipo de cuidados recibió, el plan de vacunación, las medicaciones que han recibido y las medidas ambientales implementadas.

Esta política traerá confianza al consumidor final ya que es de mencionar que muchos distribuidores de carnes porcinas no cumplen las medidas básicas ambientales, sanitarias y alimentarias, en nuestro caso se implementarían las plataformas digitales para darle a conocer a los consumidores un producto final y confiable.

3.3.6.3 Política comercial

El propósito de este negocio es tener una rentabilidad apropiada con el fin de mantener el negocio de una forma atractiva en el mercado y perdurable en el tiempo, esta rentabilidad se consigue implementando un plan de negocio, por medio de la venta directa del animal, el cual consiste en ofrecer el producto a compradores con los precios actuales establecidos en el mercado.

Estas negociaciones se da por medio de cualquier medio de pago , efectivo, cheques o transacciones financiera; no se ofrecen créditos, la comercialización del producto está a partir de animales mayores de 60 kg donde será ofrecido a todo tipo de cliente, en caso de establecer una relación comercial con clientes se analizan Los clientes por medio de una evaluación financiera, la cual va permitir iniciar un acercamiento donde se le informa al cliente todos los criterios para una negociación del producto ofrecido.

Como resultado de este análisis se espera tener como asociado comercial a los clientes más eficiente con la capacidad de pago oportuno o responsables en las obligaciones pactadas con el propósito de mitigar los riesgos, estos pequeños créditos no pueden pasar de 15 días de mora.

3.3.6.4 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

Para la prevención de accidentes y enfermedades laborales aplicada en la granja de Producción Porcina Sostenible En La Zona De La Mojana Sucreña, Municipio De Majagual, se van a tomar medidas de prevención de accidente, ya que es de considerar que es de

obligatoriedad aplicar las normativas nacionales en la prevención de accidentes y enfermedades laborales, donde es de conocer que los trabajadores están expuestos continuamente a incidentes, accidentes y enfermedades laborales, ya que en estos sectores no cuenta con una cultura de autocuidado para la prevención de accidentes donde es muy probable que ocurran accidentes laborales y daños en la salud de los trabajadores ocasionando pérdidas económicas debido a incapacidades ocasionadas por lesiones en los trabajadores.

Conociendo los riesgos a los que están expuestos los colaboradores en la alimentación de los animales, exposición a malos olores, contacto con agentes biológicos producidos por virus o bacterias, caída del mismo nivel, mordeduras de animal, cortaduras con objetos cortapulsante y por desconocimiento en la prevención de accidentes laborales por parte de los trabajadores, se tomarán las medidas de seguridad, donde se implementará los procedimientos (paso a paso) de cada actividad realizada, se suministrarán los elementos de protección personal adecuados, de acuerdo a la evaluación de riesgo de cada actividad a realizar, además se implementarán charlas para concientizar a los colaboradores en el autocuidado, identificando los riesgos que está expuesto el personal colaborador en cada una de las actividades realizadas y concientizando en el buen uso de elementos de protección personal. Es de considerar que el bienestar de los trabajadores es una prioridad para el buen funcionamiento de la empresa por tal motivo desde la gerencia está obligada a preocuparse por la salud integral de los trabajadores, así como por la protección.

3.3.6.5 Política en RSE ambiental

Conociendo los cambios climáticos producidos por las malas prácticas ambientales aplicadas por muchas empresas, y de acuerdo a las nuevas políticas ambientales nacionales, y conociendo los impactos ambientales producidos en las granjas para la producción de carne porcina es

importante aplicar técnicas que reduzcan los impactos al medio ambiente en este tipo de producción de proteína de origen animal, en este caso por medio del método de cama profunda que consiste en la implementación de pisos por medio de cascarilla de arroz las cuales evitan la mala utilización de los recursos hídricos, ya que el agua utilizada en para el consumo de los animales, también se reducen las emisiones gaseosas, con este sistema se evita el vertimiento de heces y orinas en los caudales hídricos, además de reducir la proliferación de moscas causantes de enfermedades; cabe resaltar que la técnica brinda confort animal, algo muy exigidos por los grupos de presión (defensores de animales, entidades ambientales, etc.).

3.3.7 Mapa de procesos de la organización

La organización “Porcinos Genesis” tendrá su esquema de producción como se detalla a continuación,

1. Compra de dietas balanceadas y cereales base del forraje verde hidroponico (FVH); en esta fase se inicia la producción de forraje verde hidroponico.
2. Fase reproductiva: cruce reproductivo entre hembras reproductoras y macho reproductor
3. Fase de gestación de las hembras, duración de 114 días promedio.
4. Fase de lactancia: periodo aproximado de 21 días
5. Fase de inicio o precebo: separacion de lechones de las madres y se inicia el periodo de alimentación a base de balanceados: los cerdos que pesan entre 20-25 kilos hasta los 40 kilos de peso vivo.
6. Fase de levante: proceso en el que los cerdos ganan masa muscular, que va desde 20-25 kilos hasta los 40 kilos de peso vivo
7. Fase de ceba: proceso en el que los cerdos ganan masa muscular, que va desde de 60 kilos de peso vivo en adelante.

8. Comercialización: después que el animal alcanza los 100 kilogramos, está listo para ser comercializado o sacrificado.

3.4 Constitución de la empresa

Para dar más confiabilidad a los clientes y para futuras expansiones del negocio fijándonos en los objetivos, y para no estar en la ilegalidad se tiene contemplado legalizar la empresa por medio de registro mercantil ante cámara de comercio como persona jurídica, con el objetivo de facilitar las aprobaciones de los créditos bancarios, tener derechos y deberes y beneficios tributarios por parte del estado, los cuales son de importancia para la expansión de la empresa y para negociaciones y comercialización en los sectores de la distribución de carne porcina.

La empresa porcino génesis será de tipo sociedad anónima simplificada S.A.S ya que al momento de constituirla resulta menos costosas y menos rígidas que las sociedades anónimas, y además según la Revista Finanzas Personales (2019), se puede iniciar con un solo inversionista o si es posible con varios interesados en el negocio, es muy ideal para dar inicio de un proyecto de emprendimiento.

4. Estudio Económico y Financiero

4.1 Presupuesto

La empresa porcinos Génesis, iniciará actividades con un presupuesto de \$ 67.926.825 COP (en letras sesenta y siete millones novecientos veinte seis mil ochocientos veinticinco pesos moneda corriente), los cuales son clasificados en \$ 38.935.200 COP necesarios para la inversión inicial y el monto \$ 28.991.625 COP, serán utilizados para los costos operacionales correspondientes al primer año de producción.

4.2 Proyección de balance

La organización Porcinos Genesis, evidencia el siguiente análisis de acuerdo al estado de situación financiera (Balance General)

- Activo: El disponible es creciente, dado que en el proyecto no se distribuyen utilidades y que las ventas son exclusivamente de contado.
- Pasivo: Es decreciente debido a que anualmente se abonará a capital la cuota establecida con la entidad financiera
- Patrimonio: El capital social de la empresa es 19.467.600 COP. El patrimonio anualmente crece con las utilidades del ejercicio y las utilidades acumuladas de periodos anteriores.

Tabla 14. Balance general

Balance General	0	1	2	3	4	5
Activo	\$ 38.935.200	\$ 44.322.832	\$ 54.046.096	\$ 69.195.383	\$ 90.337.609	\$ 118.389.283
Disponible	\$ -	\$ 9.281.152	\$ 22.897.936	\$ 41.940.743	\$ 66.976.489	\$ 98.921.683
CXC	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PPE	\$ 38.935.200	\$ 35.041.680	\$ 31.148.160	\$ 27.254.640	\$ 23.361.120	\$ 19.467.600
PPE	\$ 38.935.200	\$ 38.935.200	\$ 38.935.200	\$ 38.935.200	\$ 38.935.200	\$ 38.935.200
Depreciación Acumulada	\$ -	\$ 3.893.520	\$ 7.787.040	\$ 11.680.560	\$ 15.574.080	\$ 19.467.600
Pasivo	\$ 20.732.994	\$ 17.968.595	\$ 14.513.096	\$ 10.366.497	\$ 5.528.798	\$ -
CXP	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Obligaciones Bancarias	\$ 20.732.994	\$ 17.968.595	\$ 14.513.096	\$ 10.366.497	\$ 5.528.798	\$ -
Patrimonio	\$ 18.202.206	\$ 26.354.237	\$ 39.533.001	\$ 58.828.886	\$ 84.808.811	\$ 118.389.283
Capital Social	\$ 19.467.600	\$ 19.467.600	\$ 19.467.600	\$ 19.467.600	\$ 19.467.600	\$ 19.467.600
Utilidad Periodo	-\$ 1.265.394	\$ 8.152.031	\$ 13.178.764	\$ 19.295.885	\$ 25.979.925	\$ 33.580.472
Utilidad Acumuladas	-\$ -	\$ 1.265.394	\$ 6.886.637	\$ 20.065.401	\$ 39.361.286	\$ 65.341.211
Linea de Chequeo	0	0	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia

4.3 Proyección de PYG

- Como se puede visualizar en la proyección de ventas de los 5 años, podemos definir que la organización tiene un crecimiento promedio anual del 24.8%.
- Las ventas acumuladas en los cinco años proyectos ascienden a los \$ 336.924.250 COP y las utilidades acumuladas en el mismo lapso son de \$ 98.921.683 COP; de la anterior cifra \$ 32.000.000 COP son generadas debido a otros ingresos (Abono orgánico).
- En la proyección de los cinco años, se evidencia que los costos de costos operacionales no superan el 50% de los ingresos, por el contrario, el margen bruto registró tendencia ascendente.

Tabla 15. PYG

PYG	0	1	2	3	4	5
Ingresos	- \$	40.000.000 \$	52.500.000 \$	66.150.000 \$	81.033.750 \$	97.240.500 \$
Costos Operacionales	- \$	28.991.625 \$	34.168.725 \$	38.913.300 \$	44.090.400 \$	49.267.500 \$
Utilidad Bruta	- \$	11.008.375 \$	18.331.275 \$	27.236.700 \$	36.943.350 \$	47.973.000 \$
Gastos Admini	-	-	-	-	-	-
Depreciación	- \$	3.893.520 \$	3.893.520 \$	3.893.520 \$	3.893.520 \$	3.893.520 \$
Utilidad Operacional	- \$	7.114.855 \$	14.437.755 \$	23.343.180 \$	33.049.830 \$	44.079.480 \$
Otros Ingresos (Abono Organico)	\$	6.400.000 \$	6.400.000 \$	6.400.000 \$	6.400.000 \$	6.400.000 \$
Otros Egresos	\$	1.265.394 \$	1.347.645 \$	1.167.959 \$	943.351 \$	359.372 \$
Intereses	\$	1.265.394 \$	1.347.645 \$	1.167.959 \$	943.351 \$	359.372 \$
Utilidad Antes de Imptos	-\$	1.265.394 \$	12.167.210 \$	19.669.796 \$	28.799.829 \$	50.120.108 \$
Impuestos	- \$	4.015.179 \$	6.491.033 \$	9.503.943 \$	12.796.083 \$	16.539.636 \$
Utilidad Neta	-\$	1.265.394 \$	8.152.031 \$	13.178.764 \$	19.295.885 \$	33.580.472 \$

Fuente: elaboración propia

4.4 Flujo de caja

El flujo de caja final en el periodo de cinco años, muestra superávit en buen nivel, hecho favorecido por los resultados de cada año, por la depreciación anual, por la ausencia de nuevos créditos financieros, por la ausencia de nuevas inversiones en el activo fijo y la acumulación de utilidades.

Tabla 16. Flujo de caja

Flujo de Caja	0	1	2	3	4	5
EBITDA	\$ -	\$ 11.008.375	\$ 18.331.275	\$ 27.236.700	\$ 36.943.350	\$ 47.973.000
Impuestos	\$ -	\$ 4.015.179	\$ 6.491.033	\$ 9.503.943	\$ 12.796.083	\$ 16.539.636
FC Operativo	\$ -	\$ 6.993.196	\$ 11.840.242	\$ 17.732.757	\$ 24.147.267	\$ 31.433.364
CAPEX	\$ 38.935.200					
Inversión en KW	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Caja Libre	-\$ 38.935.200	\$ 6.993.196	\$ 11.840.242	\$ 17.732.757	\$ 24.147.267	\$ 31.433.364
Perpetuidad						\$ 104.777.881
Flujo de Caja con Perpetuidad	-\$ 38.935.200	\$ 6.993.196	\$ 11.840.242	\$ 17.732.757	\$ 24.147.267	\$ 136.211.245
Intereses Financieros	\$ -	\$ 1.347.645	\$ 1.167.959	\$ 943.351	\$ 673.822	\$ 359.372
Cambio en Obligaciones Financieras	\$ 19.467.600	-\$ 2.764.399	-\$ 3.455.499	-\$ 4.146.599	-\$ 4.837.699	-\$ 5.528.798
Desembolsos	\$ 19.467.600					
Pago Deuda	\$ -	-\$ 2.764.399	-\$ 3.455.499	-\$ 4.146.599	-\$ 4.837.699	-\$ 5.528.798
Otros Ingresos	\$ -	\$ 6.400.000	\$ 6.400.000	\$ 6.400.000	\$ 6.400.000	\$ 6.400.000
Otros Egresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Caja del Periodo	-\$ 19.467.600	\$ 9.281.152	\$ 13.616.785	\$ 19.042.806	\$ 25.035.747	\$ 31.945.194
Aportes de Capital	\$ 19.467.600					
Flujo de Caja Neto	\$ -	\$ 9.281.152	\$ 13.616.785	\$ 19.042.806	\$ 25.035.747	\$ 31.945.194
Caja Inicial	\$ -	\$ -	\$ 9.281.152	\$ 22.897.936	\$ 41.940.743	\$ 66.976.489
Caja Final	\$ -	\$ 9.281.152	\$ 22.897.936	\$ 41.940.743	\$ 66.976.489	\$ 98.921.683

Fuente: elaboración propia

4.5 Indicadores financieros

- Debido a que la tasa interés de retorno (TIR) es superior a la tasa de interés de oportunidad (TIO), se visualiza una viabilidad en el proyecto
- Como se valida en los indicadores financieros el Beneficio / Costo (B/C), nos plantea que durante la proyección de los ingresos y egresos reales al valor presente Neto (VPN), estos brindan un valor superior a la unidad, por ende, se considera que el proyecto genera riqueza

Tabla 17. Indicadores financieros

Flujo caja del periodo		TIO	15%	Flujo de Caja Libre	
TIR	69%			TIR	28%
VPN	41.616.843,15			VPN	17.192.555
Payback	Año 6			Payback	Año 6
B/C	3,13775			B/C	1,442

Periodo	Flujo de Caja Libre	Valor Actual	Periodo	Flujo de Caja Libre	Valor Actual
0	-\$ 19.467.600	-\$ 19.467.600	0	-\$ 38.935.200	-\$ 38.935.200
1	\$ 9.281.152	\$ 8.070.567	1	\$ 6.993.196	\$ 6.081.040
2	\$ 13.616.785	\$ 10.296.245	2	\$ 11.840.242	\$ 8.952.924
3	\$ 19.042.806	\$ 12.520.954	3	\$ 17.732.757	\$ 11.659.575
4	\$ 25.035.747	\$ 14.314.269	4	\$ 24.147.267	\$ 13.806.279
5	\$ 31.945.194	\$ 15.882.407	5	\$ 31.433.364	\$ 15.627.937
	Beneficios	\$ 61.084.443		Beneficios	\$ 56.127.755
	Costos	\$ 19.467.600		Costos	\$ 38.935.200
	B/C	3,13775		B/C	1,442

Fuente: elaboración propia

5. Estudio Ambiental

5.1 Protección del medio ambiente (Artículo 1-2)

De acuerdo a la LEY 9 DE 1979, el estado colombiano define en sus primeros dos artículos las normas o regulaciones necesarias para el manejo de las aguas (públicas o privadas) y el manejo de deposiciones que puedan afectar la salud humana a través de las alteraciones de las medidas sanitarias, el proyecto de producción animal porcinos Génesis se enfoca con especial interés en la protección del medio ambiente y los ecosistemas locales, brindando un ejemplo a seguir para las comunidades con el objetivo que la técnica de producción pecuaria en cama profunda pueda ser aplicada de forma masiva y para reducir el impacto al medio ambiente que generan las producciones porcícolas tradicionales.

5.2 Regulación del uso del agua para consumo (Artículo 3 - 9)

De acuerdo a la LEY 9 DE 1979, La máxima autoridad colombiana en la definición de las normas, realiza un especial cuidado sobre el consumo del agua, brindando la mayor prioridad al consumo humano, luego al uso doméstico y al consumo de las especies pertenecientes a la flora y la fauna, en cuarto lugar se encuentra el uso pecuario y agrícola; de acuerdo a la definición brindada por el gobierno; cabe resaltar que el estudio de prefactibilidad para la producción porcina sostenible y ecológica, brinda pautas para reducir la contaminación o la alteración de los ecosistemas, es sabido que las organizaciones productoras de carne porcina degradan los ecosistemas locales y alteran el estado sanitario de las comunidades a su alrededor, según el portal web Aacporcinos (2005), los cerdos producen en heces y orinas un 10% de su peso corporal entre excremento y orina, generando gases que ayudan a ser más evidente el efecto invernadero, a esto se suma la construcción de piscinas estercoleras y el vertimiento sobre los

caudales hídricos, por ende aplica técnicas innovadoras que estimulan el consumo eficiente del recurso hídrico más valioso para los seres vivos. Citado de (Aacporcinos, 2005)

De acuerdo a Rosas (2019), la producción de forraje verde hidropónico (FVH) tan solo requiere del 1% de agua para la producción de un kilo de cereal de la que se requiere de manera tradicional. Citado de (Rosas, 2019)

5.3 Requisitos y condiciones para el manejo de residuos líquidos (Artículo 10 -21)

Según el portal web Aacporcinos (2005), la producción masiva de carne de cerdo bajo explotaciones estabuladas es un generador de contaminantes de gran volumen, no solo por la cantidad de deposiciones sino por el alto consumo de aguas para realizar la limpieza de las instalaciones, estas conllevan a la producción de sustancias acuosas comúnmente llamadas purines, y estos a su vez terminan en las afluentes de gran importancia para las comunidades y la flora y fauna de sus alrededores; el sistema de cama profunda es una técnica empleada en varios paisajes alrededor del mundo con el objetivo de reducir la contaminación y de mejorar las condiciones de confort de los animales; el proyecto de producción animal porcina establece sus lineamientos en la protección ambiental, por ende el uso de la cascarilla de arroz funciona como material absorbente de líquidos evitando así vertimiento de los orines en los cauces hídricos locales, luego del proceso de levante y engorde de los animales, que se lleva a cabo alrededor de los 150 días en promedio, dicho material es tratado por medio de compostaje, el cual será convertido en abonos orgánicos al cabo de 40 días en promedio. Citado de (Aacporcinos, 2005)

5.4 Requisitos y condiciones para el manejo de residuos sólidos (Artículo 22-35)

El proyecto de estudio de prefactibilidad para la producción porcina sostenible y ecológica, se ajusta a las normas en lo que al manejo de residuos sólidos se trata, ya que como filosofía de producción es usar productos desechados de la industria agropecuaria local, como lo son la

cascarilla de arroz, ya que es bien conocido que la zona de la Mojana Sucreña es un pilar fundamental en la producción de arroz en toda la región de la costa atlántica Colombia, la técnica de producción pecuaria bajo el sistema de cama profunda busca reutilizar ese desecho de una manera eficiente y productiva, brindando confort y bienestar animal, este último muy solicitado por los grupos de presión, la cama profunda busca entablar la relación más similar entre el estado natural del animal en conjunto con las explotaciones porcinas. Además, después de cada ciclo de engorde, dicho material por medio del compostaje generará un valor agregado a los ingresos de la explotación. Este proceso reduce la emisión de desechos a los rellenos sanitarios o basureros locales, generando un aporte sostenible y aprovechando al máximo los materiales.

Conclusiones y Recomendaciones

1. Frente a estrategias de mercado: Se recomienda por medio del instituto colombiano agropecuario (ICA), realizar el proceso para obtención de certificación de producción animal ecológica y sostenibles para Aumentar el valor del precio por kilo en pie y aumentar la presencia en el Mercado local.
2. La empresa porcinos Genesis, debe buscar nuevos mercados, no solo a nivel local, sino Proyectar un crecimiento a nivel regional (todos los municipios de la Mojana Sucre), y también en el departamento de sucre
3. En la medida que se aumente la producción y se establezcan ciclos de producciones continuas mensuales, Porcinos Genesis debe afiliarse como proveedores hacia los mercados de cadena.
4. En la medida que la organización se posicione en el Mercado porcino, debe iniciarse en la comercialización del animal en canal, para Aumentar las utilidades y así, poder generar más puestos de empleo para la zona.
5. Frente a estudio técnico: Los sistemas de explotación porcinas con el uso de técnicas de cama profunda, ofrecen una alternativa a las comunidades rurales para implementar infraestructura de bajo costo, aprovechando desechos de la agroindustria, tal como lo es la cascarilla de arroz como materia prima, y convirtiendo la cascarilla de arroz desechada en un ingreso residual de gran aporte a los pequeños productores.
6. Las explotaciones porcícolas que aplican el sistema de cama profunda, ayudan en el cuidado de los ecosistemas locales y regionales, ya que estos minimizan el impacto al medio ambiente, tanto por emisiones de gases hacia la atmosfera, como el vertimiento de heces y orines en los afluentes locales.

7. La técnica del sistema de cama profunda, establecen condiciones de gran bienestar animal, reduciendo el estrés y el maltrato, ya que las instalaciones Brindan confort a la hora del Descanso, la superficie evita problemas podales, mejora las condiciones de salud y asepsia debido a que el calor generado por la cascarilla, destruye a la larva de la mosca causante de enfermedades en dichas explotaciones.
8. Frente a propuesta administrativa y legal: Realizar campañas con la alcaldía para capacitar a las madres cabezas de hogar, con el fin de que la tecnología de producción sostenible y ecológica se diseminada a través de toda la comunidad y así, poder mostrar las ventajas económicas, productivas y ambientales.
9. Ofrecer la infraestructura de producción de porcinos Genesis para la enseñanza de los alumnos del servicio nacional de aprendizaje (SENA), con enfoques agropecuarios a modo de instalaciones para practicas rurales.
10. Frente a propuesta legal: Porcinos Genesis debe afiliarse a las cooperativas gremiales con el fin de obtener beneficios para mejorar la comercialización de sus productos a nivel departamental, nacional y porque no internacional.
11. La organización debe trabajar en conjunto con las entidades como el instituto colombiano agropecuario (ICA), para mantener certificaciones sanitarias, y brindar confianza a los clientes y consumidores finales sobre buenas practica de producción e higiene.
12. Por medios de cooperativas y con el apoyo del instituto colombiano agropecuario (ICA), se pueden realizar prácticas de intercambio de tecnología y genética para aumentar la producción.
13. Frente a estudio financiero: El uso de la técnica de germinado de cereales, llamado forraje verde hidropónico (FVH), ayuda a mejorar la nutrición de los animales en

producción independientemente de la fase, ya que posee aminoácidos que no son posibles de brindar a través de las dietas balanceadas, reduciendo así costos operacionales debido a compras de medicamentos.

14. La técnica de forraje verde hidropónico (FVH), solo requiere el 1% de consumo de agua que la producción de un kilogramo de maíz en forma tradicional, esto implica grandes ahorros en el recurso hídrico más valioso, que se verá representado en la disminución de los costos operacionales.
15. La cascarilla de arroz en combinación con las heces, al finalizar el ciclo de producción de levante y engorde, será reciclada y compostada, para obtener abonos orgánicos de gran valor en el Mercado Agrícola y ornamental; generando ingresos extras que permitirán apoyar la mano de obra.

Referencias Bibliográficas

- Aacporcinos (2005). Producción de excretas porcinas y contaminación ambiental. Recuperado de http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/manejo_porcino_03-2013_produccion_de_excretas_porcinas_y_contaminacion_ambiental.html
- Agroindustria (2018), Sector porcicultor, uno de los más productivos del momento, recuperado de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/balance-del-sector-porcicultor-en-colombia/255321>
- 3tres3 (2018). Precio del cerdo en Colombia. Diagnósticos. Recuperado de https://www.3tres3.com/cotizaciones-de-porcino/colombia_148/
- Agrolatam (2018), Los números de la producción porcina del Área Metropolitana de Buenos Aires, recuperado de <http://www.agrolatam.com/nota/34253-los-numeros-de-la-produccion-porcina-del-area-metropolitana-de-buenos-aires/>
- Agronegocios (2019). Porcicultura espera crecer 9.3% en cabezas (cb), alcanzando un beneficio de más de 4,8 billones de cabezas este año. Recuperado de <https://www.agronegocios.co/ganaderia/el-sector-porcicola-colombiano-mueve-al-ano-26-billones-en-terminos-de-produccion-2832964>
- Alibaba.Com (2019). Comedero semiautomático. Recuperado de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/barrel-dry-pig-feeding-trough-60059831779.html>
- Bioter (2019). El productor porcino. El precio del cerdo en China alcanza un pico máximo. Recuperado de <https://elproductorporcino.com/leerEntrada/num/611>
- Busca palabras (s.f). Definición de Traspatio. Recuperado de <https://www.buscapalabra.com/definiciones.html?palabra=traspatio>

Carrero, H. (2005). Manual de producción porcícola. Ministerio de la Protección Social y SENA. Recuperado de <https://docplayer.es/2860109-Manual-de-produccion-porcicola.html>

Concepto.de (s.f.). Concepto de Capa de Ozono. Recuperado de <https://concepto.de/capa-de-ozono/#ixzz5owrGrKXw>

Congreso de Colombia (1979). Ley 9 de 1979, de la protección del ambiente. Recuperado de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1564714>

Congreso der Colombia (1996). Ley 272 de 1996. Por la cual se crea la cuota de fomento porcino y se dictan normas sobre su recaudo y administración. Recuperado de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1657472>

Congreso de Colombia (2000). Ley 623 de 2000. La erradicación de la peste porcina clásica. PPC, como de interés social Nacional. Recuperado de <https://sac.org.co/wp-content/uploads/2013/05/No.-623-de-2000-Eradicacin-de-Peste-Porcina-Clsica.pdf>

Consultoría, Capacitaciones e Inversiones S.A.C. (s.f). FVH. Recuperado de <http://www.rmr-peru.com/forraje-verde-hidroponico.htm>

Dane (2013). Concepto de Cerdo de ceba. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_dic_2013.pdf

Educalingo, s.f.). Definición de Padrote. Recuperado de (<https://educalingo.com/es/dic-es/padrote>

El Sitio Porcino (2014). Características de las razas porcinas. Recuperado de <http://www.elsitioporcino.com/articles/2716/razas-porcinas-latinoamericanas-que-tienen->

[origen-en-el-cerdo-ibarico/https://es.slideshare.net/jennifersarmiento71/razas-criollas-de-porcinos-criollos-de-colombia](https://es.slideshare.net/jennifersarmiento71/razas-criollas-de-porcinos-criollos-de-colombia)

Fedegán (2012). Consumo de proteína animal. Recuperado de <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

Ferretería México (2017). Imagen malla ovejera. Recuperado de <https://www.ferreteriasmexico.com/>

Frigorífico de Guadalupe- fg (2016). Tabla de precios. Recuperado de <https://www.efege.com/indicadores.html>

Grupo Asis,com (s.f.) Definición de Gestación. Recuperado de https://www.grupoasis.com/promo/manejo_porcino/pdf/Guia_manejo_porcino_capitulo_promocional.pdf

ICA (2017). Censo Pecuario Nacional – 2017. Recuperado de <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2017.aspx>

Indenicsa (2019). Varilla Corrugada. Recuperado de <http://www.indenicsa.com/varilla-corrugada/>

Juriscol (1982). Decreto 2278 de 1982. Diario Oficial año CXIX. N. 36078. Recuperado de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1763846>

La Guía (2011). Concepto de Afluente. Recuperado de <https://geografia.laguia2000.com/general/afluente>

La porcicultura (2018). Reproducción porcina, Gestación de la cerda; recuperado de <https://laporcicultura.com/reproduccion-porcina/gestacion-de-la-cerda/>

Mercado Libre Easy (2019). Tanque almacenamiento agua. Recuperado de

<https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-510991217-tanque-500-litros-azul-eternit-JM?quantity=1>

Mercado libre México (2019). Imagen chupo para bebederos cerdos. Recuperado de

https://www.google.com/search?rlz=1C1SQJL_esCO774CO774&biw=1366&bih=608&tbm=isch&sa=1&ei=ebhDXY-iPIPs5gKBiqrwBA&q=Chupo+para+cerdo&oq=Chupo+para+cerdo&gs_l=img.3...2845.6805..8539...0.0..0.278.2687.2j16j2.....0....1..gws-wiz-img.....35i39j0j0i5i30j0i8i30j0i10.9OItMf2eoVE&ved=0ahUKEwjPwo2tqePjAhUDtlkKHQGFck4Q4dUDCAY&uact=5#imgrc=1FM8Fem8AzdDzM:

Ministerio de Agricultura (2013). Levante y ceba de cerdos: etapas de una industria en continuo crecimiento. Recuperado de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_dic_2013.pdf

Ministerio de Salud (1991). Decreto 1036 de 1991. Tipos de mataderos de sacrificio de animales.

Recuperado de

http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/decreto-1036-de-1991.pdf

Ministerio de Salud (1997). Decreto 3075 de 1997. Las condiciones mínimas para que un

alimento de consumo humano, se considere en buen estado. Recuperado de

https://www.armada.mil.co/sites/default/files/normograma_arc/51.%20Decreto%203075%20de%201997.pdf

Mouthon L. (2017), Consumo de cerdo en el país se duplicó en los últimos seis años:

Nutrición animal MX (2017). Concepto de Proteína bruta. Recuperado de
<http://nutricionanimal.mx/glosario-nutricion-animal/proteina-cruda>

Porkcolombia, recuperado de <https://www.elheraldo.co/economia/consumo-de-cerdo-en-el-pais-se-duplico-en-los-ultimos-seis-anos-porkcolombia-328411>

Nutriforrajés (2015), Forrajés verdes hidropónicos, Recuperado de
<https://www.nutriforraje.com/Modulo-Desarmable-Forraje-Hidroponico.pdf>

Porcicultores APA SAS (2018), Tabla Precios Lechón, recuperado de
<http://www.apa.com.co/de-interes/tabla-precios-lechon/55>

PorkColombia (2017), Análisis de coyuntura del sector porcicultor primer semestre de 2017, recuperado de https://www.miporkcolombia.co/wp-content/uploads/2018/07/Primer_semestre2017.pdf

Porl Colombia (2019). Interacción de la cadena porcícola, desarrollo y crecimiento en Colombia. Recuperado de <https://www.miporkcolombia.co/cifras/costos/>

Revista Finanzas PERSONALES (2019) ¿Por qué vale la pena constituir una SAS? Recuperado de <https://www.finanzaspersonales.co/impuestos/articulo/por-que-vale-la-pena-constituir-una-sas/37888>

Rosas, A. (2013). Granja Integral dimensional: Producción de forraje verde Hidropónico. (C. J. Patarroyo, Entrevistador). Citado por Gamero, C. (2015). Manual técnico FVH. Participación activa de investigación disciplinar o interdisciplinar. Universidad de la Salle. Recuperado de http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/17694/13101007_2015.pdf?sequence=3

Solla (2016). Ciclo productivo para la ceba de cerdo. Recuperado de <https://www.solla.com/node/1602>

Solla (2016). Composición nutricional dieta balanceada, comida cerdos. Recuperado de <https://www.solla.com/productos/porcicultura/chanchitos>

Tortosa, G. (2008). Concepto de Compostaje. Recuperado de <http://www.compostandociencia.com/2008/09/definicion-de-compostaje-html/>

Universidad de Valencia (2004). Mercados competitivos y no competitivos. Significado de la competencia. Portal web. Recuperado de https://www.uv.es/~ssaz/Tema_5_CC_Ambientales.pdf

Universidad Santo Tomás (s.f.) Concepto de Cerdo de Precebo y Cerdo de Levante Recuperado de http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/prosporcina/levante_y_ceba.html

Universo Porcino (2017). Gestión de residuos de granjas porcinas. Recuperado de http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/manejo_porcino_28-11-2017_gestion_de_residuos_de_granjas_porcinas.html

Wikipedia (2019). Concepto de Nitritos. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Nitrito>

Zona diet.com (2019). Concepto de Aminoácidos. Recuperado de <https://www.zonadiet.com/nutricion/amacido.htm>

Videos y páginas Web:

Contexto Ganadero (2014), Consumo de cerdo en Colombia, el segundo más bajo en el mundo, recuperado de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/consumo-de-cerdo-en-colombia-el-segundo-mas-bajo-en-el-mundo>

https://www.3tres3.com/articulos/disenio-de-granjas-para-minimizar-el-calor-ventilacion-natural_4273/

Contenido y Disertantes del P.C.F.C.P. (Primer Curso Formador de Criadores de Porcinos) & Razas Porcinas.

YouTube Razas porcinas (2013). Sistema de producción de cerdos con Cama Profunda. Parte 1.
Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=l998selnTAc&t=696s>

Engorde de cerdos en Sistema de cama profunda parte 2. Recuperado de
<https://www.youtube.com/watch?v=qi5hFbgPbAo&t=593s>

Wikipedia (2018). Concepto de Purines