

PROYECTO DE PREINVERSIÓN

# ENGORDE Y FAENA DE POLLOS PARA COMERCIALIZACIÓN ZONAL

---

Docentes:

Dr. (LE y CP) Rodolfo F. Farberoff  
Lic. Karina Maturana

Alumna:

Crespo Sofía

Año de presentación: 2020



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
Facultad Regional Trenque Lauquen

TOMO 1

## Dedicatoria

Llegado este punto, me es difícil pensar en una sola persona a la que le dedicaría este trabajo, por ello he optado por agradecerles.

En principio, quiero agradecer a mi mamá, quien me enseñó, apoyó y alentó durante toda mi vida. Sinceramente, no existen palabras para describir todo lo que esta mujer ha hecho por mí, pero basta con decir que sin ella no lo habría logrado.

Agradezco a mis amigos, no solo a los que están, sino también a los que estuvieron a mi lado mientras transcurría este ciclo, por todas las vivencias que hemos tenido, por todas las horas de desvelo y risa, por todas las lágrimas derramadas de felicidad, y por su inmensa compañía y apoyo.

Agradezco a mi familia, ya que cada uno de los integrantes de la misma me motivó desde el día 1 de la carrera, y me acompañó hasta el final.

Agradezco a Jessica, ya que fue la primera que me agarró de la mano y me levantó cuando más lo necesitaba. Entre risas, llantos, abrazos, y demás, logró sacarme de un pozo en el que había entrado, y permite que me mantenga a flote día tras día.

Agradezco a toda la comunidad de la UTN - FRTL por brindarme el espacio para crecer, pensar, debatir, enseñar, apoyar, y demás. Por otro lado, no puedo obviar a mis compañeros y superiores de todas las regionales, quienes se pusieron a disposición en cada viaje, cada charla, cada entrega hacia el alumno.

Por último, agradezco a todas las personas que están y que estuvieron en mi vida. Simplemente gracias.

“Nada te limita, la grandeza radica en ti. Aunque a veces las circunstancias sean desfavorables, no culpes a las circunstancias, mejor esfuérzate en hacer la mejor versión de ti mismo, porque tu destino es la grandeza en todos los aspectos” –

Najat Vallaud-Belkacem.



## Índice

### Capítulo N°1: Introducción

- Objetivo del estudio de Factibilidad Pág. 9
- Análisis estratégico. Condiciones del contexto general Pág. 9
- Análisis estratégico. Condiciones del contexto sectorial Pág. 16
- Ventajas y desventajas estimadas Pág. 18

### Capítulo N° 2: Normas Generales

- 2.1.- Pautas de desarrollo del análisis Pág. 19
  - 2.1.1.- Período que analiza Pág. 19
  - 2.1.2.- Fecha de referencia a partir de la cual se hacen los valores corrientes Pág. 19
  - 2.1.3.- Tipo de cambio utilizado Pág. 19

### Capítulo N°3: Antecedentes de la Empresa

- 3.1.- Datos generales de la empresa Pág. 20
  - 3.1.1.- Denominación o razón social Pág. 20
  - 3.1.2.- Domicilio Pág. 20
  - 3.1.3.- Teléfonos Pág. 20
  - 3.1.4.- Otros datos que permitan la identificación de la empresa Pág. 20
- 3.2.- Forma jurídica Pág. 21
  - 3.2.1.- Tipo de empresa y documentación constitutiva Pág. 21
  - 3.2.2.- Sociedad Anónima Unipersonal Pág. 21
    - 3.2.2.1.- Socios y su importancia relativa Pág. 21
    - 3.2.2.2.- Origen de la empresa Pág. 21
- 3.3.- Componentes del directorio Pág. 21
  - 3.3.1.- Datos personales de la directora Pág. 22
  - 3.3.2.- Datos personales de asesores externos a la empresa Pág. 22
- 3.4.- Características de la empresa Pág. 22
  - 3.4.1.- Actividad a la que se dedica Pág. 22
  - 3.4.2.- Seguros y bienes asegurados Pág. 22

### Capítulo N°4: Estudio de Mercado

- 4.1.- Descripción del producto Pág. 24
  - 4.1.1.- Nombre de la institución Pág. 24

4.1.2.- Características	Pág. 24
4.1.3.- Usos diversos del bien en cuestión	Pág. 26
4.1.4.- Normas de producción, nivel de calidad, presentación y otros	Pág. 26
4.1.4.1.- Normas legales pertinentes al proyecto	Pág. 26
4.1.4.2.- Nivel de calidad	Pág. 27
4.1.4.3.- Presentación	Pág. 28
4.1.5.- Destino del producto	Pág. 28
4.1.5.1.- Bienes sustitutos y competitivos	Pág. 28
4.1.6.- Estimación de producción, importación, exportación y precios	Pág. 29
4.1.6.1.- Estimación de producción	Pág. 29
4.1.6.2.- Precio de venta	Pág. 29
4.1.6.3.- Importaciones y exportaciones	Pág. 29
4.2.- Insumos y activos biológicos	Pág. 30
4.2.1.- Nómina de proveedores	Pág. 30
4.2.2.- Distancias y costo de transporte	Pág. 30
4.2.3.- Estacionalidad en el aprovisionamiento	Pág. 31
4.2.4.- Condiciones de compra y pago	Pág. 31
4.2.5.- Capacidad de almacenamiento	Pág. 33
4.3.- Mercado de oferta	Pág. 33
4.3.1.- Capacidad potencial de producción nacional, volumen y monto	Pág. 33
4.3.2.- Principales productores nacionales y su incidencia en el mercado	Pág. 34
4.3.3.- Cantidad de importaciones del producto	Pág. 35
4.4.- Mercado de demanda	Pág. 35
4.4.1.- Principales áreas de destino del producto	Pág. 35
4.4.2.- Ventas estimadas del proyecto y su incidencia en el mercado local	Pág. 36
4.4.3.- Estacionalidad y elasticidad del producto	Pág. 36
4.4.4.- Exportaciones del producto en volumen y monto	Pág. 39
4.4.5.- Proyección futura de la demanda	Pág. 39
4.4.6.- Previsión de ganar posición en el mercado y metodología	Pág. 41
4.4.7.- Previsión de cubrir la demanda insatisfecha	Pág. 41
4.5.- Mercado externo	Pág. 41
4.6.- Comercialización	Pág. 41

4.6.1.- Principales canales de comercialización	Pág. 41
4.6.2.- Distribución de las ventas en el área seleccionada	Pág. 42
4.6.3.- Transportes utilizados en la distribución	Pág. 42
4.6.4.- Distancia de la planta a los principales centros de consumo	Pág. 43
4.6.5.- Forma de presentación del producto	Pág. 43
4.7.- Precios	Pág. 43
4.7.1.- Precio al mercado del producto o productos en cuestión	Pág. 43
4.7.2.- Formas y condicionantes de ventas y cobranzas	Pág. 44
4.7.3.- Márgenes de beneficios brutos previstos	Pág. 44
4.7.4.- Precios de productos similares, sustitutos o complementarios	Pág. 44
4.8.- Proyección de ventas	Pág. 45
4.8.1.- Proyección anual de ventas	Pág. 45
<b>Capítulo N°5: Estudio Técnico</b>	
5.1.- Ingeniería del proyecto	Pág. 46
5.1.1.- Descripción del proceso productivo	Pág. 46
5.1.1.1.- Diagrama de flujo del proceso	Pág. 57
5.1.1.2.- Capacidades productivas teóricas y rendimientos	Pág. 58
5.1.2.- Tecnología utilizada	Pág. 58
5.1.2.1.- Criterios de selección	Pág. 58
5.1.2.2.- Tecnologías existentes en el país	Pág. 87
5.1.2.3.- Escala máxima y mínima de producción prevista	Pág. 90
5.1.2.4.- Consecuencias previstas al elegir esta técnica	Pág. 91
5.1.3.- Medios físicos de producción utilizados	Pág. 91
5.1.3.1.- Terreno y superficie cubierta proyectada	Pág. 91
5.1.3.2.- Edificios, superficies y características	Pág. 92
5.1.3.3.- Servicios diversos previstos	Pág. 92
5.1.3.4.- Máquinas, equipos e instalaciones	Pág. 96
5.1.3.5.- Distribución de las máquinas y equipos en los edificios	Pág. 97
5.1.3.6.- Justificación técnica para la distribución de las construcciones e instalaciones proyectadas	Pág. 100
5.1.4.- Suministros	Pág. 101
5.1.4.1.- Insumos generales utilizados en las distintas áreas	Pág. 101

5.1.4.2.- Materia prima e insumos varios	Pág. 101
5.1.4.3.- Principales proveedores, ubicación y distancia	Pág. 102
5.1.4.4.- Seguridad y frecuencia de suministros	Pág. 102
5.1.4.5.- Origen nacional o importado de los insumos y activos biológicos	Pág. 103
5.1.5.- Requerimiento de personal	Pág. 103
5.1.5.1.- Para departamentos de producción	Pág. 103
5.1.5.2.- Para departamentos administrativos	Pág. 104
5.1.5.3.- Personal directivo, gerencial y de supervisión	Pág. 104
5.1.5.4.- Personal de mantenimiento y seguridad	Pág. 104
5.1.6.- Aseguramiento de la calidad	Pág. 105
5.1.6.1.- Certificación de las normas de calidad	Pág. 105
5.1.6.2.- Tratamiento de efluentes cloacales	Pág. 106
5.1.6.3.- Tratamiento de efluentes industriales	Pág. 106
5.2.- Tamaño del Proyecto	Pág. 109
5.2.1.- Capacidad de producción promedio estimada	Pág. 109
5.2.2.- Punto de equilibrio	Pág. 109
5.2.3.- Justificación del tamaño	Pág. 111
5.2.4.- Condicionantes que pueden afectar la buena marcha del proyecto	Pág. 111
5.2.5.- Evolución de la capacidad de producción prevista en el tiempo	Pág. 111
5.2.6.- Posibilidad de seguir operando ante caídas temporales de la demanda, falta de insumos y otros factores	Pág. 112
5.2.7.- Comparación con otros proyectos similares en marcha	Pág. 112
5.3.- Localización del Proyecto	Pág. 113
5.3.1.- Macrolocalización	Pág. 113
5.3.2.- Microlocalización	Pág. 113
5.3.3.- Factores que definieron el emplazamiento del proyecto	Pág. 115
5.3.4.- Posibilidad de ubicación en otros lugares alternativos	Pág. 115
5.3.5.- Ubicación geográfica de los competidores	Pág. 115
5.3.6.- Grado de seguridad de disponer de materias primas e insumos varios	Pág. 115
5.3.7.- Importancia relativa del proyecto en el emplazamiento elegido	Pág. 116
5.4.- Estudio complementario	Pág. 116
5.4.1.- Calendario detallado de ejecución de las etapas del Proyecto	Pág. 116

5.4.2.- Organigrama del proyecto y su desarrollo	Pág. 117
5.4.3.- Técnica y organización de desarrollo del proyecto	Pág. 117
5.4.4.- Definición de etapas críticas y rigideces en la ejecución del proyecto	Pág. 118
5.4.5.- Caminos alternativos posibles para superar dificultades en etapas críticas	Pág. 118
<b>Capítulo N°6: Estudio Económico</b>	
6.1.- Proyección de costos de producción	Pág. 119
6.1.1.- Planilla de costos por año	Pág. 119
6.2.- Costos de producción	Pág. 119
6.2.1.- Costo M.O.D.	Pág. 120
6.2.2.- Costo M.O.I.S y Auxiliares de Producción	Pág. 120
6.2.3.- Gastos indirectos de producción	Pág. 120
6.2.4.- Amortizaciones	Pág. 120
6.2.5.- Pollitos BB	Pág. 120
6.2.6.- Seguros e imprevistos	Pág. 120
6.2.7.- Otros	Pág. 121
6.3.- Costos de administración	Pág. 121
6.3.1.- Costo de remuneración de ejecutivos y personal de administración	Pág. 121
6.3.2.- Costo de muebles y útiles	Pág. 122
6.3.3.- Costos varios	Pág. 122
6.4.- Costos de comercialización	Pág. 122
6.4.1.- Costos de comisiones y combustible	Pág. 122
6.4.2.- Costo de remuneración al personal comercial	Pág. 123
6.4.3.- Impuesto a los Ingresos Brutos	Pág. 123
6.5.- Balance proyectado	Pág. 123
6.6.- Cuadro de resultados proyectado	Pág. 125
6.7.- Inversiones del proyecto	Pág. 126
6.7.1.- Inversiones fijas y destinos asimilables	Pág. 126
6.7.2.- Presupuesto de capital de trabajo	Pág. 127
6.7.2.1.- Amortizaciones	Pág. 128
6.8.- Evolución del patrimonio neto	Pág. 128
<b>Capítulo N°7: Estudio Financiero</b>	



7.1.- Financiación del Proyecto	Pág. 130
7.2.- Estado de fuentes de fondos proyectados	Pág. 130
7.2.1.- Ventas netas del ejercicio	Pág. 130
7.3.- Otros	Pág. 131
7.3.1.- Posición IVA	Pág. 131
7.3.2.- Costo total	Pág. 132
7.4.- Evaluación del Proyecto y rentabilidad	Pág. 133
7.4.1.- Flujo de Fondos del proyecto	Pág. 133
7.4.2.- Cálculo del VAN	Pág. 135
7.4.3.- Cálculo de la TIR	Pág. 136
7.4.4.- Período de recupero de la inversión	Pág. 136
7.4.5.- Punto de equilibrio	Pág. 137
7.4.6.- Índice beneficio/costo	Pág. 138
7.5.- Ratios Financieros	Pág. 138
7.5.1.- Índice de liquidez corriente	Pág. 139
7.5.2.- Índice de liquidez seca o prueba ácida	Pág. 139
7.5.3.- Utilidad sobre las ventas	Pág. 139
7.5.4.- Índice de rotación de activos	Pág. 140
7.5.5.- Período medio de pago	Pág. 140
7.5.6.- Período medio de cobro	Pág. 140
7.5.7.- Rentabilidad del patrimonio	Pág. 140
7.5.8.- Rentabilidad del activo	Pág. 141
7.5.9.- Leverage operativo	Pág. 141
7.5.10.-Leverage financiero	Pág. 141
7.5.11.- Leverage combinado	Pág. 142
7.5.12.- Efecto Leverage	Pág. 142
7.5.13.- DUPONT	Pág. 142
Capítulo N°8: Conclusiones y Recomendaciones	
8.1.- FODA del proyecto formulado	Pág. 143
8.2.- Conclusión	Pág. 144
8.3.- Recomendación	Pág. 144
Bibliografía	Pág. 145

## Índice de Tablas

TABLA N°1: Cotización de la moneda al 01/04/2020	Pág. 10
TABLA N°2: Ventajas y Desventajas del engorde y faena de pollos	Pág. 18
TABLA N°3: Ventas estimadas del proyecto	Pág. 36
TABLA N°4: Proyección de la demanda durante la duración del proyecto	Pág. 39
TABLA N°5: Proyección de la demanda orientada al proyecto	Pág. 40
TABLA N°6: Demanda en kilos y toneladas de carne de pollo	Pág. 40
TABLA N°7: Margen Bruto previsto	Pág. 44
TABLA N°8: Proyección de las ventas anuales	Pág. 45
TABLA N°9: Temperatura óptima para pollos	Pág. 48
TABLA N°10: Programa de iluminación para el engorde de pollos	Pág. 49
TABLA N°11: Kilos de alimento y su período de consumo	Pág. 50
TABLA N°12: Capacidades productivas teóricas y rendimiento, tanto en cabezas como en kilos	Pág. 58
TABLA N°13: Potencia de lámparas fluorescentes y factor K	Pág. 65
TABLA N°14: Costo de las construcciones requeridas para el proyecto	Pág. 92
TABLA N°15: Inversión en maquinarias necesarias para el proyecto	Pág. 97
TABLA N°16: Inversión en instalaciones necesarias para el proyecto	Pág. 97
TABLA N°17: Costo de los insumos de apoyo utilizados en el proyecto	Pág. 101
TABLA N°18: Costo de los insumos necesarios para poner en marcha el proyecto	Pág. 101
TABLA N°19: Proveedores y distancia hacia la ubicación del proyecto	Pág. 102
TABLA N°20: Costo de la MO necesaria para el proyecto	Pág. 105
TABLA N°21: Inversión en maquinarias necesarias para el tratamiento correcto de efluentes	Pág. 108
TABLA N°22: Capacidad productiva del proyecto y su evolución en el tiempo	Pág. 111
TABLA N°23: Costo de producción	Pág. 119
TABLA N°24: Discriminación de los costos de producción	Pág. 119
TABLA N°25: Costos de administración	Pág. 121
TABLA N°26: Gastos de comercialización	Pág. 122
TABLA N°27: Balance proyectado	Pág. 124
TABLA N°28: Continuación Balance proyectado	Pág. 125

TABLA N°29: Estado de resultados proyectado	Pág. 126
TABLA N°30: Inversiones en Activos Fijos y destinos asimilables	Pág. 127
TABLA N°31: Inversiones en Activos de Trabajo	Pág. 127
TABLA N°32: Amortizaciones	Pág. 128
TABLA N°33: Evolución del PN	Pág. 129
TABLA N°34: Continuación Evolución del PN	Pág. 129
TABLA N°35: Continuación Evolución del PN	Pág. 129
TABLA N°36: Plan de financiamiento del proyecto	Pág. 130
TABLA N°37: Producción y venta de pollos en unidades	Pág. 130
TABLA N°38: Ventas en \$	Pág. 131
TABLA N°39: Posición IVA	Pág. 132
TABLA N°40: Continuación Posición IVA	Pág. 132
TABLA N°41: Continuación Posición IVA	Pág. 132
TABLA N°42: Costo Total	Pág. 133
TABLA N°43: Estructura costos	Pág. 133
TABLA N°44: Flujo de Fondos proyectado	Pág. 134
TABLA N°45: Continuación de FF proyectado	Pág. 134
TABLA N°46: Continuación de FF proyectado	Pág. 135
TABLA N°47: Continuación de FF proyectado	Pág. 135
TABLA N°48: Producción en equilibrio por Fórmula	Pág. 137
TABLA N°49: Índice Beneficio/Costo	Pág. 138
TABLA N°50: Continuación Índice Beneficio/Costo	Pág. 138
TABLA N°51: Continuación Índice Beneficio/Costo	Pág. 138
TABLA N°52: Indicadores Contables	Pág. 138
TABLA N°53: Indicadores Contables	Pág. 139
TABLA N°54: FODA	Pág. 143

# CAPÍTULO N° 1:

## INTRODUCCIÓN



## **Objetivo del estudio de factibilidad**

El presente proyecto se formula a los efectos de determinar la viabilidad técnica, económica y financiera, de efectuar una inversión con el objeto de engordar, faenar y vender pollos, siendo destinatarios comercios de productos alimenticios que se encuentren en un radio de 120 km a la redonda de la ciudad de Trenque Lauquen.

## **Análisis estratégico. Condiciones del contexto general**

La República Argentina es un país soberano de América del Sur, ubicado en el extremo sur y sudeste de dicho subcontinente. Adopta la forma de gobierno republicana, democrática, representativa y federal. Cuenta con una superficie de 2.780.400 km<sup>2</sup>, donde se encuentra una gran diversidad de climas y relieves, que van desde llanuras húmedas, pasando por extensos desiertos y altas montañas, y terminando así en grandes mesetas, como así también una innumerable cantidad de recursos naturales, permitiendo así que se puedan llevar a cabo múltiples actividades económica y socialmente viables. Actualmente, posee una población de 45.195.777 habitantes, y es líder en producción de alimentos, con industrias de gran escala en los sectores de agricultura y ganadería vacuna.

### **Economía:**

Es la segunda economía más grande de Sudamérica, concluyendo el 2019 con un PBI nominal de 477,743 millones de U\$S. Cuenta con un sector orientado a la explotación y exportación agrícola de avanzada tecnología, gran desarrollo de la industria nuclear y satelital, una base industrial potente y diversificada, avanzado desarrollo científica-tecnológico y una población sumamente alfabetizada.

En cuanto a índices de suma importancia encontramos el inflacionario, el cuál culminó en 2019 con 53,8%. Los analistas del Relevamiento de Expectativas del

Mercado, estiman para el presente año (2020), un nivel general de inflación del 41,7%, el cual se acerca lentamente a la meta del 5% establecida por el Gobierno. La expectativa de inflación a nivel general para el 2021 es de 31,3%.

En 2019, el nivel de pobreza tuvo un preocupante aumento llegando a un nivel de 40,8% (afectando así a 16 millones de personas), en comparación con los años 2018 (7 puntos por debajo del valor antes nombrado) y 2017 (12 puntos por debajo del valor antes nombrado). En tanto, el 8,6% (3,6 millones) de la población vive bajo la línea de indigencia.

Con respecto a la moneda del país, el peso argentino, su desvalorización máxima (cercana al 100%) se dio en 2017, por razones tales como la corrida cambiaria (cambio de pesos por dólares en grandes cantidades), la fuga de capital (entrada de dólares con valorización en pesos, que a su vez se convertían en dólares y volvían a fugarse), entre otros.

Moneda	Valor de compra	Valor de venta
Dólar USA	\$61	\$66
Euro	\$70	\$74
Real	\$11,20	\$13,20

TABLA N°1: Cotización de la moneda al 01/04/2020. Fuente: Banco de la Nación Argentina. (02 de Abril de 2020). Banco de la Nación Argentina. Obtenido de Banca personas: <http://www.bna.com.ar/Personas>

### Principales actividades económicas

**Agricultura:** Es una de las principales actividades económicas de la Argentina, ya que la producción no solo abastece la demanda del país, sino que el excedente se destina a exportación. Se utilizan para el desarrollo de cultivos agrícolas un total de 34 millones de hectáreas, las cuales se ubican en 3 zonas, diferenciadas por sus condiciones climáticas y su aptitud para la agricultura: húmeda, templada y subtropical. Podemos mencionar como principales cultivos:

- Soja: Con un rendimiento de 55,79 millones de toneladas en la campaña 2018/2019, y un rendimiento estimado para la campaña 2019/2020 de 51 millones de toneladas, la soja es uno de los cultivos más elegidos debido a sus múltiples usos; Además, es un factor muy valioso porque, si forma parte de una rotación, permite fijar el nitrógeno en los suelos. Se determinó para este año que el grano ocuparía 17,6 millones de hectáreas, representando el 51,76% de la superficie agrícola disponible, y siendo esta menor a la campaña anterior. Esta disminución se debe a la quita de retenciones para el trigo, maíz y otros cereales, por parte del gobierno efectuada en 2015. El precio de mercado de la Bolsa de Comercio de Rosario, al día de la fecha (30/03/2020), alcanzó los 221,65 U\$\$/ton.

En cuanto a las exportaciones del cultivo, ya sea en grano o subproductos, se determinó que Argentina exporta aproximadamente el 87% de lo que produce.

- Trigo: Alcanzó un rendimiento de 19 millones de toneladas en la campaña 2018/2019, y se estima para la campaña 2019/2020 un total de 19,5 millones de toneladas. Se ha observado que desde la quita de retenciones por parte del gobierno en 2015, el trigo es uno de los cereales que más ha aumentado en cuanto a rendimiento, asumiendo así que esta campaña tendrá la producción más alta de la historia. Para esta campaña se estima que el grano ocupará 6,8 millones de hectáreas, lo cual representa un 20% de la superficie agrícola disponible. El precio de mercado de la Bolsa de Comercio de Rosario, al día de la fecha (30/03/2020), alcanzó los 195,07 U\$\$/ton.

En cuanto a las exportaciones del grano, se estima que podrían exportarse 15,1 millones de toneladas, aproximadamente un 77,43% de la producción total.

- Maíz: Con un rendimiento de 48 millones de toneladas para la campaña 2018/2019, y un rendimiento estimado para la campaña 2019/2020 de 49,5 millones de toneladas, es uno de los cereales con mayor volumen de producción mundial, y junto con el trigo, ha tenido un aumento de rendimiento con el paso de los años. Se estima que ocupará 6,92 millones de hectáreas, representando así un 20,35% de la superficie agrícola disponible. El precio de mercado de la Bolsa de Comercio de Rosario, al día de la fecha (30/03/2020), alcanzó los 147,67 U\$\$/ton.

- Girasol: Se obtuvo un rendimiento de 3,9 millones de toneladas en la campaña 2018/2019 y se estima para la campaña 2019/2020 obtener un rendimiento de 3,2 millones de toneladas, siendo éstas de gran calidad por las altas precipitaciones que se han registrado y estimado. Para la campaña presente se estima que el grano ocupará 1,65 millones de hectáreas, representando así el 4,85% de la superficie agrícola disponible. La superficie de ocupación y el bajo rendimiento se deben a que el grano no es consumido como tal en grandes cantidades, sino que sus derivados son los más utilizados. El precio de mercado de la Bolsa de Cereales y productos de Bahía Blanca, al día de la fecha (30/03/2020), alcanzó los 239,53 U\$S/ton.

- Cebada: Con un rendimiento de 4,1 millones de toneladas en la campaña 2018/2019, y un rendimiento estimado para la campaña 2019/2020 de 3,9 millones de toneladas, se prevé para esta campaña que el grano con destino a malteo tendrá más observaciones que en años anteriores. Se estima que ocupará una superficie de 1 millón de hectáreas, el cual representa un 2,94% de la superficie agrícola disponible. El precio de mercado de la Bolsa de Cereales y Productos de Bahía Blanca, al día más cercano a la fecha (27/03/2020), alcanzó los 133,74 U\$S/ton.

- Sorgo: Como es un cultivo que no tiene mucha difusión para el consumo humano, se determinó que para la campaña 2019/2020 solo ocupará 750 mil hectáreas, representando así un 2,20% de la superficie agrícola disponible. Con respecto al rendimiento esperado, se estima que en la presente campaña se obtendrán 2,5 millones de toneladas. El precio de mercado de la Bolsa de Comercio de Rosario, al día más cercano a la fecha (27/03/2020), alcanzó los 134,76 U\$S/ton.

*Ganadería:*



- Ganadería vacuna: Es un pilar importante en lo que respecta a la economía Argentina, ya que, a diferencia de otros países, la calidad de las carnes que se exportan es mucho mayor debido al sistema de cría y terminación utilizada, como así también al conjunto de razas seleccionadas. La producción de ganados vacunos se concentra principalmente en la región pampeana, y en menor proporción en el Noreste, Patagonia, Noroeste y Cuyo.

Las principales razas utilizadas para producción cárnica, como así también para doble propósito son: Shorthorn, Hereford y Aberdeen Angus.

Para el presente año (2020) se estima que el stock bovino alcanzará las 22,371 millones de cabezas, un 5,34% menos que en 2019, debido a un posible proceso de liquidación de vientres. Para evitar esta reducción, se necesita promover un aumento del peso medio de faena del animal, y para ello el empresario ganadero debe contar con situaciones favorables que le permitan invertir en la actividad.

En cuanto a las exportaciones, este año la Argentina se consolidará como gran importador de carne vacuna a China, aunque permaneciendo en el área de cortes congeladas de valor medio-bajo obtenidos fundamentalmente de vacas. Éste aumento de exportación se debe al impacto de la fiebre porcina africana sobre la producción asiática de carne de cerdo, sumado a una nueva adquisición e incorporación de frigoríficos que permitan un mayor traslado de carnes al país en cuestión. Se estima que se exportaran 775 mil toneladas de carne

- Ganadería ovina: Su producción predomina en la región patagónica, localizándose la mayor cantidad en las provincias de Buenos Aires, Corrientes, Entre Ríos y La Pampa. Las razas más utilizadas en el país, tanto para lana como para carne, son: Corriedale, Lincoln, Merino Australiano y Argentino, Romney Marsh, Criolla y Pampinta, esta última siendo una raza desarrollada en el país y utilizada para leche y carne. Existen aproximadamente 15 millones de cabezas.

En lo que respecta a exportaciones, se observó en el año 2018 que 5830 toneladas de lana fueron enviados a los diferentes países, como así también 896 toneladas de carne fresca ovina.

- Ganadería porcina: Su más alta concentración de producción se encuentra en el norte de Buenos Aires, centro y sur de Santa Fe, y sur y este de Córdoba, obteniendo así un menor costo de transporte de alimentos, por su coincidencia con el área maicera. Las razas predominantes son: Duroc Jersey, Hampshire, Poland China y Berkshire. Actualmente existen 70,376 cabezas de porcinos.

En lo que respecta a exportaciones, alcanzaron un total (en el año 2019) de 17.687 toneladas de carne.

- Ganadería caprina: Sumamente adaptable a condiciones adversas de clima y relieve, se presenta distribuido en la región semiárida y árida del país, especialmente en el centro y Oeste. Tiene como razas principales: Criolla, Anglo-Nubian, Bóer, en cuanto a las aptitudes carniceras, Criolla, Saanen, Anglo-Nubian, Pardo Alpina y Toggenburgo, en cuanto a aptitudes lecheras, y Angora y Mohair en lo que respecta a la producción de fibra. Se estima que hay 5 millones de cabezas de caprinos.

En cuanto a las exportaciones, se observa que solo las fibras son exportadas, y el resto del animal queda para consumo interno.

- Ganadería avícola: Su principal zona de localización es en la llanura pampeana, especialmente en Buenos Aires y Entre Ríos. En lo que respecta a las razas utilizadas, vamos a tener: Leghurn, Rhode Island y New Hampshire como ponedoras de huevos, Sussex como productora de carne solamente, Breese y Plymouth Rock como doble propósito, y por último, una de las más utilizadas es Dorking, ya que tiene aptitud mejoradora. Este año se observó un total de 139 millones de cabezas de pollos.

En cuanto a las exportaciones, en 2019 se exportaron 271 mil toneladas de carne aviar y 5,2 millones de huevos.

*Actividad pesquera:* Su explotación se efectúa principalmente en el mar Argentino, donde se encuentran las zonas pesqueras como la bonaerense, donde

se encuentra una fauna íctica muy variada. Como puertos pesqueros principales encontramos el del Mar del Plata, Ushuaia, Puerto Madryn, Deseado, Quequén, Comodoro Rivadavia, Bahía Blanca y San Antonio del Oeste.

Representa el 0,7% del PBI del país y el 90% de las capturas son exportadas. En 2018 se exportaron 501 mil toneladas de productos pesqueros, y se capturaron en total 777.855 toneladas

*Actividad industrial:* La mayor concentración industrial se encuentra en la zona del litoral del Río de la Plata, y el margen derecho del Río Paraná, denominándose a esta como costa industrial argentina. Aquellas de mayor volumen y que dejan mayores saldos exportables son las manufactureras de origen animal y vegetal, especialmente las alimenticias. Dentro de estas grandes industrias encontramos: frigoríficas, lecheras, molineras, azucareras, aceiteras y la de conservas de pescado.

Por otro lado encontramos las industrias de bebidas (vitivinícolas), automotriz, procesadoras de frutas, textiles, forestales, mineras, petroleras, siderúrgicas, del aluminio, entre otras.

Actualmente la actividad industrial está estancada, produciéndose a su vez bajas mayores al 5% anual. En 2019, la industria automotriz sufrió un descenso del 47% en las ventas de autos nuevos. Se estima que este año las ventas rondarán los 600.000 0km anuales.

En 2019 la producción manufacturera acumuló una caída del 8,5% aproximadamente, y la crisis generada hace prever que la tendencia siga bajando en el presente año (2020).

Debido a la situación descripta con anterioridad, y a los sucesos que azotan al mundo actualmente, como lo es la pandemia por COVID-19, se estima que habrá un impacto positivo en el proyecto. Por un lado, la carne de pollo es más económica que la

de vaca y la de cerdo, que son las más consumidas en nuestro país, y aún más en momentos de crisis. Para comprender ello, se observa que Argentina se encuentra en cuarentena obligatoria, por lo que las familias con menores recursos, deben economizar lo mayor posible para subsistir. Debido al precio de las carnes sustitutas, el pollo podrá tener un mayor consumo por parte de este sector de la población.

En cuanto a la proyección futura de la economía del país, se espera un fuerte impacto sobre la actividad económica debido a la paralización de marzo y posiblemente la de abril. La actividad de la Argentina tiene posibilidad de normalizarse entre mayo y junio, mostrando el mejor desempeño a partir del tercer trimestre. En cuanto a la caída económica, “la del presente año es similar a la de 2008, pero se espera que tenga menor duración” (SBS Research, Indec, 2020).

### **Análisis estratégico. Condiciones del contexto sectorial**

El consumo del pollo en la Argentina en el año 2019 fue de 47 kg per cápita, siendo éste el más alto registrado. Se debe principalmente por la suba de precios en las carnes sustitutas. En cuanto a las exportaciones, a fin de 2019 se registraron 271 mil toneladas exportadas de carne aviar, y un proyecto de exportación para 2027 de 500 mil toneladas.

Existe un total de 99.107 millones de cabezas de pollos de engorde, y la faena de estos se lleva a cabo en 60 plantas habilitadas de Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), que permiten abastecer la demanda tanto interna como externa. Con respecto a este último punto, de las 60 plantas, 23 frigoríficos están aprobados y autorizados para la faena y comercialización de pollos con China. El precio de mercado, a la fecha (16/11/2020) del kilo de pollo eviscerado se encuentra entre 83,70 \$/kg y 88,25 \$/kg, dependiendo la zona del país donde se realice la compra.

El sector, al mostrarse muy activo en cuanto a inversiones y aumento de producción, necesitó de una organización que pusiera de acuerdo a todos los sindicatos de productores avícolas. Con este fin, nació Cámara Argentina de



Productores Avícolas (CAPIA), que se encarga de acordar convenios salariales y condiciones de trabajo, organizar reuniones con los sindicatos, establecer vínculos con entidades nacionales, provinciales e internacionales (tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) o la Asociación de Productores Avícolas de Chile (APA-Chile)) y de hacer un seguimiento de los planes sociales del Gobierno de la Nación, para así incluir sus productos tanto frescos como secos en las cajas de alimento. Cuenta con socios productores, proveedores y asociaciones de productores.

En cuanto a lo analizado, se estima que impactará positivamente en el proyecto, dado que por un lado, se observa que la obtención del producto no tiene grandes costos ni complicaciones mayores, y por el otro, que el consumo de carne de pollo ha ido en aumento, siendo una gran oportunidad para introducir el producto en el mercado regional.

### Ventajas y desventajas estimadas

Ventajas	Desventajas
*Estos animales tienen alta velocidad de crecimiento, obteniendo su peso promedio requerido a los 42 días	*Tienen el hábito de estar libres, es decir, a pastoreo
*Los pollos se adaptan a cualquier zona	*La crianza intensiva conlleva muchos costos
*Tienen una alta tasa de conversión alimenticia (2:1)	*La escasez de grano para su alimentación, y la obtención de este, producen pérdidas tanto económicas como de animales
*Buena composición corpórea	*Producen grandes volúmenes de estiércol y demás (pollinaza), contaminando el suelo y los reservorios de agua
*Alto rendimiento en canal (70% de su peso)	*No se puede utilizar la pollinaza como fertilizante directo, sino que deben pasar por un proceso de compostaje, debido al alto contenido de nitrógeno no proteico
*Alta resistencia a las enfermedades y parásitos	*Gran cantidad de productores y criaderos de pollos
*Bajo índice de mortalidad (menos del 5%)	
*Versatilidad en el manejo de los mismos	
*Su consumo aporta una gran cantidad de proteínas y grasas saludables, y tiene un bajo contenido calórico	
*El pollo faenado es económico para los clientes, por lo que cuenta con un consumo masivo	
*Requieren de un limitado espacio para vivir	
*Las utilidades obtenidas por su producción son de corto plazo	
*Se necesita poca mano de obra para su producción	
*El mercado avícola es estable y está regularizado	
*Se puede utilizar la pollinaza en la producción de alimentos para los rumiantes y en la generación de energía calórica para los galpones de gallinas ponedoras	

TABLA N°2: Ventajas y Desventajas del engorde y faena de pollos. *Fuente: Elaboración propia.*

# CAPÍTULO N° 2:

## NORMAS GENERALES



## **2.1.- Pautas de desarrollo del análisis**

### **2.1.1.- Período que analiza**

El proyecto se analiza del año 2021 (período 0) al año 2031 (período 10).

### **2.1.2.- Fecha de referencia a partir de la cual se hacen los valores corrientes**

La fecha utilizada fue Enero del año 2020, momento en el cual se dio comienzo a la investigación.

### **2.1.3.- Tipo de cambio utilizado**

La moneda utilizada para realizar el estudio de preinversión es el Peso argentino (\$) debido a que las compras y ventas del proyecto están realizadas en el interior del país. A pesar de las fluctuaciones que tiene la moneda, permite determinar de una manera más realista la rentabilidad del proyecto.



# **CAPÍTULO N° 3:**

## **ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**



### 3.1.- Datos generales de la empresa

#### 3.1.1.- Denominación o razón social

La empresa se identifica con el nombre de “Avícola Santa Sofía” S.A.U.

#### 3.1.2.-Domicilio

Tanto el domicilio legal, como el administrativo y la planta industrial se encuentran en el partido de Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, Argentina, coordenadas geográficas 35°56'33.3”S, 62°38'09.6”W.

#### 3.1.3.- Teléfonos

La empresa contará con un teléfono fijo ubicado en las oficinas industriales y un celular de la dueña de la empresa.

Teléfono fijo: (2392) 412963

A su vez, la empresa contará con una dirección de email, la cual es [avicolasantasofia@gmail.com](mailto:avicolasantasofia@gmail.com)

#### 3.1.4.- Otros datos que permitan la identificación de la empresa

CUIT: 30-41203764-9

La condición frente al IVA es de Responsable Inscripto (RI).

El logo de la misma es:



### **3.2.- Forma jurídica**

#### **3.2.1.- Tipo de empresa y documentación constitutiva**

El tipo de empresa seleccionada para llevar a cabo el proyecto de inversión es una Sociedad Anónima Unipersonal. La misma ha sido seleccionada debido a que se adapta a las condiciones de la empresa, siendo ésta liderada por una única socia.

El acta constitutiva de la empresa se detallará en el Tomo 2, ANEXO I – ANEXO N° 7.

#### **3.2.2.- Sociedad Anónima Unipersonal**

##### **3.2.2.1.- Socios y su importancia relativa**

La empresa está compuesta por un único socio, el cual es la dueña de la empresa, Crespo Noble Sofía, la cual contará con el 100% de las acciones.

##### **3.2.2.2.- Origen de la empresa**

La empresa es de origen Nacional (Argentina).

### **3.3.- Componentes del Directorio**

### 3.3.1.- Datos personales de la directora

Crespo Noble, Sofía.

DNI: 41.203.764.

Dirección: Prado Sur n° 612.

E-mail: [soficrezpo@hotmail.com](mailto:soficrezpo@hotmail.com).

### 3.3.2.- Datos personales de asesores externos a la empresa

Contador Público Iriarte Jorge.

Dirección de contaduría: San Martín 526.

Abogada Noble Benito Wanda.

Dirección de estudio: Quintana 940.

## 3.4.- Características de la empresa

### 3.4.1.- Actividad a la que se dedica

La empresa Avícola Santa Sofía S.A.U. se dedica al engorde y faena de pollos y la comercialización de los mismos, siendo los principales destinatarios los comercios de alimentos ubicados en los partidos de Trenque Lauquen, Pehuajó, General Villegas, Rivadavia, Tres Lomas, Salliqueló y Pellegrini.

### 3.4.2.-Seguros y bienes asegurados

La compañía de seguros a contratar será la de Federación Patronal.

El plan de seguro a contratar será el de “Todo Riesgo Operativo”, el cual protege las operaciones productivas y comerciales de la empresa en forma integral. Se puede incluir dentro de las coberturas toda pérdida o daño material que ocurra a consecuencia



de un evento accidental, súbito e imprevisto en los bienes muebles e inmuebles mientras se encuentren en las ubicaciones aseguradas.

Se tendrá un seguro para el camión que transportará los pollos faenados. El mismo es ante “Todo riesgo”, significando esto que el camión estará cubierto ante cualquier imprevisto, inclusive un accidente causado por terceros sin seguro.

Se contratará un seguro de ART para los operarios de las diferentes áreas de la empresa.

Sucursal: Trenque Lauquen

Domicilio: Simini 590

Teléfono: 2392 – 431855

# CAPÍTULO N° 4:

## ESTUDIO DE MERCADO



#### 4.1.- Descripción del producto.

##### 4.1.1.- Nombre de la Institución.

“Avícola Santa Sofía” SAU.

Se elige este tipo de sociedad porque: Tiene un único socio, el capital invertido se representa por acciones y dicho socio limita su responsabilidad a la integración de acciones suscriptas, la toma de decisiones técnicas, económicas y empresariales está dada solamente por el socio, y el mismo es el único receptor de los ingresos generados por el proyecto.

El contrato social de la empresa seguirá las pautas establecidas en el nuevo Código Civil y Comercial, Ley General de Sociedades 19.550 (Ver Tomo 2, ANEXO I – ANEXO N°1).

##### 4.1.2.- Características.

Se trata de una empresa de origen privado, que tiene como finalidad, además de la obtención de ganancias, ofrecer un producto fresco, de calidad y confianza, a los comercios de alimentos ubicados en un radio de 120 km de la ciudad de Trenque Lauquen, utilizando para ello, como principal herramienta, al pollo parrillero de raza Cobb, el cual se obtiene a través del engorde y faena del mismo.

El pollo de granja consume principalmente granos de maíz, seguido de harina de soja y una variedad de proteínas para así obtener el peso ideal más rápido. A los 42 días de edad, el animal es faenado y enviado a consumo. Este corto tiempo fue determinado en base a un estudio<sup>1</sup>, que explica la conveniencia tanto técnica como económica, incluyendo la eficiencia de producción y costos ambientales, el bienestar de las aves y la calidad de la carne.

En cuanto al engorde, hay diversas maneras de realizarlo, entre ellas:

---

<sup>1</sup> Baáza E., C. Arnould, M. Jlali, P. Chartrin, V. Gigaud, F. Mercierand, C. Durand, K. Méteau, E. Le Bihan-Duval and C. Berri. 2012. Influence of increasing slaughter age of chickens on meat quality, welfare, and technical and economic results. J. Anim. Sci., 90(6):2003-2013. doi: 10.2527/jas.2011-4192

I. Sistema intensivo: Es el elegido para éste proyecto. Consiste en mantener las aves confinadas, es decir, limitadas a los corrales y jaulas, contando así con requerimientos de terreno bajos, pero teniendo como venta principal la alta densidad de animales por metro cuadrado, permitiendo así que el manejo se facilite y se obtenga una mejor producción. Este sistema comprende: manejo de aves en jaula y manejo de aves en el suelo. Las altas densidades que maneja este sistema, requiere de un gran esfuerzo económico por parte del productor para poder proveer de alojamiento, agua, alimento y todas aquellas condiciones que permitan un óptimo desempeño productivo de las aves.

Según el grado de tecnificación se puede dividir en sistema tradicional y de ambiente controlado. Se utilizará para el proyecto el segundo, el cual cuenta con galpones en los que el ambiente está controlado tecnológicamente, permitiendo así aumentar la densidad de animales existentes por metro cuadrado (pasando de 7 a 12 animales). Ya que el galpón cuenta con un sistema de ventilación que proporciona la temperatura adecuada en función al calor provocado por los animales, comederos automáticos anclados a rieles que transportan el alimento en la cantidad calculada, y bebederos en nipples que garantizan la frescura y evitan el desperdicio y contaminación del líquido (los comederos y bebederos se adaptan automáticamente al tamaño del pollo) se requiere de menor cantidad de mano de obra.

II. Sistema semi-intensivo: aquí, las aves se limitan a una explotación de terreno mediano. El corral está delimitado por mallas, los comederos y bebederos no son automáticos y están ubicados dentro del corral, y se realizan rotaciones dentro del terreno. La densidad aproximada es de 1 ave/m<sup>2</sup>. No se requiere de equipos costosos y puede construirse con materiales de la zona.

III. Sistema extensivo o rotacional: las aves aprovechan una extensión de terreno que no tiene grandes delimitaciones (se encuentran en pastoreo), buscando por sus propios medios el alimento que consumirán. Éste método implica un bajo costo y poca mano de obra, pero el crecimiento de los animales es más tardado dando como resultado un peso que no llega al ideal. La particularidad de este sistema es que las aves generan una mayor resistencia a las enfermedades y plagas.



#### 4.1.3.- Usos diversos del bien en cuestión.

Se pueden consumir diferentes partes del pollo faenado, que van desde la carcasa (para la elaboración de caldo de pollo), patas y crestas, hasta las partes con mayor porcentaje de carne como lo son la pechuga, pata muslo y alas. Se consume solamente cocinada, ya que si la carne está cruda puede contener salmonella<sup>2</sup>.

Suele emplearse en una gran variedad de preparaciones, tales como el asado a la parrilla o al horno, frito rebozado o solamente frito, guisado, sopas, caldos, fiambres, hamburguesas, y en los famosos “fast food” o comida rápida.

#### 4.1.4.- Normas de producción, nivel de calidad, presentación y otros.

##### 4.1.4.1.- Normas legales pertinentes al proyecto.

Las autoridades de aplicación de las normativas son, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y el Registro Nacional Sanitario de Productores Agropecuarios (RENSPA), obligatorio para todas las actividades de producción primaria.

El producto que se comercializará será pollo faenado, el cual tiene como principal materia prima el pollo parrillero vivo. Dado que existe un amplio abanico de enfermedades, hongos y virus que pueden ingresar a la granja de crianza, como así también una gran variación de temperaturas de acuerdo a la época del año, y contando que el pollo es un animal sensible tanto a los cambios de temperatura como a los agentes externos, es necesario que hayan resoluciones para procurar la bioseguridad. Éstas son la 542/2010 y la 106/2013 de SENASA (Ver Tomo 2, ANEXO I – ANEXO N°2), las cuales establecen las medidas necesarias para asegurar esta seguridad animal, y proporcionar así una mayor calidad del producto final.

---

<sup>2</sup> Es una enfermedad transmitida por los alimentos y causada por bacterias del género Salmonella. La mayoría de las infecciones se contraen a través de alimentos contaminados, tales como carne de ternera, carne de aves de corral, huevos o leche.

Se aplicarán además los sistemas de calidad de HACCP y Buenas Prácticas de Manufactura para el manejo de los animales, los cuales garantizarán un producto inocuo y de confianza para el cliente. (Ver Tomo 2, ANEXO I – ANEXO N°3)

Al momento de la faena de los animales, el galpón de faena debe seguir los requisitos establecidos por SENASA en cuanto a la limpieza, desinfección y período de descanso.

#### 4.1.4.2.- Nivel de calidad.

Para la venta del producto, se debe cumplir con la normativa establecida en el Código Alimentario Argentino (CAA), la cual exige:

- El animal puede venderse vivo o muerto, eviscerado y desplumado.
- Se considerará ave eviscerada a aquella a la que se le ha extraído la cabeza, tráquea, esófago, estómagos glandular y muscular, intestino, pulmón, sacos aéreos, corazón, vaso e hígado con la vesícula biliar, ovarios y testículos.
- Las patas deberán ser eliminadas por desarticulación o sección a la altura de la articulación tibiometatarsica.
- Las vísceras comestibles (hígado, corazón y estómago muscular sin mucosa) y cuello sin cabeza, previo lavado, limpieza, enfriamiento e inspección veterinaria serán acondicionada de modo que el consumidor tenga la opción de adquirir aves evisceradas o las aves evisceradas con sus correspondientes vísceras comestibles adecuadamente envueltas e introducidas en la cavidad abdominal, o las vísceras comestibles envueltas por separado.
- Una vez faenado el animal, para conservar su calidad, se debe colocar en un recipiente con agua a 7°C durante 90 minutos, la cual debe ser cambiada cada 30 minutos por agua potable fría para evitar la contaminación cruzada. Para finalizar, se debe lavar con abundante agua potable interna y externamente, agregar ácidos orgánicos (permitidos para su uso en productos alimenticios) para disminuir la carga de microorganismos, y dejar escurrir.
- Las aves faenadas deberán llegar hasta el lugar de venta en contenedores cerrados y aprobados para su uso de hasta 30 unidades, debiendo constar en ellos el

establecimiento oficial, tipo de ave, lugar de origen y temperatura de conservación. La misma deberá estar comprendida entre  $-2^{\circ}\text{C}$  y  $2^{\circ}\text{C}$  para las aves enfriadas, y no deberá ser mayor a  $-15^{\circ}\text{C}$  para las aves congeladas.

- Las aves podrán ser comercializadas en fraccionadas en trozos. El envase del trozado deberá ofrecer garantías de seguridad en su cierre y cada unidad de venta será identificada adecuadamente
- La rotulación del alimento envasado seguirá la resolución GMC N°26/03 del reglamento técnico MERCOSUR. (Ver Tomo 2, ANEXO I – ANEXO N° 4)

#### 4.1.4.3.- Presentación.

El producto se presentará entero, envasado al vacío en film flexible por medio de un termoformado. (Ver Tomo 2, ANEXO I – ANEXO N°5)

#### 4.1.5.- Destino del producto.

Bien final para consumo humano, con él se elaboran todo tipo de comidas, platos, y conservas.

##### 4.1.5.1.- Bienes sustitutos y competitivos.

El pollo tiene como bienes sustitutos las carnes existentes en el mercado, tales como la vacuna, porcina, ovina, caprina, entre otras.

La carne de pollo se encuentra en el segundo puesto de las carnes más consumidas por los Argentinos, por debajo de la carne bovina, y por encima de la carne porcina y otras ya nombradas.

Se consideran bienes competitivos a todas las variedades de pollos, tanto de raza (Lohmann LSL., Dekalb XL Link, Hysex White – blanco, Isa White, Hy – blanco, Lohmann Broiler (carne), Hibro, Ross x Ross, Hubbard, Pilch, Peterson, Arbor Acres) envasado (en bandeja, en flow pack, en flow pack con atmósfera modificada y film retráctil barrera, en bandeja termosellada con atmósfera modificada, en flow pack con film estirable

retráctil), tipo de crianza (intensiva con sistema tradicional o ambiente controlado y semi-intensiva), entre otros, que fueron faenadas y puestas a la venta en el mercado.

En la actualidad, la raza más utilizada para el engorde y faena de pollos es la Cobb, con crianza intensiva tradicional y con un envasado en bandeja o simplemente en bolsa; al realizarse este tipo de crianza y envasar el producto de esa forma, se logran disminuir los costos de producción, pero no proporcionan la misma calidad al producto. El envasado en bandeja o bolsa no mantiene la frescura del producto durante largos períodos, y la crianza intensiva tradicional no proporciona el mismo bienestar para el animal (ya nombrado en la sección de tipos de crianza)

#### 4.1.6.- Estimación de producción, importación, exportación y precios.

##### 4.1.6.1.- Estimación de producción.

Se estima que se producirán 40 mil aves cada 50 días (donde 42 días son de engorde, 1 día es de faenado, y los restantes 7 son de vacío sanitario), con peso de faena de 2,4 kilogramos cada una. Durante todo el proyecto, se trabajará con la máxima producción posible, la cual es de 292.000 pollos/año sin contar la mortandad.

##### 4.1.6.2.- Precio de venta.

El precio de venta del kilo de pollo será de 150\$/kg. El precio de mercado, a la fecha (5/11/2020) del kilo de pollo eviscerado se encuentra entre 86,00 \$/kg y 88,25 \$/kg, dependiendo la zona del país donde se realice la compra.

El precio seleccionado fue determinado en base al valor del kilo de pollo eviscerado a la fecha, y al valor al que los competidores tienen el kilo de pollo, siendo este último de 180 \$/kg.

##### 4.1.6.3.- Importaciones y exportaciones.

El proyecto no tendrá importaciones ni exportaciones, pero a fin dar un mejor acabado al proyecto se expondrán las importaciones y exportaciones de pollos a nivel país en el año 2019.

En cuanto a las exportaciones, se registraron 271 mil toneladas exportadas a más de 60 países. Se estima que para el corriente año (2020), las exportaciones lleguen a las 300 mil toneladas.

En cuanto a las importaciones, se registraron 6.389 toneladas, representando este valor solo el 0.4% del consumo acumulado.

## **4.2.- Insumos y activos biológicos**

### **4.2.1.- Nómina de proveedores**

Como principales fuentes de abastecimiento se observa:

- Activos biológicos (Pollos): Transporte Kolesza (Buenos Aires).
- Piso de los galpones: SANTIAGOLLERA (Buenos Aires).
- Sanidad: Veterinaria “San José” (Trenque Lauquen).  
Veterinaria “La Tranquera” (Trenque Lauquen).  
Veterinaria “Trionfetti” (Trenque Lauquen).  
MSD (Vicente López).
- Alimentación: Veterinaria “San José” (Trenque Lauquen).  
Forrajera “Simini” (Trenque Lauquen).  
Forrajera “Mundo Animal” (T. Lauquen).  
Cargill TL (Trenque Lauquen).  
Óleum del Oeste (Trenque Lauquen).  
Vetifarma (Santa Rosa).  
GOAS (Villa Urquiza).

### **4.2.2.- Distancias y costo de transporte**

- Transporte Kolesza: Ubicado en Zavalia, provincia de Buenos Aires. Su costo de transporte está incluido en el precio de los pollitos bb.
- SANTIAGOLLERA: Ubicado en Lanús Oeste, provincia de Buenos Aires. Su costo de transporte es de \$450.
- Veterinarias: Ubicadas en Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, por lo que no se necesita transporte.
- Forrajeras: Ubicadas en Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, por lo que no se necesitaría transporte.
- Óleum del Oeste: Ubicado en Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires. No tiene costo de transporte ya que el mismo queda a disposición del comprador.
- Cargill TL: Con sede en Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, tiene un costo de transporte fijo de \$1500, al que se le agrega por cada kilómetro recorrido un costo de \$50.
- Vetifarma: Con sede en Santa Rosa, provincia de La Pampa, tiene un costo de transporte fijo de \$450.
- GOAS: Con sede en Villa Urquiza, provincia de Buenos Aires, tiene un costo fijo de transporte de \$450.
- MSD: Con sede en Vicente López, provincia de Buenos Aires, tiene un costo fijo de \$450.

#### 4.2.3.- Estacionalidad en el aprovisionamiento

El proyecto no tendrá estacionalidad, es decir, un repunte de pedidos en determinadas fechas del año. Los proveedores antes descriptos pueden proporcionar los insumos y activos biológicos durante todo el año, por lo que no es necesario tener un stock de los mismos.

#### 4.2.4.- Condiciones de compra y pago

En cuanto a las condiciones establecidas por los proveedores observamos:

- Transporte Kolesza: No otorga bonificaciones. El pago del producto debe realizarse por transferencia o efectivo.
- SANTIAGOLLERA: No otorga beneficios. El pago del producto debe realizarse por transferencia o efectivo.
- Veterinaria “San José”: Otorga bonificaciones por compras al mayoreo. La condición de pago por la compra del producto es que éste debe efectuarse al momento de compra, y debe ser en efectivo.
- Veterinaria “Simini”: Otorga bonificaciones por compras al mayoreo. La condición de pago por la compra del producto es que éste debe efectuarse al momento de compra, y debe ser en efectivo.
- Veterinaria “Trionfetti”: Otorga bonificaciones por compras al mayoreo. La condición de pago por la compra del producto es que éste debe efectuarse al momento de compra, y debe ser en efectivo.
- Forrajera “Simini”: Otorga bonificaciones por compras al mayoreo. La condición de pago por la compra del producto es que éste debe efectuarse al momento de compra, y debe ser en efectivo.
- Forrajera “Mundo Animal”: Otorga bonificaciones por compras al mayoreo. La condición de pago por la compra del producto es que éste debe efectuarse al momento de compra, y debe ser en efectivo.
- Óleum del Oeste: La condición de pago que otorga la empresa es la venta de expeller de soja, con posibilidad de pago a los 30 días. La compra se factura en dólares, y al momento de pago, este se hace en pesos argentinos.  
En cuanto a la condición de compra, se puede comprar expeller de soja en canje a cosecha.
- Cargill TL: La condición de pago que otorga la empresa es que éste debe realizarse al momento de efectuarse la compra, y debe ser a través de una transferencia bancaria.
- Vetifarma: No otorga beneficios. El pago debe realizarse a través de transferencia bancaria o efectivo.

- GOAS: No otorga beneficios. El pago debe realizarse a través de transferencia bancaria o efectivo.
- MSD: No otorga beneficios. El pago debe realizarse a través de transferencia bancaria o efectivo.

#### 4.2.5.- Capacidad de almacenamiento

La empresa contará con silos destinados al resguardo de semillas de maíz y expeller de soja. En cuanto a los insumos de sanidad, se almacenarán refrigerados en la oficina administrativa. A pesar de tener aprovisionamiento durante todo el período, es necesario contar con almacenamiento para así disminuir los costos por envío, evitar que ante condiciones adversas, donde el proveedor no puede entregarnos los insumos necesarios, se deba buscar un nuevo suministrador, lo que generaría mayores costos y una dieta inestable, y para que ante una suba de precios por inflación, esta no genere un impacto inmediato sobre los costos de producción.

### 4.3.- Mercado de oferta

#### 4.3.1.- Capacidad potencial de producción nacional, volumen y monto

La producción avícola involucra a más de 100 pequeñas y medianas empresas de capital nacional, y a una gran cantidad de pequeños y medianos avicultores que trabajan generalmente con mano de obra propia o familiar. Las áreas con mayor producción avícola se encuentran en las provincias de Entre Ríos, Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Río Negro.

Analizando la actividad a nivel nacional, sumado a la opinión de expertos<sup>3</sup>, se determina que la producción nacional tendrá un crecimiento entre el 6% y el 8% anualmente, destinándose el 87% de esta producción a consumo interno y el 13% a consumo externo o exportación.

---

<sup>3</sup> Coordinadora Zulma Edith Canet – E.E.A. Pergamino – Proyecto integrador del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)



En Argentina se producen aproximadamente 2,7 millones de toneladas de pollos parrilleros por año, obteniéndose por una cantidad de 300 mil toneladas exportadas, un monto de 481 millones de U\$. La producción restante, 2,4 millones de toneladas, obtiene un monto aproximado de 208,8 millones de pesos, teniendo en cuenta el precio del pollo parrillero eviscerado promedio a la fecha (16/11/2020), el cual es de \$87,00.

El proyecto en cuestión utilizará los datos de la oferta nacional con la finalidad de obtener datos estadísticos, pero centrará su estudio en la oferta regional.

En cuanto al área seleccionada, se estima que de la producción nacional, se destinará en el presente año, basado en el consumo per cápita (47 kg de carne de pollo) y en la población<sup>4</sup> (162.210 personas), un total de 7.623,9 toneladas de carne de pollo.

#### 4.3.2.- Principales productores nacionales y su incidencia en el mercado

Los principales productores nacionales de pollos parrilleros son:

- Granja Tres Arroyos S.A.: Ubicado en Tres Arroyos 378 – (1414) CABA.  
Tel: 011 4858-7900 – 4858 – 7900  
E-mail: [info@granjatresarroyos.com.ar](mailto:info@granjatresarroyos.com.ar)  
Tiene una participación del 19% del mercado nacional.
- Frigorífico de Aves Soychú S.A.: Argerich 1250/4 - (1416) CABA  
Tel: 011 4583-4397 – 4583-4789 – 4583-4504  
E-mail: [info@soychu.com.ar](mailto:info@soychu.com.ar) / [ventas@soychu.com.ar](mailto:ventas@soychu.com.ar)  
Tiene una participación del 11% del mercado nacional.
- Las Camelias S.A.: Ruta 26 km. 5 – San José – (3283) Prov. De Entre Ríos.  
Tel: 03447-475100 – 03447-475101  
E-mail: [camelias@lascamelias.com.ar](mailto:camelias@lascamelias.com.ar)  
Cuenta con una participación del 7% del mercado nacional.
- Noelma S.A.: Dr. Cettour 1370 – (3283) San José – Prov. De Entre Ríos

---

<sup>4</sup> Estimaciones obtenidas del Ministerio de Economía, Subsecretaría de Coordinación Económica/Dirección Provincial de Estadística, año 2016

Tel: 03447-480317 – 03447-480108

E-mail: [ventas@noelma.com.ar](mailto:ventas@noelma.com.ar)

Tiene una participación del 6% del mercado nacional.

En cuanto al área determinada, se observó que existen productores familiares de carne de pollo que se abastecen a sí mismos y a su vecindad, por lo que no están registrados en la Cámara Argentina de Productores Avícolas (CAPIA) y su incidencia en el mercado de la zona es muy baja; esta área es abastecida por los productores nacionales antes nombrados.

#### 4.3.3.- Cantidad de importaciones del producto

Las importaciones del producto alcanzaron un total de 6,4 mil toneladas, representando éste un porcentaje mínimo (0.4%) en comparación con la producción a nivel nacional. El principal importador es Brasil, seguido de EEUU.

El mercado al que se hará referencia en este proyecto se abastece con la producción nacional, por lo tanto las importaciones del país no tienen impacto en el mismo.

#### 4.4.- Mercado de demanda

##### 4.4.1.- Principales áreas de destino del producto

El producto se destinará a la ciudad de Trenque Lauquen principalmente, y a las ciudades ubicadas a 120 km a la redonda de ésta, tales como: Tres Lomas, Pehuajó, Pellegrini, General Villegas, América, Salliqueló. En esta delimitación se incluyen los pueblos aledaños a las ciudades antes nombradas, tales como: 30 de Agosto, Berutti, Juan José Paso, Madero, Fortín Olavarría, entre otros.

Se debe tener en cuenta que el producto se comercializará en comercios de alimentos ubicados dentro de las ciudades y pueblos antes nombrados.

Se seleccionó esta área por la baja capacidad de producción que tiene el proyecto, y por los altos costos generados por el transporte a ciudades y pueblos fuera del radio de 120 km a la redonda de la ciudad de Trenque Lauquen.

#### 4.4.2.- Ventas estimadas del proyecto y su incidencia en el mercado local

Las mismas son:

Períodos (Años)	1-10
<b>Producción de carne de pollos (kg)</b>	700800
<b>Venta de carne de pollo (\$ totales)</b>	\$105.120.000
<b>Precio (\$/kg)</b>	\$150
<b>Cantidad de cabezas</b>	292.000

TABLA N°3: Ventas estimadas del proyecto. *Fuente: Elaboración propia*

Como observarán en el cuadro, la producción no crece anualmente. El estancamiento de la producción se debe a la capacidad de la planta. En la misma no se harán inversiones de ampliación, por lo que se trabajará con la máxima capacidad durante todo el proyecto.

Se determinó esto debido a que la demanda de kilos de pollo es mayor a la máxima capacidad de la planta, por lo que la producción sería vendida en su totalidad. Además, la captación de clientes sería mayor, y la fidelización de los mismos se daría en menor tiempo.

#### 4.4.3.- Estacionalidad y elasticidad del producto

- Estacionalidad:

El consumo constante de la carne de pollo por parte de los consumidores, permite la venta en el área antes indicada durante todo el año, haciendo la estacionalidad nula.

En referencia al consumo del párrafo anterior, éste se da porque el producto no es un delicatessen o un bien adquirido mayormente en una fecha en particular, sino que puede ser consumido en cualquier época del año.

- Elasticidad:

El producto es un bien inelástico, porque a pesar de ser de fácil sustitución, es un bien de primera necesidad, y su precio es relativamente bajo respecto al de los sustitutos imperfectos que tiene.

Los sustitutos a los que hacemos referencia son las carnes existentes en el mercado, tales como la de bovino, ovino, caprino, cerdo, conejo, entro otras.

A continuación, la calculamos a través de la elasticidad-precio, la cual es la variación porcentual de la cantidad demandada<sup>5</sup> sobre la variación porcentual del precio<sup>6</sup> del bien en cuestión:

Precio promedio del kilo de pollo eviscerado por medio de mayorista interior en la fecha 01/08/2019: \$75/kg.

Precio promedio del kilo de pollo eviscerado por medio de mayorista interior en la fecha 30/01/2020: \$64/kg.

Consumo per cápita promedio de carne de pollo en la fecha 01/08/2019: 44 kg

Consumo per cápita promedio de carne de pollo en la fecha 30/01/2020: 47 kg

$$EPD = \frac{-\Delta\%Q}{\Delta\%P} = \frac{-\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_1}}$$

$$EPD = \frac{-\frac{47kg - 44kg}{44kg}}{\frac{64\$kg - 75\$kg}{75\$kg}}$$

---

<sup>5</sup> Obtenida del estudio del Centro de Empresas Procesadoras Avícolas (CEPA), analizado en la página web Avicultura.com: <https://avicultura.com/argentina-aumenta-su-consumo-pollo-hasta-47-kg/>

<sup>6</sup> Obtenido del análisis histórico del mercado del pollo parrillero de CAPIA – Proporcionado por la página web de Noticias Agropecuarias: <https://www.noticiasagropecuarias.com/2019/08/23/el-precio-de-carne-de-pollo-aumento-20-por-devaluacion/>

$$EPD = \frac{-\frac{3}{44}}{-\frac{11}{75}}$$

$$EPD = 0.4648760331 \cong 0.5 > 1$$

El resultado que arroja el cálculo demuestra que el bien en cuestión, la carne de pollo, es un bien inelástico.

También se realizó el cálculo de la elasticidad cruzada, la cual es la variación porcentual de la cantidad demandada<sup>7</sup> de un servicio o un bien X (en este caso, la carne de pollo) sobre la variación porcentual del precio<sup>8</sup> de un bien o servicio Y (en este caso, la carne vacuna):

Consumo per cápita promedio de carne de pollo en la fecha 01/08/2019: 44 kg

Consumo per cápita promedio de carne de pollo en la fecha 30/01/2020: 47 kg

Precio promedio del kilo de carne vacuna en la fecha 30/01/2020: \$325,18/kg

Precio promedio del kilo de carne vacuna en la fecha 01/08/2019: \$253,11/kg

$$ECD = \frac{\Delta\%Q_x}{\Delta\%P_y} = \frac{\frac{Q_{x2} - Q_{x1}}{Q_{x1}}}{\frac{P_{y2} - P_{y1}}{P_{y1}}}$$

$$ECD = \frac{\frac{47 \text{ kg} - 44 \text{ kg}}{44 \text{ kg}}}{\frac{\$325,18 \text{ kg} - \$253,11 \text{ kg}}{\$253,11 \text{ kg}}}$$

$$ECD = \frac{\frac{3}{44}}{\frac{7207}{25311}}$$

$$ECD = 0.2394546969 \cong 0.24 = +$$

<sup>7</sup> Ídem nota al pie 3

<sup>8</sup> Información obtenida del informe mensual de precios de la carne vacuna en Capital Federal y Gran Buenos Aires, proporcionado por el Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA). Para más información, consultar en su página web:

[http://www.ipcva.com.ar/documentos/2058\\_1570800486\\_informemensualdepreciosn160.pdf](http://www.ipcva.com.ar/documentos/2058_1570800486_informemensualdepreciosn160.pdf)

[http://www.ipcva.com.ar/documentos/2098\\_1583244748\\_informemensualdepreciosn165.pdf](http://www.ipcva.com.ar/documentos/2098_1583244748_informemensualdepreciosn165.pdf)

Con este resultado, se demuestra que el bien Y (en este caso, carne vacuna) es sustituto del bien X (en este caso, carne de pollo)

#### 4.4.4.- Exportaciones del producto en volumen y monto

El proyecto no exportará el producto en cuestión, es decir, carne de pollo. Su producción será destinada totalmente a consumo interno, especial y únicamente al área antes seleccionada.

#### 4.4.5.- Proyección futura de la demanda

#### 8) del Mercado

En 2019, el porcentaje de participación<sup>9</sup> de la Argentina en la producción y consumo de carne de pollo mundial fue del 2,2%. Se cree que ese porcentaje se mantendrá, obteniéndose entonces la siguiente proyección futura:

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030
Consumo de Argentina (ton)	2.694.186	2.728.792	2.763.310	2.798.224	2.832.148	2.865.588	2.895.354

TABLA N° 4: Proyección de la demanda durante la duración del proyecto. *Fuente:* (OCDE/FAO (2017), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026, Éditions OCDE, París., 2017)

#### b) Orientada al proyecto

En cuanto a la proyección futura de la demanda del mercado, se observa un crecimiento aproximado del 0.5% anual de la población en el área seleccionada, obteniendo así el siguiente cuadro:

<sup>9</sup> Esta información fue obtenida de una investigación formulada por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), y plasmada por la Bolsa de Comercio de Rosario (BRA) en su página web: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/con-fuerte>

Partido y población	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Gral. Villegas</b>	33.297	33.501	33.701	33.899	34.094	34.286
<b>Pehuajó</b>	41.441	41.564	41.686	41.805	41.923	42.039
<b>Pellegrini</b>	6.058	6.072	6.085	6.099	6.113	6.128
<b>Rivadavia</b>	17.119	17.184	17.247	17.307	17.366	17.421
<b>Salliqueló</b>	8.810	8.819	8.829	8.840	8.850	8.860
<b>Trenque Lauquen</b>	46.648	46.954	47.256	47.554	47.849	48.137
<b>Tres Lomas</b>	8.837	8.872	8.906	8.939	8.971	9.002
<b>TOTAL</b>	162.210	162.966	163.710	164.443	165.166	165.873

TABLA N° 5: Proyección de la demanda orientada al proyecto. *Fuente:* (Ministerio de Economía - Subsecretaría de Coordinación Económica/Dirección Provincial de Estadística, 2016)

Observando el crecimiento estimado de la población del área, se calcula que para el año 2030 la misma llegará a los 170.059 habitantes. El consumo per cápita<sup>10</sup> de carne de pollo actual es de 47 kg.

	Población	Consumo per cápita	Demanda total en kg	Demanda total en ton
<b>2020</b>	162.210	47 kg	7623870	7623,9
<b>2021</b>	162.966	47 kg	7659402	7659,4
<b>2022</b>	163.710	47 kg	7694370	7694,4
<b>2023</b>	164.443	47 kg	7728821	7728,8
<b>2024</b>	165.166	47 kg	7762802	7762,8
<b>2025</b>	165.873	47 kg	7796031	7796,0
<b>2026</b>	166.702	47 kg	7834994	7835,0
<b>2027</b>	167.535	47 kg	7874145	7874,1
<b>2028</b>	168.372	47 kg	7913484	7913,5
<b>2029</b>	169.213	47 kg	7953011	7953,0
<b>2030</b>	170.059	47 kg	7992773	7992,8

TABLA N°6: Demanda en kilos y en toneladas de carne de pollo. *Fuente:* Elaboración Propia.

<sup>10</sup> Desde el Centro de Empresas Procesadoras Avícolas (CEPA) de la Argentina se determinó que el consumo promedio per cápita de la carne de pollo se mantiene en 47 kg. Para ver el artículo completo: <https://avicultura.com/argentina-aumenta-su-consumo-pollo-hasta-47-kg/>

En el supuesto en que el consumo se mantenga en ese nivel, se estima entonces que la demanda para el año 2030, de carne de pollo, será de 7.992.773 kg anuales, o 7.992,8 toneladas consumidas/año.

#### 4.4.6.- Previsión de ganar posición en el mercado y metodología

Como se comentó en incisos anteriores, se trabajará con la máxima capacidad de la planta desde el comienzo del proyecto, permitiendo así acaparar una mayor parte del mercado.

Para el año 2030, es decir, la finalización del proyecto, la planta abastecerá el 8,76% de la demanda del área seleccionada.

#### 4.4.7.- Previsión de cubrir la demanda insatisfecha

Actualmente no hay demanda insatisfecha en el área seleccionada.

### 4.5.- Mercado externo

El presente proyecto no hará hincapié en el mercado externo porque la producción del mismo está orientada al consumo interno, más específicamente al área seleccionada de la Ciudad de Trenque Lauquen y 120 km a la redonda de la misma.

### 4.6.- Comercialización

#### 4.6.1.- Principales canales de comercialización

El canal de comercialización del producto será directo al intermediario y corto.

Cuando el canal de distribución o comercialización es directo al intermediario, hace referencia a que la empresa distribuirá el producto desde la planta de almacenaje hasta los comercios de alimentos minoristas. Al tratarse de un canal corto, se hace



alusión a que existe un solo intermediario, los minoristas, entre el fabricante o empresa y el consumidor final.

Se seleccionó ese canal porque la empresa no contará con negocios de venta al público, sino que solo se encargará de la producción y la logística del producto, enfocando ésta última a comercios de alimentos minoristas del área determinada con anterioridad.

#### 4.6.2.- Distribución de las ventas en el área seleccionada

Se determinó que se comercializará en:

- Partido de Trenque Lauquen » 30% de la producción.
- Partido de Pehuajó » 30% de la producción.
- Partido de General Villegas » 20% de la producción.
- Partido de Rivadavia » 5% de la producción.
- Partido de Tres Lomas » 5% de la producción.
- Partido de Salliqueló » 5% de la producción.
- Partido de Pellegrini » 5% de la producción

Se distribuyeron las ventas de tal manera porque la mayor demanda se encuentra en el partido de Trenque Lauquen (46.648 habitantes), seguido por el de Pehuajó (41.441 habitantes), General Villegas (33.297 habitantes), Rivadavia (17.119 habitantes), Tres Lomas (8.837 habitantes), Salliqueló (8.810 habitantes) y Pellegrini (6.058 habitantes).

#### 4.6.3.- Transportes utilizados en la distribución

El transporte que se utilizará desde el comienzo del proyecto será un camión, el cual deberá cumplir con los capítulo XXVII y XXVIII del Decreto N°4238/1968 de SENASA (Ver Tomo 2, ANEXO I – ANEXO N°6) sobre las exigencias, características particulares, habilitación, documentación y demás del vehículo, necesarias para el transporte de alimentos refrigerados.

Además de las exigencias nombradas con anterioridad, el camión de alimentos deberá contar con una temperatura de entre  $-2^{\circ}\text{C}$  a  $2^{\circ}\text{C}$  para el transporte de carne de pollo fresca.

El camión será un Iveco Tector Attack E 22 cabina manual, modelo 2020, con caja térmica y equipo de frío de hasta  $-18^{\circ}\text{C}$ . El costo total es de \$3.946.000.

#### 4.6.4.- Distancia de la planta a los principales centros de consumo

La planta está ubicada a:

- 15 km de la Ciudad cabecera de Trenque Lauquen.
- 69 km de la Ciudad de Pehuajó.
- 136 km de la Ciudad de General Villegas.
- 96 km de la Ciudad de Rivadavia.
- 81 km de la Ciudad de Tres Lomas.
- 121 km de la Ciudad de Salliqueló.
- 69 km de la Ciudad de Pellegrini.

#### 4.6.5.- Forma de presentación del producto

Como se mencionó con anterioridad, el producto será presentado con film termoformado, envasado al vacío, con un peso aproximado de 2,4 kg.

### 4.7.- Precios

#### 4.7.1.- Precio al mercado del producto o productos en cuestión

El producto se comercializará a 150 \$/kg (período 2020). Se seleccionó ese precio en base al valor del kilo de pollo eviscerado a la fecha 05/11/2020, el cual ronda entre 86,00 \$/kg y 88,25 \$/kg, la estimación de costos, y al valor al que los competidores comercializan el producto, siendo éste de entre 160 \$/kg y 180 \$/kg.

#### 4.7.2.- Formas y condiciones de venta y cobranzas.

Se determinó que el producto será vendido a comercios de alimentos minoristas, con la condición de pago al contado.

Esta elección se debe a que se compararán los insumos y activos biológicos de contado, por lo que para que la empresa tenga liquidez, se debe vender al contado. También, la empresa se asegura del cobro del producto en tiempo y forma.

#### 4.7.3.- Márgenes de beneficios brutos previstos.

Período	1-5	6-7	8-10
Venta de pollos en \$	\$92.277.285	\$92.277.285	\$92.277.285
Costo total de producción	\$61.764.955	\$59.659.847	\$59.328.384
<b>MARGEN BRUTO</b>	\$30.512.330	\$32.617.438	\$32.948.901

TABLA N°7: Margen Bruto previsto. *Fuente: Elaboración Propia.*

#### 4.7.4.- Precios de productos similares, sustitutos o complementarios.

Los principales bienes sustitutos de la carne del pollo, y sus precios promedios, son:

- Carne vacuna: 386,9 \$/kg<sup>11</sup> a la fecha 15/05/2020
- Carne porcina: 254,5 \$/kg<sup>12</sup> a la fecha 6/05/2020
- Carne ovina: 170 \$/kg<sup>13</sup> a la fecha 31/03/2020
- Carne caprina: 232 \$/kg<sup>14</sup> a la fecha 31/03/2020

<sup>11</sup> Precio obtenido del Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA), presentado al diario La Nación. Para más información: <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/coronavirus-el-precio-carne-vacuna-se-retrotrajo-nid2365828>

<sup>12</sup> Precio promedio al público obtenido de góndolas de supermercados y carnicerías de capital, Gran Buenos Aires y localidades del interior. Para más información: <http://www.todocerdos.com.ar/>

<sup>13</sup> Precio promedio obtenido del informe de precios de carne y ganado de la Patagonia del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – INTA. Para más información:

[https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_mercado\\_carne\\_ganadondeg70-enero\\_2020.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_mercado_carne_ganadondeg70-enero_2020.pdf)

<sup>14</sup> Ídem nota al pie número 3

#### 4.8.- Proyección de ventas

##### 4.8.1.- Proyección anual de ventas internas

Períodos (Años)	1-10
Producción de carne de pollos (kg)	679.776
Venta de carne de pollo (\$ totales)	\$101.966.400
Precio (\$/kg)	\$150
Cantidad de cabezas sin mortandad	292.000
Mortandad	3%
Cantidad de cabezas	283.240

TABLA N° 8: Proyección de las ventas anuales. Fuente: Elaboración propia.

La producción de carne de pollo que se obtenga en cada período será vendida en su totalidad debido a que la misma es de producción primaria y tiene alta demanda.

# CAPÍTULO N° 5:

## ESTUDIO TÉCNICO



## 5.1.- Ingeniería del proyecto

### 5.1.1.- Descripción del proceso productivo

#### A. Preparación para la recepción de pollos BB

Antes de recibir a los pollitos BB es de gran importancia acondicionar el galpón: limpieza y desinfección del piso, equipos, interior del mismo y áreas de servicio adjuntas. A su vez, se debe remover el alimento viejo de depósitos, silos y comederos, y desinfectarlos antes que el nuevo alimento sea colocado.

Al finalizar cada engorde, se deberá retirar la cama (capa de cáscara de girasol, cáscara de arroz o viruta blanca sobre la que viven los pollos dentro del galpón). Cuando se coloque una nueva cama, la misma deberá ser fumigada con productos de acción bactericida y germicida que no sean tóxicos, corrosivos o irritantes.

#### B. Recepción de los pollitos BB

Al momento de recibir a los pollitos BB, se prepara un lugar en el galpón en el cuál se van a encontrar los mismos, a este espacio se lo denomina Sala Madre o carpa de crianza. Esta sala se arma aprovechando las estructuras interiores del galpón, empleando entonces cortinas sin laminar que cubren todo el ancho y alto del galpón.

Éstas se hallan a lo largo del galpón separadas por una distancia de 2,5 metros una con respecto a la otra.

La implementación de la Sala Madre es necesaria porque así se logrará una mejor conservación del calor, logrando temperaturas adecuadas en áreas reducidas y como consecuencia, se reducirán los costos de calefacción. A medida que los pollitos crezcan y ocupen un mayor espacio, se incrementará la Sala Madre hasta ocupar el espacio determinado del galpón.

En el momento de la colocación de los nuevos pollitos, la temperatura en la superficie de crianza debe ser de entre 30°C y 32°C, dado que los pollitos no tienen la capacidad de regular su temperatura corporal hasta

los 10 días de edad. Para garantizar condiciones idóneas, la calefacción deberá estar encendida de 3 a 5 horas antes del arribo de las aves, y la temperatura deberá ser controlada cada 2 horas, buscando mantenerla en los parámetros establecidos.

Al momento del arribo del camión con los pollitos, se los descarga dentro del galpón, el cual se encuentra ventilado y con la temperatura adecuada, además de con todos los bebederos llenos de agua fresca. Una vez descargadas las cajas con los pollitos BB, se distribuyen las mismas dentro del galpón con precaución, para no dejarlas bajo una fuente de calor intenso que produciría la muerte de los pollitos por deshidratación.

Luego, se debe controlar que los pollitos estén secos, con los ojos y pico limpios, con un ombligo imperceptible, sin defectos físicos y uniformes.

A su vez, se deben contar los pollitos ya que cada caja debe contener 100 pollitos aproximadamente. Luego, se toma una muestra aleatoriamente y se pesa la misma; el peso adecuado que deben tener cada pollito es de 36-38 gr/pollito.

Al finalizar los controles, se procede a distribuirlos por la zona de crianza.

### C. Engorde de los pollitos BB

Para conseguir los mejores rendimientos de carne, es necesario establecer y mantener las condiciones ambientales óptimas a lo largo de la crianza. Es decir, tanto en épocas de frío como de calor, el ave debe seguir comiendo y transformando dicho alimento en carne con el máximo aprovechamiento posible. Para ello, es necesario satisfacer las necesidades térmicas de las aves suministrándoles oxígeno y eliminando la humedad y el amoníaco presentes en el ambiente.

#### 1. Temperatura:

La temperatura apropiada dentro del galpón es de 32-33 °C durante la primera semana, disminuyendo ésta a medida que crecen los pollitos, llegando a ser de 18-20 °C en pollos adultos. Tanto en invierno como en verano, el control de la ventilación permite mantener la temperatura dentro de la zona de

termoneutralidad. Las temperaturas muy altas o bajas no sólo reducen el crecimiento sino que pueden provocar la muerte.

Las temperaturas óptimas en función de la edad de los pollitos BB son:

Edad en días	Temperatura en °C
1	30 – 32
7	30 – 32
14	29 – 30
21	27 – 28
28	24 – 26
35	21 – 23
42	18 – 20

TABLA N°9: Temperatura óptima para pollos. *Fuente:* (Cobb Vantress - Guía de Manejo del Pollo de Engorde Cobb, 2020)

## 2. Humedad Óptima:

Los efectos de la humedad relativa están íntimamente ligados a los de la temperatura. La humedad óptima es:

- Animales jóvenes – menos de 20 días: 65-70%
- Animales maduros – con más de 20 días: 50-65%

Cuando sobrepasan los valores indicados, se disminuye el consumo de alimento y el ritmo de crecimiento. Con valores bajos de humedad relativa (menos del 60%) en los primeros días, el ambiente se tornará seco y polvoso, presentándose así una situación de deshidratación y predisposición a problemas de índole respiratorio.

## 3. Ventilación:

La ventilación debe crear una presión negativa de tal manera que el aire pase por las entradas a una velocidad suficiente, permitiendo así que se mezcle con el aire caliente existente en el galpón, por encima de las aves, en vez de caer directamente sobre ellas y enfriarlas. Por ello se selecciona la ventilación forzada.



Se busca que la ventilación este controlada a través de un timer o arrancador. A medida que crecen las aves, o conforme aumenta la temperatura del aire exterior, será necesario hacer los controles por medio de termostatos, para proporcionar la ventilación de acuerdo con las necesidades de los animales. Se deberán ajustar los termostatos de manera que el sistema entre en operación por cada grado centígrado que se eleve la temperatura.

#### 4. Iluminación:

Los programas de iluminación son un factor clave para el buen rendimiento del pollo de engorde y un bienestar general del lote. La cantidad e intensidad de la luz alteran la actividad de los pollos de engorde. Es necesario que en los primeros 7 días de vida se obtengan resultados óptimos de consumo de alimento y el desarrollo de los sistemas inmune y digestivo. La reducción de energía que se requiere para la actividad de las aves durante la mitad del período de crecimiento aumentará la eficiencia de producción.

El programa de iluminación que se utilizará es uno estándar, que sigue el siguiente esquema:

Peso vivo al sacrificio	Edad (días)	Fotoperiodo (horas)	Horas de oscuridad
2,4 kg	1	24 hs	0 hs
	2 – 7	23 hs	1 hs
	8 – 36	18 hs	6 hs
	37	19 hs	5 hs
	38	20 hs	4 hs
	39	21 hs	3 hs
	40	22 hs	2 hs
	41 – 42	23 hs	1 hs

TABLA N°10: Programa de iluminación para el engorde de pollos. Fuente: (Cobb Vantress - Guía de Manejo del Pollo de Engorde Cobb, 2020)

#### 5. Alimentación:

La alimentación es la actividad principal en el proceso de engorde de pollos parrilleros, y existe una serie de consideraciones con respecto a ello. El alimento que los pollos recibe varía en función de la etapa de su vida.

En el presente proyecto se dará 4 tipo diferentes de alimentos, los cuales son el pre-iniciador, iniciador, crecimiento y terminador. Estos alimentos contienen los nutrientes, energía y proteínas necesarias para un rápido engorde. Las aves en 42 días alcanzarán su peso de faena de 2,4 kg con un consumo de 4,5 kg de alimento, el cual se distribuye de la siguiente forma:

Tipo de alimento	Período de consumo (días)	Kg/período
Pre-iniciador	7 días	0,25 kg
Iniciador	8 días	0,75 kg
Crecimiento	15 días	2 kg
Terminador	12 días	1,5 kg

TABLA N°11: Kilos de alimento y su período de consumo. *Fuente:* Elaboración propia

#### 6. Agua:

Es muy importante que el consumo de agua aumente todos los días, ya que ante una baja, la salud de las aves está en riesgo.

El agua que se suministra a los pollos no deberá contener niveles excesivos de minerales ni estar contaminada con bacterias.

Después de haber limpiado el galpón y antes de recibir el alimento, se deberán tomar muestras de agua para analizar la contaminación bacteriana en la fuente de origen, el tanque de almacenamiento y los bebederos.

Los pollos deben tener acceso al agua las 24 horas del día.

Se estima que por cada kilogramo de alimento consumido, cada ave requiere de 1,8 litros de agua.

#### D. Captura de las aves

El objetivo del planeamiento y coordinación del proceso de captura es asegurar un bajo porcentaje de muerte en el arribo, encogimiento mínimo y altos estándares de bienestar animal. El proceso de captura debe considerar la disponibilidad de aves para faena, la capacitación de los empleados para el manejo de las máquinas captadoras, y la preparación en el galpón.

La preparación en el galpón consta de retirar el agua y el alimento. Su propósito es el de vaciar el sistema digestivo, previniendo así que el alimento consumido y excretas contaminen la carcasa durante el proceso de evisceración.

El retiro de alimento debe ser entre 8 y 12 horas antes de la captura, ya que si el período es menor a ese tiempo, el sistema digestivo aun contendrá alimento y residuos fecales, y si es mayor, los intestinos perderán la fuerza de tensión, volviéndose susceptibles a rupturas y desgarros.

El retiro del agua solo debe hacerse al comienzo de la captura.

La captura con máquinas es la opción más viable cuando se cuenta con poco personal y gran cantidad de aves.

#### E. Faena de los pollos

En el proceso de faena existe una gama de operaciones tales como la aplicación de descargas eléctricas, degüelle, transporte, desplumado, lavado, etc., las cuales deben realizarse bajo los estándares establecidos, a fin de conservar la frescura y calidad del producto. Las diferentes fases del proceso son:

##### 1. Transporte:

El transporte de los pollos desde el galpón de engorde a la planta faenadora es la parte más crítica, debido a que el animal está sometido a un estrés constante, lo que conlleva a tener inconvenientes en las tasas de mortalidad y el peso. Se realiza en dos partes:

Transporte y espera hacia el faenamiento: Los pollos se transportan en jaulas, las cuales deben tener la mayor ventilación posible, diseñadas para transportar de a 20 pollos por vez. Como la planta faenadora se encuentra ubicada a 800 metros del galpón de crianza, es necesario que el transporte de las jaulas se haga a través de un camión.

En la planta faenadora existe un muelle de descarga, donde se sitúan las camionetas que contienen las jaulas. Dentro del muelle se encuentra un transportador de jaulas que permite que dos operarios saquen fácilmente a las aves, para luego colgarlas de las extremidades traseras en un transportador aéreo que las inicia en el proceso de faena.

Las jaulas vacías son retiradas de la zona de descarga por medio de una rampa y se lavan con desinfectantes antes de ser cargadas de nuevo a los vehículos. Los vehículos son desinfectados antes de volver al galpón de engorde.

Transporte dentro del faenamiento: El sacado de las aves de las jaulas y el colgado por las extremidades posteriores se conoce como izado. El mismo se realiza con ganchos individuales que cuelgan de la cadena de sacrificio. Esta es la parte más traumática para las aves.

## 2. Sacrificio de los pollos:

En esta parte del proceso el pollo recibe un golpe eléctrico del cual es muy común sumergir la cabeza del pollo en una cuba con electrolitos donde sufre una descarga eléctrica o, a su vez, se aplica el golpe a través de un aparato manual que lo aturde, consiguiendo así la estimulación del corazón, lo que favorece el sangrado, y esto repercute directamente sobre la calidad de la carne. Se recomienda que el área donde se realice el sacrificio esté oscura, con el propósito de tranquilizar al animal.

Aturdimiento: El fin de este proceso es que el animal no sufra o tenga dolencias. El aturdimiento debe ser rápido y de efecto



persistente. Se busca el desmayo del animal, sin causar su muerte, ya que el corazón debe seguir latiendo para que pueda impulsar activamente la sangre en el momento de practicar la sangría. El método que se utiliza es el de shock eléctrico, el cual consiste de un baño inicial con solución salina al 1% de cloruro de sodio con el fin de incrementar la conducción eléctrica del agua, de este modo al momento de recibir la descarga eléctrica del aturdidor, esta fluirá a lo largo del cuerpo del ave hasta el gancho (en donde está la conexión a tierra). Un factor importante es el uso de un voltaje adecuado que produzca entre 60 a 90 segundos de inconsciencia. Los voltajes que se utilizarán están entre 10 y 20 miliamperios (mA) durante 10 a 12 segundos.

El golpe eléctrico relaja los músculos que sostienen las plumas ayudando así en el proceso de desplume. El aturdimiento bien realizado permite obtener un grado alto de calidad de la carne. Una vez aturdido el animal, al estar en un estado casi anestésico, se cuenta con 10 segundos para proceder al degüelle. Se deben realizar pruebas de sensibilización para determinar que el golpe eléctrico fue idóneo, para ello se mide el tiempo de recuperación del ave, el cual es alrededor de dos minutos.

Desangrado: Un disco debe realizar el corte detrás del lóbulo de la oreja y ser presionado hacia adentro para que la misma entre en la piel. El corte debe ser preciso, sin afectar a la tráquea y columna para que el animal continúe respirando, favoreciendo así el sangrado. Se requiere solo de un operario para esta fase, ya que solo debe controlar que los discos de las máquinas automáticas realicen correctamente el corte. El desangrado debe realizarse poco después del aturdimiento, aunque es conveniente esperar 30 segundos debido a que el aturdimiento eléctrico produce braquicardia durante ese período de tiempo.

El desangrado se realiza de forma natural, los animales se desplazan a lo largo del canal y durante unos 5 minutos se

desangran sobre canaletas ubicadas en el suelo. El tiempo de sangría debe ser aproximadamente de 60 a 90 segundos, siendo este tiempo suficiente para que los animales no entren vivos al proceso de desplumado o escaldado.

3. Desplumado:

Escaldado: Se sumerge a los pollos en agua caliente durante unos minutos para relajar la piel del animal, aflojar la inserción de las plumas en los folículos, y facilitar la posterior operación de desplumado. Esta operación se debe realizar después de 1 a 1,5 minutos del desangrado para evitar complicaciones de aseo.

El escaldado se realiza por inmersión del animal en un tanque o cuba con agua caliente, donde se debe controlar la exposición a la temperatura del agua con el fin de evitar que el exceso de ésta cause la cocción de la carne. Dependiendo la temperatura del agua, se calcula el tiempo de sumergimiento del ave. Par este proyecto se utilizará una temperatura de 56°C aproximadamente, y se empleará un tiempo de sumergimiento de 2 a 2,5 minutos.

Desplumado automático: La operación siguiente al escaldado es ésta, y se realiza mediante máquinas peladoras que poseen una serie de discos con dedos de goma, que al pasar las aves en sentido contrario al de su rotación arrancan las plumas de los folículos. El tiempo que emplea una máquina de desplumado es buenas condiciones es de 10 – 15 pollos/revolución.

Se debe lavar en profundidad la máquina una vez acabada la operación con el fin de que los dedos de goma no propaguen la contaminación microbiana que pueda existir de un animal a otro. Luego de utilizar la maquina peladora, se pasa a las aves por una repasadora, la cual extrae las plumas más difíciles de trabajar, permitiendo un acabado perfecto en el ave faenada.

4. Evisceración:

Se extraen las partes no aptas para el consumo humano; a su vez, evita la migración de microorganismos, aparición de olores y

colores anormales, y facilita la inspección post-mortem. Se realiza en la misma sala donde se ubica el escaldado y el desplumado.

Primero la máquina hace un corte en las patas del animal, en las articulaciones precisamente; después en la cabeza y en el punto más alto del esófago. Luego, otro conjunto de máquinas automáticas cortan la cloaca, retiran la tráquea y buche, abren el abdomen y se produce la evisceración del ave, es decir, separan las vísceras de la canal y las colocan en una cinta que permite su fácil clasificación.

La clasificación consta de separar los despojos comestibles (también llamados menudos, los cuales son corazón, molleja e hígado) de los despojos no comestibles.

Los despojos comestibles deben ser clasificados, enfriados y envasados seguidamente en bolsas de plástico. Los despojos no comestibles, junto con las plumas, deben ser retirados rápidamente con el fin de evitar contaminaciones.

#### 5. Limpieza y empaquetado:

Limpieza: Una vez faenado el animal, para conservar su calidad, se debe colocar en un recipiente con agua a 7°C durante 90 minutos, la cual debe ser cambiada cada 30 minutos por agua potable fría para evitar la contaminación cruzada. Luego se deben duchar los canales interna y externamente tras la evisceración. Durante este proceso se eliminan vellosidades que quedan de residuos en el desplume. El lavado debe ser cuidadoso a fin de evitar que la piel del pollo se estire y desgarre.

Una vez lavadas, se dejan escurrir las canales.

Enfriamiento: Su finalidad es frenar o inhibir el crecimiento de los microorganismos presentes en la canal y en los despojos comestibles y retrasar la maduración enzimática, que podría determinar la formación de olores. Durante el enfriamiento en cámara, se consigue bajar la temperatura de la carne a 2°C.



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

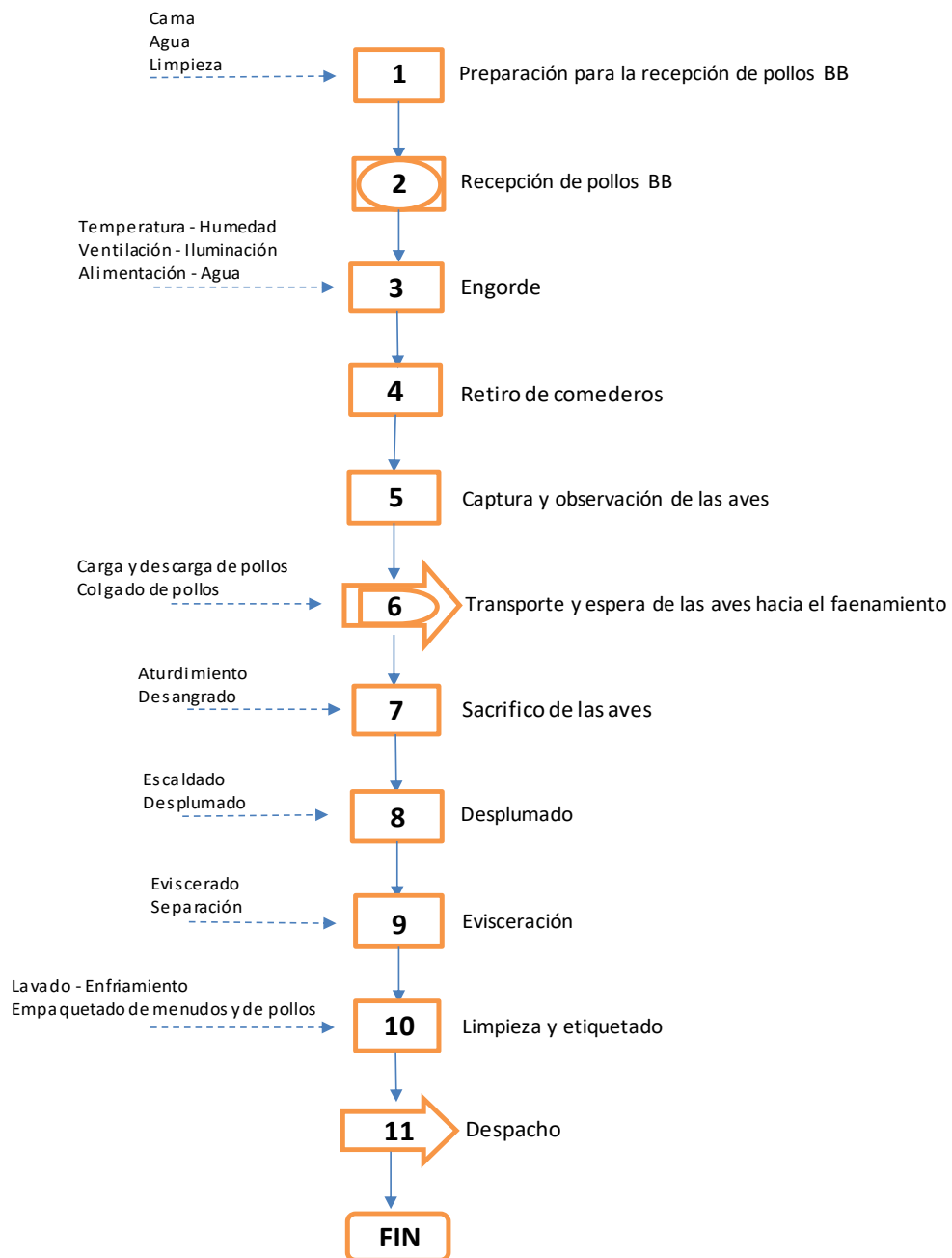
Empaquetado y embalaje: El empaquetado se refiere a la introducción de las canales en film flexible al vacío, y el embalaje en las cajas protectoras donde estarán las canales ya empaquetadas. Las operaciones de empaquetado y embalaje deben realizar después del enfriamiento, y antes de estas dos, debe pesarse la canal. Los menudos serán empaquetados en fundas de plástico de 12 cm x 23 cm.

### 6. Despacho:






Despacho: Consiste en los medios y materiales empleados para la distribución del producto final. Los pollos una vez empaquetados se almacenan en cajones de madera, en los cuales se pueden introducir de 20 a 25 pollo a su vez. Las mismas son transportadas por el camión repartidor de la empresa, el cual mantiene una temperatura de entre 2°C y -2°C, a todos los comercios de alimentos ubicados dentro de la zona seleccionada.



5.1.1.1.- Diagrama de flujo del proceso



Referencias:

-  Espera
-  Actividad que necesita ser ejecutada
-  Transporte
-  Control
-  Inicio o fin

### 5.1.1.2.- Capacidades productivas teóricas y rendimientos

La diferencia que existe entre la capacidad teórica y el rendimiento obtenido, es la mortandad de los pollitos en la etapa de engorde. A continuación, se detalla ambas capacidades productivas, tanto en cabezas como en kilos de carne, correspondientes a la duración del proyecto.

Capacidad/Períodos (años)		1-10
<b>Capacidad productiva teórica</b>	Cantidad de cabezas	292.000
	Producción de carne (kg)	700.800
<b>Rendimiento (con mortandad)</b>	Mortandad	3%
	Cantidad de cabezas	283.240
	Producción de carne (kg)	679.776

TABLA N°12: Capacidades productivas teóricas y rendimiento, tanto en cabezas como en kilos. Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2.- Tecnología utilizada

#### 5.1.2.1.- Criterios de selección

El proceso productivo que se utiliza en este proyecto es el único existente en el mundo para el engorde y faena del animal. Pueden existir variaciones en el tiempo de engorde, en los materiales utilizados con respecto a sanidad o alimentación, pero en sí, es el único proceso productivo existente. Se determinó que hacerlo de manera automatizada permitirá que se cumpla con los tiempos requeridos, tanto de engorde como de faena, que se obtenga una mayor calidad de la carne, y que se cumpla con los estándares de bienestar animal.

Por lo dicho con anterioridad, se detallarán las características de los edificios, equipos, utensilios y otros que se utilizarán en el proyecto, y se justificará la elección de los mismos.

A. Galpón de engorde:

El galpón que se construirá estará ubicado sobre un terreno con buen drenaje y con suficiente corriente de aire natural. Además, se orientará sobre un eje este-oeste para reducir la cantidad de luz sola directa sobre las paredes laterales durante las horas más calurosas del día.

La medida del galpón de engorde será de 75 metros de ancho por 77 metros de largo, por lo que el mismo contará con una superficie de 5.775 m<sup>2</sup>; a su vez, la altura del galpón será de 4 metros en su punto más alto, con el fin de que la iluminación y la ventilación sean mayores. Con estas medidas, se podrá alojar hasta 40.425 pollos, con una densidad de población de animales de 7 pollos por m<sup>2</sup>. Se debe tener en cuenta que el galpón no se expandirá a lo largo del proyecto, por lo que para que la producción aumente, se podrá aumentar la densidad de población de pollos en un 3% durante los primeros 5 años. Se determinó que la densidad sea esa, no solo por el crecimiento posterior de la misma, sino también porque de esta manera se obtiene un mayor bienestar animal, permitiendo así que la conversión alimento-carne sea mayor, y que el producto final tenga la mejor calidad.

El material con el que se construirá el techo será de zinc, el cual tiene una superficie reflectiva en su parte externa que permite bajar la conducción de calor solar. Será a dos aguas, para evitar el estancamiento del agua de lluvia, y debe estar aislado con el fin de evitar la entrada de animales transmisores de enfermedades como los murciélagos. El material aislante será fibra de vidrio, dado que tiene una gran capacidad aislante, que ayuda a ahorrar costos de calefacción, reduce la penetración de energía solar y previene la condensación.

Por otro lado, el galpón estará construido con paredes sólidas, permitiendo su mayor duración en el tiempo y menor concentración de humedad. Además de tener las paredes sólidas, el galpón contará con estructuras metálicas, ubicadas a 2,5 metros una con respecto a la otra, las cuales permitirán el armado de la Sala Madre.

En lo que respecta al piso del galpón, será de cemento alisado. Se seleccionó este material debido a su bajo costo y fácil higiene.

La cama, que estará arriba del piso del galpón, debe ser de un material absorbente de la humedad, esponjoso, seco, aislante de la temperatura, estar exento de polvo, hongos, fermentación y mal olor, ser económico y de fácil adquisición en el mercado, y evitar que diferentes roedores sean atraídos, por ello se seleccionó para este proyecto la viruta blanca. La humedad en la cama representa un serio peligro para los pollos, determinando así su salud y bienestar, y retardando el crecimiento de los mismos. Ésta debe tener 4 centímetros de espesor<sup>15</sup>.

## B. Equipamiento para el galpón de engorde:

### 1. Bebederos:

Los bebederos seleccionados para el proyecto son los cerrados con niple, es decir que se cierran automáticamente cuando el ave no tiene su pico apoyado sobre el mismo, debido a que permiten reducir los costos de mano de obra, mejorar la higiene del agua y el mantenimiento de la cama, y por sobre todo, mejorar la sanidad de los pollos. Se debe tener en cuenta que a medida que crecen los pollos, se deben regular los bebederos.

Se instalará un bebedero de niple por cada 12 aves, y a su vez, existirán bebederos suplementarios (seis cada mil aves) durante los primeros 4 días de vida de las aves. La distancia entre niples será de 30 cm.

---

<sup>15</sup> Se debe tener en cuenta que si la cama es de viruta de madera, la profundidad mínima o volumen es de 2,5 centímetros. En el caso del proyecto, se utiliza una mayor profundidad con el fin de asegurar las condiciones necesarias para el animal. Información obtenida del Manual de Engorde de Pollos Cobb, sitio web: <http://www.pronavicola.com/contenido/manuales/Cobb.pdf>

Los bebederos se administrarán por un sistema de almacenamiento de agua, el cuál serán 5 tanques de 5000 litros c/u, utilizados en caso de que falle el suministro de agua corriente. Por otro lado se utilizarán medidores de agua para determinar el consumo de la misma. Permiten, a su vez, observar posibles reducciones de consumo, lo cual es una advertencia de problemas de salud de las aves. Se seleccionó para el proyecto el medidor WP-Dynamic de Exion SRL, el cual tiene una capacidad de caudal que va desde 0,3 a 3000 m<sup>3</sup>/h. Se requiere como mínimo un medidor por galpón, pero para el proyecto se utilizarán 3 debido a que permite establecer zonas dentro del galpón.

## 2. Comederos:

Se utilizarán comederos automáticos, ya que son de fácil manejo y más adecuados para volúmenes de producción mayores. A su vez, permite mejores resultados en lo que respecta a peso/conversión de alimento.

Estos comederos son colgantes y de platón, los cuales tienen 33 cm de diámetro y permiten atender 50-70 aves a la vez. Estos permiten el libre movimiento de las aves dentro del galpón, y son relacionados con una mejor conversión alimenticia, por su disponibilidad inmediata, y menor desperdicio de alimento. Se debe regular la altura de los mismos a medida que crecen las aves. El número de líneas<sup>16</sup> de alimentación para el ancho del galpón es de 15 líneas.

Los platones se deben instalar en una tubería metálica redonda de 1,5 pulgadas, permitiendo así una caída mejor, a una distancia mínima de 66,6 cm entre centros de platones. Serán abastecidos por una procesadora de alimentos balanceados, la cual por medio de la tubería entregará 500 kilos de alimento por hora.

---

<sup>16</sup> Información obtenida de la Guía de Manejo del Pollo de Engorde Cobb. Sitio web: <http://www.pronavicola.com/contenido/manuales/Cobb.pdf>

Durante los primeros 10 días de vida del pollito dentro del galpón, se colocarán bandejas con el alimento, permitiendo así que todas las aves se alimenten. Son colocadas en una proporción de 1:100 pollitos, entre las líneas de bebederos y comederos principales.

3. Silos:

Se utilizarán 4 silos aéreos, los cuales tendrán la capacidad de acopiar 50 toneladas de alimento. Para el proyecto se determina que esta es la mejor opción, debido a que el uso de un solo silo dificulta la limpieza del mismo, y por tener menor capacidad, son más económicos.

4. Calefacción:

Para el control de la temperatura, en el presente proyecto se seleccionó la metodología de crianza en toda la nave, es decir, la fuente de calor se distribuirá por todo el galpón a través de calentadores de aire forzado o calentadores de ambiente, los cuales se ubican donde el movimiento del aire sea suficientemente lento como para permitir un óptimo nivel de calentamiento del aire, es decir, a una altura de 1,5 metros del suelo. Esta altura no causara corrientes de aire a nivel de los pollitos.

Este tipo de calefacción permite mantener temperaturas homogéneas y controladas en galpones de paredes sólidas, y al ser automática, se vuelve más eficiente frente a la calefacción por áreas.

Para el proyecto se optó por un generador exterior de aire caliente modelo TEO 060 GN (Gas Natural), debido a que el mismo tiene una baja emisión de óxidos de nitrógeno (Nox), reduce las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y la humedad de la nave, tiene un menor consumo de energía y es sencillo de usar y limpiar.

Las características del generador son:

- Consumo de gas natural (m<sup>3</sup>/h): 8,6.
- Potencia de motor de 2HP.

- Conexión de gas:  $\frac{3}{4}$  pulgadas.

#### 5. Iluminación:

Se seleccionó el sistema estándar de iluminación, el cual utiliza luces fluorescentes, debido a que:

- Se debe suministrar 24 horas de luz le primer día de vida de los pollos dentro del galpón con el fin de asegurar la adecuada ingesta de agua y alimento.
- Durante los siguientes días, el período de iluminación es ininterrumpido y prolongado, seguido de un corto período de oscuridad (1 hora), con el fin de que las aves se acostumbren a la falta de luz en caso de una falla en la corriente.

Establecida esa hora, no debe cambiarse a lo largo de la vida de las aves. De necesitarse cualquier ajuste en la misma, se debe hacer modificando la hora de encendido de las luces, debido a que las aves se acostumbran rápidamente a la hora de apagado y llenarán el buche con agua y alimento antes de que se apaguen las luces.

- A partir de los 100 a 160 gramos, u ocho días de vida, las horas de oscuridad deben ser seis, con un período de oscuridad interrumpida que dure cuatro horas. Esto permitirá que se mejore la eficiencia alimenticia debido al menor metabolismo durante la oscuridad, como así también la salud de las aves (reduce el síndrome de muerte súbita, ascitis y problemas esqueléticos).

Si no se proporcionan las cuatro horas ininterrumpidas de oscuridad, las aves tendrán conductas anormales de alimentación por falta de sueño, el desempeño biológico será inferior al óptimo y el bienestar en general será bajo. Por otro lado, si se proporcionan más de cuatro horas ininterrumpidas de oscuridad, desencadenará conductas agresivas de consumo cuando se vuelva a iluminar el



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

galpón y se reducirá el grado de calidad y el rendimiento de la canal.

- Por último, los 5 días antes de la faena, se debe ir aumentando el período de iluminación, con el fin de que la captura de los animales sea más rápida.

Se utilizarán 20 lux<sup>17</sup> en el galpón de engorde durante los primeros 7 días de vida de los pollitos, y a partir de los 8 días o 150 gr/pollito, la intensidad de la luz se disminuirá gradualmente hasta alcanzar de 5 a 10 lux. Esto permite mejorar la actividad de consumo de alimento y el crecimiento de los pollos. La intensidad de la luz se distribuirá uniformemente por toda la nave por medio de la colocación de reflectores por encima de las lámparas. Para controlar la luminosidad se utilizará un luxómetro.

Para calcular las lámparas requeridas, se debe saber lo siguiente<sup>18</sup>:

- ✓ Lux = lumen/m<sup>2</sup>
- ✓ Pie candela = lumen/pie<sup>2</sup>
- ✓ 1 pie candela = 10,76 lux

El cálculo es:

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{\text{Área de piso (m}^2\text{)} \times \text{luz máximos requeridos}}{\text{Watts de la lámpara} \times \text{factor K}}$$

El factor K depende de los watts de la lámpara según muestra el siguiente cuadro:

---

<sup>17</sup> Lux: Unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación. Equivale a un lumen/m<sup>2</sup>. Toma en cuenta las diferentes longitudes de onda según la función de luminosidad, un modelo estándar de la sensibilidad del ojo humano a la luz. La información fue obtenida de la página web de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Lux>, y la recomendación de utilizar ese volumen de Lux de la Guía de Manejo del Pollo de Engorde, cuyo sitio web es: [http://es.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Spanish\\_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf](http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_TechDocs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf)

<sup>18</sup> Información obtenida de Engormix-Avicultura, página web: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/calculo-iluminacion-pollos-engorde-t29327.htm>



Potencia de la lámpara (watts)	Factor K
15	3.8
25	4.2
40	4.6
60	5.0
100	6.0

TABLA N°13: Potencia de lámparas fluorescentes y factor K. Fuente: (Egormix-Avicultura, 2020)

Las consideraciones son:

\*Luminosidad máxima exigida: 20 Lux.

\*Lámparas fluorescentes de 40 watts.

\*Área de galpón: 77 m largo x 75 m ancho = 5775 m<sup>2</sup>.

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{5775 \text{ m}^2 \times 20 \text{ lux}}{40 \text{ watts} \times 4,6}$$

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{115500 \text{ lux}}{184 \text{ watts}}$$

*Cantidad de lámparas: 628 lámparas de 40 watts*

Se debe saber que las lámparas fluorescentes proporcionan 5 veces el número de lux por watts que las lámparas comunes, por lo que se dividirá la cantidad de lámparas por 5, dando:

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{628 \text{ lámparas}}{5}$$

*Cantidad de lámparas: 125 lámparas de 40 watts*

Una vez calculadas las lámparas a utilizar, se debe realizar el cálculo de la potencia eléctrica<sup>19</sup>:

<sup>19</sup> Información obtenida de Engormix-Avicultura, página web: <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/diseno-iluminacion-galpon-reproductora-t30864.htm>.



AVÍCOLA SANTA SOFÍA

$$kW = (N^{\circ} \text{ de lámparas} \times W) / 1000$$

$$kW = (125 \times 40) / 1000$$

$$kW \text{ de consumo} = 5 \text{ kW}$$

#### 6. Ventilación:

Se utilizará el sistema de ventilación forzada ya que permite un mejor control del ambiente y se alcanzan condiciones más homogéneas en toda la nave. Consiste en extractores eléctricos que expulsan el aire hacia afuera del galpón, creando una presión negativa y la entrada de aire nuevo.

Se puede operar con diferentes configuraciones, pero la seleccionada es la ventilación de transición, debido a que entrega un excelente control de la temperatura, reduce el riesgo de enfriamiento de los pollitos y brinda un mayor volumen de recambio de aire. Se utiliza especialmente porque, a diferencia de las demás configuraciones (ventilación mínima y ventilación por túnel) esta permite eliminar el calor sin la aplicación de aire frío sobre las aves.

Se debe tener en cuenta que la ventilación de transición es operada a través de un termostato.

Los ventiladores que se utilizarán deben asegurar el recambio de aire de todo el galpón cada 2 minutos. Utilizarán compuertas para la entrada de aire distribuidas homogéneamente en ambas paredes laterales a lo largo de todo el galpón. Estas compuertas deben dirigir el aire hacia la parte más alta del techo para evitar el movimiento de frío a nivel del suelo y entre los pollitos.

Para calcular la cantidad de ventiladores a utilizar, se realiza la siguiente cuenta:

- ✓ Volumen del galpón: 75 m ancho x 77 m largo x 4 m alto = 23.100 m<sup>3</sup>
- ✓ Capacidad de ventiladores de polea de 1,2 m = 600 m<sup>3</sup>/min



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

- ✓ Cambio de aire del galpón cada 2 minutos

$$23100 \text{ m}^3 \div 2 = 11.550 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$11.550 \text{ m}^3/\text{min} \div 600 \text{ m}^3/\text{min} = 19 \text{ ventiladores de 1,2 m.}$$

Los ventiladores que se utilizarán son modelo GEP 48-2. El caudal de aire del mismo es de 37.000 m<sup>3</sup>/h, y su motor es de 1,5HP 515RPM. Tiene un marco cuadrado y cuenta con una persiana gravitacional.

### C. Planta de faena:

El galpón de faena será de 45 metros de largo por 25 metros de ancho, dando un total de 1125 m<sup>2</sup>; tendrá 3 metros de altura. Contará con los requisitos establecidos por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), lo cual permitirá la habilitación de la planta faenadora. Esta planta está diseñada para realizar las actividades de faenamamiento, sacrificio, desplumado, evisceración, limpieza y empaquetado de 6.000 pollos/hs, debido a que las maquinarias imponen una limitante. El total de horas necesarias para realizar la faena de 40.000 pollos es de 7 horas, pero se considerarán 8 horas en los cálculos; esto es debido al surgimiento de cualquier inconveniente.

El techo tendrá una configuración a dos aguas con el fin de permitir el desagote del agua de lluvia por gravedad.

El galpón tendrá una construcción sólida, y las superficies (pisos, paredes, cielorraso) deben estar recubiertas por azulejos, permitiendo así que no se transmitan, ya sea directa o indirectamente, sustancias indeseables al producto final. Los ángulos entre las paredes y el techo tendrán forma redondeada, con el fin de facilitar las tareas de limpieza y desinfección. Se debe tener en cuenta que en los pisos habrá conductos de evacuación de fluentes líquidos, con el fin de evitar la acumulación de éstos. Los conductos tendrán rejillas para evitar la entrada de roedores a través de las cañerías.

En cuanto a las aberturas, se utilizarán mallas en las ventanas con el fin de que no ingresen insectos, roedores, aves y animales domésticos. Para

el caso de las puertas, se utilizarán cortinas de aire para evitar el ingreso de insectos y contaminantes físicos.

La iluminación con la que contará la planta es artificial, utilizando luces fluorescentes para que se puedan realizar las tareas sin que se alteren los colores del producto. Al estar aplicadas a la pared, tendrán una disposición angular (45°). Las luces tendrán protecciones plásticas que las protejan contra roturas. Las consideraciones a tener en cuenta para saber el total de lámparas fluorescentes que se utilizarán son:

- Luminosidad: 300 lux<sup>20</sup>
- Factor K: 6
- Área: 45 metros x 25 metros = 1125 m<sup>2</sup>
- Watts de la lámpara: 100 watts

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{1125 \text{ m}^2 \times 300 \text{ lux}}{100 \text{ watts} \times 6}$$

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{337500 \text{ lux}}{600 \text{ watts}}$$

$$\text{Cantidad de lámparas: } 563 \text{ lámparas de } 100 \text{ watts}$$

Al producir 5 veces el número de lux por watts que las lámparas comunes, el total de lámparas fluorescentes que se utilizarán para la planta de faena son:

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{563 \text{ lámparas}}{5}$$

$$\text{Cantidad de lámparas: } 113 \text{ lámparas de } 100 \text{ watts}$$

Para calcular la potencia eléctrica del total de las lámparas, se realiza el siguiente calculo:

$$kW = (\text{Cantidad de lámparas} \times W) / 1000$$

$$kW = (113 \text{ lámparas} \times 100 \text{ watts}) / 1000$$

$$kW \text{ de consumo} = 11,3 \text{ kW}$$

---

<sup>20</sup> Nivel recomendado por el SENASA para industrias faenadoras. Información obtenida de la página web:  
[http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL\\_SENASA/INFORMACION/NORMATIVA/4238/capitulo\\_xx.pdf](http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/INFORMACION/NORMATIVA/4238/capitulo_xx.pdf)

La ventilación de la planta permitirá la renovación del aire 5 veces por hora, utilizándose para ello un sistema de ventilación forzada con la configuración de ventilación mínima; para calcular la cantidad de ventiladores que se utilizarán, se realiza la siguiente cuenta:

- ✓ Volumen del galpón:  $45 \text{ m} \times 25 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 3375 \text{ m}^3$
- ✓ Capacidad de ventiladores, de 900 mm, con flujo directo =  $345 \text{ m}^3/\text{min}$
- ✓ Cambio de aire del galpón cada 12 min (60 min/5 recambios)  
 $3375 \text{ m}^3 \div 12 = 281 \text{ m}^3/\text{min}$   
 $281 \text{ m}^3/\text{min} \div 345 \text{ m}^3/\text{min} = 0,814$  o 1 ventilador (de 900 mm)

El ventilador seleccionado para la planta de faena es el GEP 36-3, el cual cuenta con un caudal del aire de  $26.000 \text{ m}^3/\text{h}$ , y un motor de 1HP.

El galpón contará con un sistema de abastecimiento de agua potable.

Al comienzo de la planta faenadora se encontrará una sala de vestuarios para el personal. Esta sala contará con un lugar de aseo, donde se dispondrá de agua caliente y fría, material descartable para la higiene y canales accionados por medio de un pedal donde se realizará el lavado de botas con cepillo y desinfectantes.

#### D. Equipos y utensilios para la planta faenadora:

Los utensilios y equipos seleccionados estarán contruidos con acero inoxidable, debido a que el mismo no transmite sustancias, olores ni sabores al producto. Además, el acero inoxidable no es absorbente, pero si resistente a la corrosión y al desgaste ocasionado por la continua limpieza y desinfección.

Las maquinarias utilizadas en las distintas actividades de faena son de metal y acero inoxidable AISI 304, con el fin de garantizar la inocuidad del producto.

Los equipos seleccionados para las distintas operaciones son:

##### Etapa 1: Arribo, espera y descarga

Una vez que el camión cargado con las jaulas arriba a la planta, previo a la descarga, hay un tiempo de espera en el andén, el cual debe minimizarse para evitar un aumento en el estrés del animal. Este tiempo

no superará las 24 horas desde el arriba a la planta hasta el ingreso al proceso. Luego, las aves son descargadas y liberadas de las jaulas para comenzar con el proceso de faena. Una vez descargadas las aves, y lavadas y cargadas las jaulas vacías, son enviadas nuevamente al galpón de engorde.

El área de descarga debe estar libre de polvo, tener poca luz, presentar colores tenues y estar libre de ruidos fuertes para no alterar al animal. Se dispondrá de:

\*Ventiladores de playa de espera: Mantiene a las aves a las temperaturas requeridas, disminuyendo el estrés de las mismas, sobre todo en verano. Se tendrá en cuenta que en cada arribo, llegarán 300 jaulas de pollos, las cuales contienen cada una 20 pollos vivos. Se utilizarán 6 ventiladores GEP 36, con motor de 1HP.

#### Etaapa 2: Sacrificio y Desplumado (Zona Sucia o número 1)

La descarga y transporte de las jaulas se hará mediante el uso de un transportador de rodillos, pero se retirarán las aves de sus respectivas jaulas por medio del método manual para evitar dolencias y tensiones que se manifiesten en la calidad del producto final.

1. Desapilador automático: Este equipo tiene como fin descargar del camión las pilas de jaulas de aves vivas provenientes de los criaderos, y depositarlas sobre la cinta transportadora, en donde se continua con el colgado de las aves en el transportador aéreo. Disminuye la mano de obra y evita las posturas de trabajo riesgosas.
2. Transportador de rodillos motorizado: Transporta las jaulas con los pollos vivos desde la zona de descarga hasta la zona de colgado. Tiene nivel de ajuste y su accionamiento es mediante motorreductores de velocidad. Su largo total, entre tramos rectos y curvos, es de 20 metros.

Las jaulas con las aves son transportadas hacia el área de colgado, realizando previamente la inspección y separación de las aves no aptas o

mueratas, las cuales son ubicadas en recipientes para su posterior incineración en un horno crematorio.

Luego, se extraen las aves de las jaulas y se suspenden por las patas de los ganchos individuales de acero inoxidable de que está provista la cadena de transporte. La extracción de las jaulas y la suspensión se realizarán por personal capacitado para evitar traumatismos que perjudiquen la calidad de las canales. Las jaulas vacías pasan a las instalaciones de lavado y desinfección, para luego ser apiladas y cargadas en el camión.

3. Lavadora de jaulas: Permite remover la suciedad y materia orgánica que se adhiere a las jaulas de una manera más eficiente, ya que cuenta con boquillas aspersoras de alta presión. A su vez, por medio de las ventanas laterales removibles que tiene, permite la inspección del aseo de las jaulas. Tiene control de nivel de agua eléctrico y control automático de temperatura. Su largo es de 4,5 metros.

4. Transportador aéreo para desplume: Es un medio de transporte versátil, que permite el transporte de los productos desde un extremo al otro de la planta de faena. Su diseño depende del área de producción donde se lo monte, en este caso, de desplume. El material de los ganchos utilizados se seleccionó en base a su resistencia a la corrosión, siendo éste el acero inoxidable.

El transportador seleccionado para el proyecto tiene las siguientes características:

- Largo de 130 metros.
- Rielera con troleys porta ganchos.
- Dos unidades de mando con motor 2HP<sup>21</sup> y reductor planetario.

---

<sup>21</sup> HP = HorsePower o Caballo de fuerza, es una unidad de medida de potencia.



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

- 12 curvas para cambio de recorrido montadas sobre rodamientos blindados. Rueda de grilon.
  - 850 ganchos de faena
  - Tablero eléctrico con variador de frecuencia.
5. Colgado de aves vivas en la noria: Esta actividad se realiza únicamente de forma manual. El operario abre la jaula proveniente del transportador y cuelga uno por uno los pollos vivos desde sus patas en los ganchos de la noria.
6. Aturdidor de frecuencia variable: Permite la insensibilización de los pollos.

Las características del aturdidos que se utilizará para este proyecto son:

- Aturdidor de 3 metros de longitud.
  - Construcción en fibra de vidrio con soportes de acero inoxidable que evitan la pérdida de frecuencia.
  - Se provee con un variador electrónico de tensión y frecuencia en el tablero de control, con ajuste fino. Los rasgos de tensión van desde 0 – 90 v<sup>22</sup> / frecuencia 0 – 999 Hz<sup>23</sup>.
7. Sacrificador automático: Con su cuchilla circular de corte permite un corte limpio por detrás del lóbulo de la oreja, produciendo el correcto desangrado.

Las características del sacrificador son:

- Guías regulables para el posicionado del ave.
- Cuchilla circular de corte de 200 mm.
- Comandada por motor de 0.75HP 2800 RPM<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> V = Voltio o Volt, unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para el potencial eléctrico, la fuerza electromotriz y la tensión eléctrica.

<sup>23</sup> Hz = Hertz o Hercio, unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades para medir la frecuencia de las unidades de tiempo en diferentes áreas y campos científicos en lo que respecta a eventos periódicos.

<sup>24</sup> RPM = Revoluciones por minuto, es decir, el número de vueltas que da el cigüeñal por cada minuto.



8. Canal de sangrado: Permite la recolección de la sangre, evitando que esta caiga al piso, y la lleva hacia un tanque de almacenado para su posterior eliminación. Estará colgado a la viga del sistema para facilitar la limpieza del área de trabajo.
9. Lavadora de cloacas: Lava eficientemente la parte trasera del pollo, elimina todo material indeseado, y evita que llegue la escaldadora con suciedad y contamine el agua de la misma. Tiene dos cepillos horizontales que limpian el cuerpo del pollo y dos cepillos inclinados que dan un repaso general.

Etapa 3: Zona intermedia (Escaldado o desplume):

1. Escaldadora: Permite la renovación continua del agua, evitando así la sobrecarga de microorganismos en las carcasas de las aves. Se introducen las aves durante 2 – 2,5 minutos a 56°C, permitiendo así el correcto aflojamiento de las plumas y evitar la cocción del pollo.

Las características de las escaldadoras que se utilizarán en el proyecto son:

- Cubierta de condensación y tapas laterales rebatibles.
  - Agitación por aire mediante un soplador centrífugo de acero inoxidable y cañería de distribución.
  - El equipo se provee con una cañería de distribución de vapor y válvula electro neumática para el control del paso del vapor, accionada por un controlador electrónico de temperatura.
  - Longitud de 15 metros con doble pasada de la noria o transportador.
  - Cuenta con dos sopladores de aire de 5,5HP de acero inoxidable, para remover el agua del escaldado mejorando la transferencia de calor y cubierta de condensación.
  - Capacidad de hasta 3000 pollos/hora.
2. Desplumadora o peladora: Remueve las plumas, desde la cabeza hasta los muslos, sin causar daños a la piel de las aves. Cuenta con

dedos de caucho montados sobre discos giratorios de aluminio que giran a gran velocidad que permiten la correcta remoción.

Las características de la peladora que se utilizará en este proyecto, al cual es la contra rotante modular M-10, son:

- Dotado de dos filas de unidades de desplume.
  - Lleva diez cuerpos desplumadores por fila, y cada cuerpo mueve dos campanas contra rotantes, también llamadas discos, con 19 dedos de goma estriada cada una.
  - Contiene 40 campanas o discos, dando un total de 760 dedos de goma.
  - Lleva diez motores de 3HP por 1500 RPM trifásicos de primeras marcas.
  - Su largo útil es de 4 metros.
3. Repasadora: Permite extraer las plumas más difíciles de trabajar, permitiendo un acabo perfecto en el ave faenada. Se ubica al final de la línea principal de pelado.

Las características de las repasadoras que se utilizarán en el proyecto son:

- Cuenta con dos bancos por cada lado y uno inferior, registrables en separación, altura y rotación. Cada banco lleva una hilera de veinte platos porta-dedos desplumadores y cada plato dispone de ocho dedos de goma estriada.
  - Su largo útil es de 4 metros.
  - Tiene 100 platos desplumadores.
  - Utiliza diez motores de 3HP c/u, dando un total de 30HP.
  - Capacidad máxima: 3000 aves/hora
4. Arrancador de cabezas y tráquea: Separa las cabezas del cuello en la medida en que el ave avanza por el transportador aéreo mientras que las cabezas caen en un conducto acumulándose en tanques para su posterior eliminación. Va anclado al piso, y

permite que el proceso sea más ágil. Requiere de un operario para realizar el control de calidad.

5. Lavadora de carcasas de aves: Para finalizar la etapa sucia, se pasan las carcasas de las aves por lavadoras, donde se retiran los restos de suciedad que quedan en la superficie. Consta de gabinetes donde las aves colgadas reciben una lluvia a presión con flujo direccional que abarca toda la carcasa.

Las características de esta lavadora son:

- Largo útil de 1 metro.
- Lleva dos hileras de picos lavadores por lado.

6. Cortador de garras: Corta las patas del pollo automáticamente por medio de una cuchilla circular ajustable. Irá colgado directamente en la línea para facilitar la limpieza en el área de trabajo. Una vez cortadas las patas, el pollo cae en bandejas que conectan a la etapa de eviscerado o etapa limpia, finalizando el ciclo de la primera etapa.

Las características del cortador de patas son:

- Lleva una rueda posicionadora de grilon<sup>25</sup> que garantiza un corte preciso y cuchilla de corte circular comandada por un motor de 0,75HP.

7. Descolgador automático de garras: Tiene como fin descolgar, de los ganchos de las norias, las garras de los pollos que fueron eliminadas en la cortadora de garras. Va acoplado al cortador de patas.

Las características del descolgador son:

- Extracción de ganchos por acción giratoria de un eje con dedos de goma accionado por un motorreductor de 0,75HP.

---

<sup>25</sup> Grilon: Termoplástico obtenido a partir de la poliamida 6, que difiere de los plásticos de uso corriente por sus excelentes propiedades mecánicas, eléctricas, térmicas, químicas y la posibilidad de ser modificado con aditivos (MoS2).

8. Lavadora de ganchos de pelado: Una vez que los ganchos no poseen ningún remanente de producto del proceso, es lavado en la lavadora de ganchos, y luego retoma al inicio de la primera estación de colgado de aves, cerrando el ciclo de la etapa 1. Se ubica en el transportador aéreo, y contiene una bandeja de recolección del agua utilizada.

Las características de la lavadora de ganchos que se utilizará en el proyecto son:

- Constituido por dos cepillos giratorios laterales con registro de inclinación comandados por un motorreductor de 0,75HP.
- Lleva lluvia superior y batea inferior recolectora de agua.

#### Etapa 4: Eviscerado y Enfriado

1. Transportador aéreo eviscerado: Al igual que en la primera etapa del proceso, en esta etapa los pollos desplumados serán transportados a lo largo de la línea de eviscerado mediante norias, facilitando la automatización del proceso de faena.

Las características del mismo son:

- Largo de 50 metros.
  - Incluye unidad de mando con motor de 2HP y reductor planetario.
  - Curvas para cambio de recorrido montadas sobre rodamientos blindados.
  - Cuenta con 330 ganchos de eviscerado contruidos en PVC con el fin de prevenir posibles fallos eléctricos y rupturas de las máquinas automáticas por el uso de ganchos de acero inoxidable.
  - Tiene un tablero eléctrico con variador de frecuencia.
2. Anilladora automática de 12 estaciones: Esta equipo realiza un corte circular para la separación de los intestinos (cloaca) de la zona muscular del ave, mediante la acción de cuchillas cilíndricas

de diseño especial. Evita que un operario realice los cortes por medio de un cortador neumático. Se ubica en una curva a 180° en el transportador aéreo de eviscerado.

3. Abridora de abdomen automática: Este equipo realiza un corte preciso en la piel abdominal del ave, para su posterior eviscerado, mediante la acción de posicionadores dinámicos que se introducen en el orificio realizado por la Anilladora y levantan la piel para que sea seccionada por una cuchilla circular de alta velocidad. Se seleccionó esta máquina debido a que realiza cortes exactos, evitando que se contamine la carcasa con las vísceras del animal; por otro lado, evita la contaminación cruzada, habitual en sistemas manuales. Se ubica en una curva de 180° en el transportador aéreo de eviscerado.
4. Eviscerador automático: El equipo permite la extracción automática de las vísceras de las aves, las cuales quedará colgadas en el lateral del ave para realizar las operaciones de cosecha de menudos y eliminación de vísceras no comestibles. Logra el retiro de las vísceras sin dañar a los pollos. Está equipado con un pulverizador de alta presión para evitar la contaminación cruzada.
5. Transferidor de aves automático: La función de esta máquina es la de transferir el pollo desde la noria de pelado a la de eviscerado de forma totalmente automática. Se sincronía con las norias/transportadores.
6. Destroncadora automática de pollo: Permite el destroncado y el corte de piel de los cogotes de los pollos. Tiene un cuerpo central fijo, produce el destroncado por presión y desplazamiento en sentido vertical, y corta la piel del cogote por medio de una cuchilla circular.
7. Canal de eviscerado: Tiene un largo de 9 metros para la doble pasada de los transportadores.
8. Bucheadora automática: Ésta máquina extrae el buche, esófago y tráquea del ave en forma automática, mediante la acción de una

cuchilla cilíndrica dentada giratoria que se introduce en la cavidad del cuerpo.

9. Implementos de vacío para eviscerado: Es un equipo completo para la extracción de pulmones y corte de las cloacas abiertas.

Está compuesto por:

- Un tanque pulmón de acero al carbono con recubrimiento de pintura antioxidante, Capacidad de 2000 litros y compuerta inferior de descarga.
- Un bomba de vacío de anillo líquido de 7,5HP
- Cuatro pistolas extractoras de pulmones.
- Dos pistolas abre cloacas con vacío.

10. Lavadora interior/externa: Es una lavadora automática que, a través de la presión de la red principal de agua de la planta, permite el paso óptimo de las aves a la zona de enfriamiento. Está anclada a la línea de transporte aéreo de las aves. Elimina todos los restos de vísceras que quedan en la superficie y en el interior del ave, y evita la contaminación cruzada. .

Las características de la misma son:

- Largo útil de 1 metro.
- Lleva dos hileras de picos lavadores por lado.

11. Procesadora de mollejas automática: Este equipo separa los menudos de los desperdicios. En la primer etapa separa las mollejas del paquete intestinal, luego secciona las mismas por medio de una cuchilla circular, se limpian mediante la inyección de agua a presión y finalmente se depositan las mollejas ya seccionadas y limpias en una doble cama de rodillos que las pelan.

12. Envasadora automática de menudos: Este equipo cuenta con un transportador y un sistema electrónico con resistencia eléctrica para el cierre de las bolsas. Las características de las envasadoras que se utilizarán en el proyecto son:

- Potencia eléctrica: 2kW



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

- Material de trabajo: Polietileno de alta densidad 20/40 micrones.
- Largo paquete: Entre 100 y 170 mm
- Ancho del paquete: 140 mm.
- Capacidad: 75 bolsas/minuto.

13. Bomba neumático doble efecto: Se utiliza para el transporte de hígados mollejas desde el canal de eviscerado al chiller de menudos.

14. Bomba neumática simple: Se utiliza para el transporte de cogotes desde el canal de eviscerado al chiller de menudos.

15. Descolgador automático de aves: Es un equipo que descuelga las aves automáticamente y éstas caen en el pre-chiller, comenzando el proceso de enfriamiento. Está colgado del transportador aéreo y permite que el proceso continúe con mayor agilidad, debido a que no requiere de empleado alguno.

Las características del descolgador son:

- Mantenimiento mínimo.
- Construido en acero inoxidable AISI 304 y otros materiales aptos para el contacto con alimentos.

Luego de la etapa de eviscerado y lavado, se debe provocar la disminución de la temperatura interna de las aves. Al finalizar el proceso de enfriamiento, el ave debe tener una temperatura inferior a 5°C, estar escurrida y lista para su empaquetado.

Se debe tener en cuenta que la renovación de agua en el proceso de enfriamiento debe ser permanente, y se debe incorporar en la misma de 18 a 25 ppm de cloro, a fin de evitar la contaminación cruzada.

16. Pre-Chiller o pre enfriador de aves: Es una batea semicircular automática donde el pollo es mantenido durante 30 minutos en agua a 16°C, provocando así un pre enfriamiento.

Las características del Pre-Chiller son:



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

- Batea semicircular de 3 metros de diámetro por 9 metros de largo.
- Avance por medio de paletas longitudinales y motorreductor de velocidad de 1HP de potencia trifásico.
- Sacador de aves de cuatro palas.
- Dos sopladores de aire centrífugo de 7,5HP de potencia c/u.

17. Chiller o enfriador de aves: El objetivo del mismo es enfriar aún más la temperatura del pollo, obteniendo de esta manera un producto más duradero. Se mantiene al pollo durante 45 minutos con el fin de alcanzar los 4°C.

Las características del Chiller son:

- Batea semicircular de 3 metros de diámetro por 12 metros de largo.
- Helicoide de avance continuo comandado por motorreductor de 1HP de potencia.
- Sacador de aves de cuatro palas con mando independiente (velocidad de descarga regulable).
- Cañería doble para distribución de aire por agitación proveniente de tres sopladores de aire centrífugo de 7,5HP de potencia c/u.

18. Escurreador de aves rotativo: Es un equipo que se utiliza para la eliminación del agua residual de los pollos, mediante un proceso de agitación. Cuenta con una batea de recolección de líquidos. Permite que el escurrido de los pollos sea más rápido y pasen en menor tiempo a la cámara de enfriamiento.

19. Chiller para menudos en espiral: Enfría los menudos hasta los 4°C a través de un sistema de espiral incrustado en un tanque de agitación de agua fría. El propósito del enfriamiento de los menudos es aumentar su durabilidad. Batea semicircular de 1



metro de diámetro por 3 metros de largo. Cuenta con un soplador de 5,5HP de potencia.

20. Cinta transportadora doble sentido: Permite el acumulado de las aves. Tiene dos motorreductores de velocidad de 0,75HP trifásicos. Incluye bandeja de goteo para el recorrido entero.
21. Balanza para clasificado de pollos por peso: Las aves se desplazarán colgadas por un transportador aéreo con ganchos especiales que permiten el pesaje individual al transitar los mismos sobre un cabezal de pesaje. De acuerdo a los valores registrados se los clasificará en diferentes posiciones de batea, habilitando para ello los pateadores neumáticos correspondiente. Un sensor inductivo se encargará de sincronizar cada gancho pateador correspondiente y realizar las funciones de conteo asociadas.
22. Transportador aéreo clasificado: Se utilizará para realizar la clasificación automática de los pollos por peso. Las características del mismo son:
  - Una unidad de mando con motor de 2HP y reductor doble de velocidad.
  - Un descolgador de aves automático para aves fuera de calibre.
  - 260 ganchos especiales para balanza.
  - Longitud de 80 metros.
23. Descolgador/pateador de aves: Está comandado por la balanza. Descuelga el ave mediante la acción de un cilindro neumático, para depositar el producto en el box preseleccionado de acuerdo al peso.
24. Clasificador de aves por calidad en línea: El clasificado se realiza mediante la observación de un operario, el cual indica mediante una serie de palancas que acompañan el avance de la noria, la respectiva calidad del ave. Sus características son:
  - Carros de grilon mecanizado. Retorno por resorte.

- Cadena de transporte con aditamentos de unión para carros.
- Rueda de toma de fuerza de noria de aluminio con uñas postizas de delrin<sup>26</sup>.

El avance de los carros se produce por la acción de la rueda de toma de fuerza que se acciona con el avance de la noria. Esto garantizará la sincronización entre la noria y los carros.

25. Bateas para pollos clasificados: Contiene 24 divisiones, y permiten la clasificación automática de los pollos.
26. Mesa de armado de aves: El pollo es depositado en mesas para el acoplamiento de menudos, su posterior empaquetado y almacenado. Ésta actividad es realizada por cuatro operarios en simultáneo.

Las características de la misma son:

- Dimensiones: 0,7 x 5,6 metros.
  - Lleva seis divisiones de clasificado.
  - Preparada para que trabajen en simultáneo hasta 5 operarios.
27. Máquina termoformadora: Utiliza film flexible y permite el envasado al vacío del producto final. Se utilizará este envasado para la presentación del producto porque asegura que el pollo tenga mayor duración en el tiempo y permite que los consumidores puedan observar por completo el producto que están por comprar.
  28. Lavador de ganchos de eviscerado: Una vez finalizada la etapa de evisceración, los ganchos del transportador son introducidos en el lavador de ganchos para que retornen al principio de la segunda etapa. El mismo cuenta con un bandeja inferior de recolección de

---

<sup>26</sup> Delrin: También llamado resina acetálica, es un termoplástico con estructura altamente cristalina, que destaca por su elevada resistencia mecánica, su buena resistencia a la temperatura y fatiga, su rigidez y dureza. Información obtenida de la página Mecanizados, web: <https://www.mecanizadossinc.com/delrin-plastico-se-mecaniza/>

líquido que permite recolectar el agua utilizada y tratarla para su reutilización.

Las características del mismo son:

- Dos cepillos giratorios laterales con registro de inclinación comandados por un motorreductor de 0,75HP.
- Lleva lluvia superior y batea inferior recolectora de agua.

29. Colocación manual de los pollos empaquetados dentro de cajones: Se requiere de cuatro operarios, los cuales deben colocar los pollos envasados dentro de cajones. Cada cajón tiene una capacidad de hasta 10 pollos. Estos, a su vez, son colocados encima de pallets, requiriendo así un menor esfuerzo de los operarios al momento de trasladarlos a las cámaras refrigeradoras.

#### Etapa 4: Refrigeración y Almacenaje

Una vez embolsado el producto, el mismo se transporta mediante una zorra eléctrica hacia las distintas cámaras de refrigeración, que permiten una mayor duración del producto final.

Las cámaras que se utilizarán son:

1. Cámara de baja temperatura: Permite que el producto, luego de aproximadamente 6 horas dentro de la misma, alcance la temperatura de refrigeración, la cual es de  $-2^{\circ}\text{C}$ .

Las características de la misma son:

- Cámara frigorífica modular inyectada en poliuretano 100 mm, con densidad de  $40\text{ kg/m}^3$ .
  - Chapa exterior e interior pre pintada blanca,
  - Medida: 8000 x 10000 x 2200.
  - Con una unidad condensadora de 7HP y un evaporador de 7HP.
  - Iluminación e instalación de tablero eléctrico.
2. Cámara de media temperatura: En ésta, el producto se mantiene a la temperatura de refrigeración hasta su posterior despacho.

La misma cuenta con las siguientes características:

- Cámara frigorífica modular inyectada en poliuretano 60 mm, con densidad de 40 kg/m<sup>3</sup>.
  - Chapa exterior e interior pre pintada blanca.
  - Medida: 8000 x 10000 x 2200.
  - Una unidad condensadora de 6HP más un evaporador de 6HP.
  - Iluminación e instalación de tablero eléctrico.
3. Zorra eléctrica: Es una máquina utilizada en el transporte de los pallets con el producto final desde el proceso productivo a las cámaras de refrigeración, y desde éstas al camión distribuidor de producto. Se requiere de un solo operario para el manejo de la misma.

Las características de la zorra eléctrica que se utilizará en el proyecto son:

- Capacidad de carga de 2000 kilos
- Altura total de 205 mm.
- Batería recargable.
- Manija de caucho protector para alto impacto
- Peso neto de 130 kg.
- Largo total de 1,56 mts.

Por último, se debe tener en cuenta que existen máquinas que sirven de apoyo al proceso productivo, y estas son:

1. Caldera de producción de vapor: Para saber que caldera utilizar, se debe realizar el cálculo de dimensionamiento de la misma.  
Para aumentar en 1°C 1gr (1 mil = 0,001 litros) de agua, hace falta 1 caloría.  
Para aumentar en 1°C 1 litro de agua, hacen falta 1.000 calorías.  
Para aumentar desde 20°C hasta 70°C, dando un total de 50°C, la temperatura a 1.000 litros de agua, hacen falta 50.000 calorías.

Conociendo el volumen de las escaldadoras que se utilizarán, se pueden calcular las calorías necesarias:

- Escaldador de pollos (3 m<sup>3</sup>): 150.000.000 calorías/h
- Cantidad de escaldadores: 2
- Calorías totales: 300.000.000 calorías/h = 300.000 kcal/h

1 kcal/h son 1,163 watts. Entonces, 300.000 kcal/h son 348.900 watts o 348,9 kW.

La caldera escogida para el proyecto es el modelo 3PRV 325 de Fontanet, la cual por su diseño permite una rápida puesta en régimen y generación de vapor más seco, y tiene una potencia de hasta 337500 kcal/h.

2. Compresor de aire: Se emplea para el funcionamiento de herramientas neumáticas utilizadas en el proceso productivo. Las herramientas son:

- Cortador neumático de cloacas:  
Consumo de aire: 0,16 a 0,39 m<sup>3</sup>/min  
Producción: 3.000 aves/hora
- Pistola pulmonera:  
Consumo de aire: 0,23 m<sup>3</sup>/min  
Producción: 1.500 aves/hora

Consumo máximo de aire comprimido: 1,7 m<sup>3</sup>/min

Dos pistolas abre cloacas: 0,78 m<sup>3</sup>/min.

Cuatro pistolas extractoras de pulmones: 0,92 m<sup>3</sup>/min.

El equipo que se seleccionó para el proyecto es el compresor de tornillo Kaeser SK25. Se seleccionó el mismo porque entrega un caudal de aire de 2,5 m<sup>3</sup>/min a una presión de servicio de 7,5 bar.

La potencia del motor del compresor es de 15 kW.

E. Equipos para higiene en planta de faena:

La planta de faena deberá contar con diversos equipos de limpieza que aseguren la inocuidad de los productos. Estos son:

1. Lavamanos de un puesto.
2. Lavamanos de cuatro puestos.

3. Lava suela y caña de botas de un puesto.
4. Lava suela y caña de botas de cuatro puestos.

F. Edificio Industrial:

Cuenta con una cabina de recepción y vigilancia, una oficina administrativa, un depósito para insumos de sanidad y alimentación, un comedor y 2 baños con vestuarios (uno por sexo). Cuenta con una superficie de 20 metros x 10 metros, es decir, con 200 m<sup>2</sup>.

Su techo tiene una configuración a dos aguas para que no se acumule el agua proveniente de la lluvia.

Los pisos tendrán baldosas de alto tránsito, para evitar el desgaste del mismo.

Se utilizarán luces fluorescentes en el edificio. Para calcular el total de lámparas que se utilizarán, se necesita tener en cuenta la siguiente información:

- Área de piso: 200 m<sup>2</sup>.
- Lux requeridos: 300 lux.
- Watts de la lámpara: 100 watts.
- Factor K: 6

El cálculo es:

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{200 \text{ m}^2 \times 300 \text{ lux}}{100 \text{ watts} \times 6}$$

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{60000 \text{ lux}}{600 \text{ watts}}$$

$$\text{Cantidad de lámparas: } 100 \text{ lámparas de } 100 \text{ watts}$$

Teniendo en cuenta que cada lámpara fluorescente produce 5 veces el número de lux por watts que las lámparas comunes, la cantidad de lámparas que se utilizarán en el edificio industrial son:

$$\text{Cantidad de lámparas: } \frac{100 \text{ lámparas de } 100 \text{ watts}}{5}$$

$$\text{Cantidad de lámparas: } 20 \text{ lámparas fluorescentes de } 100 \text{ watts}$$

Por otro lados, para calcular la potencia eléctrica del total de las lámparas, realizamos el siguiente cálculo:

$$kW = (20 \text{ lámparas} \times 100 \text{ watts})/1000$$

$$kW \text{ de consumo} = 2 \text{ kW}$$

Para la ventilación del edificio, se optó por colocar ventanales, los cuales ingresan en el costo de construcción del mismo.

En cuanto a la calefacción, se optó por la colocación de 3 calefactores, uno ubicado en la oficina, otro en la cabina de vigilancia y otro en el comedor. Para acondicionar el edificio en verano, se colocarán 3 aires acondicionados LG Dual Cool Inverter Split frío/calor de 1397,5 watts, distribuidos uniformemente en los lugares antes nombrados.

Se utilizarán dos computadoras Intel X2 de 222 watts, una para la oficina y otra para la cabina de vigilancia.

Por último se colocará una heladera con freezer Philco PHCT320 de 200 watts y un horno eléctrico Black + Decker TO3251XSB de 1500 watts para el comedor.

#### 5.1.2.2.- Tecnologías existentes en el país<sup>27</sup>

Las tecnologías que se pueden encontrar en la Argentina son:

##### A. Galpones:

La estructura de los galpones utilizados en la avicultura argentina son de construcción en madera y techados en zinc, perfiles de chapa doblada y/o estructuras de hierro reticulado con igual techo. Siendo la más económica

---

<sup>27</sup> La información para este punto fue obtenida de la Guía de Buenas Prácticas de Manufactura para Pollos, elaborado por la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación (SAGPyA), cuya web es:

[http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM\\_Pollos\\_2002.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM_Pollos_2002.pdf),

y del Manual de Cría de Pollos Parrilleros, elaborado por el Instituto Nacional de Tecnología

Agropecuaria (INTA), cuya web es:

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual\\_de\\_avicultura\\_2oano.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_de_avicultura_2oano.pdf)

las estructuras de madera, se debe tener en cuenta que requiere de un mayor mantenimiento que las demás alternativas.

La altura de las paredes suele ser de alrededor de los 2 metros para que haya buena circulación de aire y buena iluminación. El techo generalmente adopta una configuración a dos aguas y alcanza el punto más alto a una altura de 3,5 metros.

Los laterales usualmente son de lona, para aislar térmicamente el galpón cuando se encuentra cerrada y de ayudar a ventilar y regular la temperatura cuando se encuentra abierta, Poseen un zócalo de aproximadamente 30 cm, cuya función es la de contener la cama y evitar corrientes de aire a la altura del ave.

Además, son cubiertos en su totalidad por una malla anti-pájaros de alambre galvanizado, que evita que otras aves ingresen al galpón y puedan transmitir enfermedades a los pollos. Esto es un requisito impuesto por el SENASA para poder contar con la habilitación de la granja.

En cuanto al piso, debe estar a 10-20 cm sobre el nivel del suelo, para evitar la penetración de agua ante lluvias intensas, con buen drenaje y un declive hacia las puertas (pendiente de 2%) para facilitar el escurrimiento de agua en el lavado.

Los diferentes tipos de piso son los siguientes:

- Tierra apisonada: Siendo su construcción muy económica, la tierra absorbe la pollinaza que produce mal olor, tiene la desventaja de no poder desinfectarse bien a fondo.
- Cemento alisado: Es limpio, se puede desinfectar pero condensa la humedad y mantiene el frío.
- Ladrillos con juntas de cemento: Es el sugerido debido a que es de fácil higienización y es absorbente.

La opción más utilizada en Argentina es la de cemento alisado por su bajo costo y fácil higiene.

#### B. Equipamiento:



1. Bebederos:

Los pollos deben tener acceso al agua las 24 horas del día. Existen dos tipos de bebederos: Los tradicionales abiertos o los cerrados con niple, siendo éstos últimos los recomendados en Argentina.

2. Comederos:

En la actualidad, existen comederos manuales y automáticos. Los platones automáticos son los que se utilizan en Argentina.

3. Silos:

En general, se coloca un silo por galpón, o dos silos de menor tamaño por galpón para facilitar el cambio de alimento. El tamaño del mismo depende de la cantidad de pollo por galpón. En galpones de 25.000 a 30.000 pollos, se utilizan silos con capacidad de acopio de 20 toneladas de alimento

4. Calefacción:

En Argentina se utiliza indiscriminadamente las siguientes alternativas:

- Calefacción por áreas: Calefactores que acondicionar la temperatura en regiones específicas del galpón.
- Calefacción en toda la nave: Logra temperaturas homogéneas en toda la superficie del galpón.

5. Iluminación:

En Argentina se utilizan dos alternativas, teniendo en cuenta que las mismas no tendrán incidencia directa sobre el crecimiento de los pollos, sino que el crecimiento y el rendimiento estará condicionado por programas de iluminación. Las alternativas son:

- Luces incandescentes: Buen rango espectral pero mayor consumo de electricidad. Bajo costo inicial.
- Luces fluorescentes: Son más eficientes pero tienen un mayor costo inicial.

6. Ventilación:

Las alternativas que se presentan son:



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

- Ventilación natural: Naves abiertas a los laterales y provistas de cortinas, las cuales dejan renovar el aire del interior de manera natural, igualando las condiciones dentro y fuera del galpón. Se emplean, a su vez, ventiladores de 1 metro de diámetro junto con aspersores para disminuir la temperatura. El accionamiento de las cortinas se realiza por medio de sistemas de levantamiento automático accionado por motores trifásicos y malacates manuales.
- Ventilación forzada o ambiente controlado: Son extractores eléctricos que expulsan el aire hacia afuera del galpón, creando así una presión más baja en su interior y forzando de esta forma la entrada de aire nuevo. Se emplea esta ventilación por diversos métodos, siendo la ventilación por túnel la más utilizada, la cual se complementa con un sistema de enfriamiento evaporativo.

### C. Faena:

En Argentina las plantas faenadoras son automatizadas, requiriendo de 10 empleados para realizar el colgado de los pollos, el sacrificio de los mismos, controlar el desplumado, separar la menudencia, realizar la limpieza y empaquetar el producto final.

El edificio, las maquinarias y utensilios utilizados en el proyecto se basan en las plantas faenadoras de Argentina, por lo que no hay distinción entre ellas.

### 5.1.2.3.- Escala máxima y mínima de producción prevista.

La escala mínima de producción prevista para el proyecto será de 283.240 cabezas, dando un total de 679.776 kilos. Esta mínima producción se dará en el caso de que la mortandad sea del 3%.

La escala máxima de producción prevista para el proyecto será de 292.000 cabezas, dando un total de 700.800 kilos. Esta máxima producción se dará en el caso de que no haya mortandad.

#### 5.1.2.4.- Consecuencias previstas al elegir esta técnica

No se tendrán consecuencias por elegir esta tecnología, y esto es debido a dos cosas: Por un lado, no existe otro proceso productivo de engorde y faena de pollos que el expuesto anteriormente, y por el otro, a que la automatización permite que se logre el confort deseado para el animal, que se alcance el peso determinado para faena y que se obtenga la calidad de carne que permita a la empresa ser reconocida por los consumidores y por los competidores actuales y futuros.

#### 5.1.3.- Medios físicos de producción utilizados

##### 5.1.3.1.- Terreno y superficie cubierta proyectada

El proyecto utilizará una superficie de dos hectáreas en total. La misma, se divide:

- Galpón de engorde: El galpón de engorde de pollitos contará con una superficie de 77 metros x 75 metros, es decir, con 5775 m<sup>2</sup>. Al contar con 4 metros de altura, el galpón tendrá 23100 m<sup>3</sup>. Fuera del mismo, se encontrará un pequeño edificio con 2 sanitarios con vestuarios (uno por sexo), el cual contará con una superficie de 5 metros x 5 metros, es decir con 25 m<sup>2</sup>. La superficie total ocupada es de 5800 m<sup>2</sup>.
- Galpón de faena o planta de faena: En el mismo se contemplarán cinco espacios, los cuales son muelle de descarga, zona de aseo del personal, zona sucia (sacrificio y desplumado), zona limpia (eviscerado y enfriado), y cámaras frigoríficas. La planta de faena contará con una superficie de 45 metros x 25 metros, es decir, con 1125 m<sup>2</sup>.
- Edificio industrial: En el mismo se contempla la construcción de una cabina de recepción y vigilancia, una oficina administrativa, un depósito para insumos de sanidad y alimentación, un comedor y 2 sanitarios con vestuarios (uno por sexo). Este edificio es el complemento funcional de

los galpones de engorde y faena. El edificio industrial contará con una superficie de 20 metros x 10 metros, es decir, con 200 m<sup>2</sup>.

En la que respecto a edificios, se ocupará un total de 7.125 m<sup>2</sup>, utilizando los restantes 12.875 m<sup>2</sup> de las hectáreas en una planta de tratamiento de efluentes, caminos y en lejanía de edificios. Si los edificios son construidos muy cerca, existe riesgo de contaminación por efluentes líquidos y sólidos.

### 5.1.3.2.- Edificios, superficies y características

Determinación de la superficie requerida en cada área del proceso productivo y costos de construcción.

Ítem	Unidad de medida	Cantidad Dimensiones	Costo Unitario \$	Costo total
Galpón de engorde de Hormigón Armado (H A) + Edificio	m <sup>2</sup>	5800 m <sup>2</sup>	\$25.935,21	\$150.424.218,00
Galpón de faena o planta de faena de H A	m <sup>2</sup>	1125 m <sup>2</sup>	\$25.935,21	\$29.177.111,25
Edificio industrial	m <sup>2</sup>	200 m <sup>2</sup>	\$45.289,13	\$9.057.826,00
<b>INVERSIÓN TOTAL EN OBRAS FÍSICAS</b>				\$188.659.155,25

TABLA N°14: Costo de las construcciones requeridas para el proyecto. Fuente: (Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines, 2020) – *Elaboración Propia*

### 5.1.3.3.- Servicios diversos previstos

Los servicios de apoyo al proceso productivo son:

⇒ Energía eléctrica

Para calcular el costo de la energía eléctrica utilizada, se determinó primero la potencia (kW) de las máquinas, equipos, e instalaciones con las que contará el proyecto. Además, se estableció el total de horas por día que funcionarán las mismas y los días dentro del ciclo productivo que se utilizarán. Por último, se calculó la energía consumida (kWh) y el costo energético variable.

La energía eléctrica anual consumida por máquinas y equipos es de 298.203 kWh y la consumida por las instalaciones es de 58.312 kWh. Esto da un total de 356.515 kWh/año.

La tarifa fija para categorías T3BT<sup>28</sup> es de \$95857,2/mes, y la tarifa variable es de \$2,2264/kWh. Entonces, el cargo variable que se tendrá por mes es de:

*Costo energético variable: \$2,2264/kWh x 356.515 kWh/año*

*Costo energético variable: \$793.745/año*

Anualmente, la tarifa a pagar es de \$ 889.602,2.

⇒ Telefonía

La tarifa de telefonía fija + internet de hasta 5 MB es de \$600/mes.

Anualmente, la tarifa a pagar es de \$7.200.

⇒ Agua

Para determinar el consumo de agua, se dividirá el mismo en tres áreas:

\*Planta de faena: El consumo se divide, a su vez, en dos partes.

- Faena: En la misma, se estima que por pollo se consumen 15 litros de agua<sup>29</sup>. Teniendo en cuenta ello, para 40.000 pollos se consumirán 600.000 litros o 600 m<sup>3</sup> de agua.

La faena se realizará cada 50 días, dando en algunos meses un mayor pico de consumo que en otros. Por ello, se calculó cuantos días de faena hay en un año:

*Días de faena: 365 días ÷ 50 días*

*Días de faena: 7,3 días*

Sabiendo el número de días que se faena al año, se puede calcular cuántos m<sup>3</sup> de agua se consumen en el proceso:

*Consumo anual faena: 600 m<sup>3</sup> x 7,3 días = 4380 m<sup>3</sup>*

<sup>28</sup> T3BT: Grandes demandas con baja tensión.

<sup>29</sup> Información obtenida de El Sitio Avícola, cuya web es:

<http://www.elsitioavicola.com/articulos/2524/uso-eficiente-del-agua-en-plantas-de-faenamiento-1/#:~:text=Dependiendo%20del%20tama%C3%B1o%20de%20la,entre%2012%20a%2016%20litros>



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

- Empleados: El consumo de agua para las necesidades básicas de los empleados y la limpieza del equipo de trabajo es de 80 litros/día<sup>30</sup>. La planta faenadora contará con 20 empleados, dando un consumo anual de:

$$\text{Consumo anual emp.: } 80 \text{ lts} \times 7,3 \text{ días} = 584 \text{ lts o } 0,58 \text{ m}^3$$

$$\text{Consumo anual emp.: } 0,58 \text{ m}^3 \times 20 \text{ emp.} = 11,6 \text{ m}^3$$

Conociendo el consumo de las dos áreas, el total de m<sup>3</sup> consumidos en la planta de faena es de:

$$\text{Consumo anual: } 4380 \text{ m}^3 + 11,6 \text{ m}^3 = 4391,6 \text{ m}^3$$

\*Oficinas industriales: El consumo promedio por persona es de 60 litros/día. Las oficinas industriales contarán con 9 personas, entre las cuales se encuentran 3 empleados del galpón de engorde, dando un consumo de:

$$\text{Consumo anual de agua: } 60 \text{ lts} \times 365 \text{ días}$$

$$\text{Consumo anual de agua: } 21900 \text{ lts o } 21,9 \text{ m}^3 \times 9 \text{ personas}$$

$$\text{Consumo anual de agua: } 197,1 \text{ m}^3$$

\*Galpón de engorde: Se dividirá el consumo en dos áreas.

- Engorde: Se conoce que por kilo de alimento, los pollos consumen 1,8 litros de agua. Sabiendo que la dieta proporcionada tiene un total de 4,5 kilos de alimento, el consumo de agua será de:

$$\text{Consumo de agua por pollo: } 1,8 \text{ lts} \times 4,5 \text{ kg} = 8,1 \text{ lts}$$

$$\text{Consumo anual engorde: } 273.182 \text{ pollos} \times 8,1 \text{ lts}$$

$$\text{Consumo anual engorde: } 2.212.774,2 \text{ lts} = 2.212,77 \text{ m}^3$$

- Empleados: El galpón contará con 6 empleados, los cuales consumirán anualmente:

$$\text{Consumo anual de agua: } 60 \text{ lts} \times 365 \text{ días}$$

$$\text{Consumo anual empleados: } 21900 \text{ lts o } 21,9 \text{ m}^3 \times 6 \text{ personas}$$

---

<sup>30</sup> Información establecida por la OMS, donde determina que se consumen 60 litros de agua por persona. Se determinó que se utilizarán 20 litros de agua para la limpieza del equipo de trabajo. Página web: <https://www.ambientum.com/ambientum/agua/cuanta-agua-consumimos-en-casa.asp>

*Consumo anual empleados: 131,3 m<sup>3</sup>*

Conociendo el consumo de las dos áreas, el total de m<sup>3</sup> consumidos en el galpón de engorde es de:

$$\text{Consumo anual: } 2.212,77 \text{ m}^3 + 131,3 \text{ m}^3 = 2.343,87 \text{ m}^3$$

El consumo de agua total por año del proyecto es de:

$$\text{Consumo total por año: } 4391,6\text{m}^3 + 197,1\text{m}^3 + 2343,87\text{m}^3$$

$$\text{Consumo total por año: } 6932,57 \text{ m}^3$$

La tarifa mensual compuesta por servicio de agua y servicio de cloacas, siendo categoría No Residencial Clase II<sup>31</sup>, es de 113,85 UMI<sup>32</sup>.

Anualmente, la tarifa de agua y cloacas será de 1366,12 UMI o \$136.612

⇒ Gas

Para determinar el consumo de gas, se dividirá el mismo en 3 áreas:

\*Planta de faena: Se utilizará una caldera de producción de vapor que consume 13,14 m<sup>3</sup>/hora de gas. La misma funcionará cada 50 días durante 8 horas, dando un total de 105,12 m<sup>3</sup> utilizados. Para saber el consumo anual, se realiza el siguiente cálculo:

$$\text{Consumo anual: } 13,14\text{m}^3 \times 8 \text{ horas} \times 7,3 \text{ días}$$

$$\text{Consumo anual: } 767 \text{ m}^3$$

\*Galpón de engorde: Se utilizará un generador de aire caliente, el cual consume 8,6 m<sup>3</sup>/hora de gas. El mismo se utilizará durante 309 días, las 24 horas del día. Para conocer el consumo anual, se realiza la siguiente operación:

$$\text{Consumo anual: } 309 \text{ días} \times 24 \text{ horas} \times 8,6 \text{ m}^3 \text{ de gas}$$

$$\text{Consumo anual: } 63.777,6 \text{ m}^3 \text{ de gas}$$

---

<sup>31</sup> Categoría No Residencial Clase II: Abarca inmuebles destinados a actividades comerciales, industriales, públicas o privadas, que cuentan con más de una unidad en el predio. Información obtenida de Aguas Argentinas SA, página web: [http://mepriv.mecon.gov.ar/Obras\\_Sanitarias/RegimenTarifario-OSN.htm](http://mepriv.mecon.gov.ar/Obras_Sanitarias/RegimenTarifario-OSN.htm)

<sup>32</sup> UMI: Unidad de Medida Impositiva, equivalente a \$100.

\*Oficinas industriales: Las oficinas industriales contarán con 3 calefactores que consumen  $0,27 \text{ m}^3$  de gas. Estos estarán en funcionamiento 8 horas, durante 182 días (duración del período otoño/invierno). Con esos datos, se determina el consumo anual:

$$\text{Consumo anual: } 3 \text{ calef.} \times 0,27 \text{ m}^3 = 0,81 \text{ m}^3$$

$$\text{Consumo anual: } 0,81 \text{ m}^3 \times 8 \text{ horas} \times 182 \text{ días}$$

$$\text{Consumo anual: } 1179,4 \text{ m}^3 \text{ de gas}$$

El consumo total por año es de:

$$\text{Consumo total por año: } 767 \text{ m}^3 + 63.777,6 \text{ m}^3 + 1179,4 \text{ m}^3$$

$$\text{Consumo total por año: } 65.724 \text{ m}^3 \text{ de gas}$$

$$\text{Consumo mensual: } \frac{65724 \text{ m}^3}{12 \text{ meses}} = 5477 \text{ m}^3$$

La tarifa mensual de consumo de gas, siendo categoría GG<sup>33</sup> y teniendo una reserva de capacidad de  $500 \text{ m}^3/\text{día}$ <sup>34</sup>, tiene un valor de: \$20.276. Anualmente, el total a pagar por el consumo de gas es de: \$243.312.

#### 5.1.3.4.- Máquinas, equipos e instalaciones

Para realizar correctamente el cálculo de amortización de maquinarias y equipos, se procede a explicar que significa cada uno:

Máquina: Una máquina es un conjunto de elementos móviles y fijos cuyo funcionamiento posibilita aprovechar, dirigir, regular o transformar energía, o realizar un trabajo con un fin determinado.

---

<sup>33</sup> Categoría GG: Con un consumo de más de  $5000 \text{ m}^3$  de gas por mes. Información obtenida de la página web de Camuzzi Gas: <http://www.camuzzigas.com/tarifas-vigentes>

<sup>34</sup> Reserva de capacidad: Corresponde al pago mensual por la capacidad reservada diaria por el usuario para tener disponible la capacidad prevista en su contrato de servicio firme, con independencia de su uso efectivo. Corresponde al 11% del consumo facturado. Información obtenida de la web: <http://www2.osinerg.gob.pe/pagina%20osinergmin/gas%20natural/contenido/pni/Glosario.html#:~:text=Cargo%20por%20Reserva%20de%20Capacidad,independencia%20de%20su%20uso%20efectivo.>



Equipo: Es el conjunto total de diferentes maquinarias necesarias que cumplen con un objetivo.

Instalaciones: Las instalaciones son el conjunto de redes y equipos fijos que permiten el suministro y operación de los servicios que ayudan a los edificios a cumplir las funciones para las que han sido diseñados. Llevan, distribuyen y/o evacúan del edificio materia, energía o información, por lo que pueden servir tanto para el suministro o distribución de agua o electricidad, como para la distribución de aire comprimido, oxígeno o formar una red informática/telefónica.

Sabiendo ello, se determina entonces que las maquinarias y equipos utilizados en el proyecto son:

<b>Volumen de producción máxima: 292.000 pollos/año</b>	
<b>Área</b>	<b>Costo total \$</b>
<b>Engorde</b>	\$760.910,00
<b>Faena</b>	\$78.032.863,48
<b><i>INVERSIÓN INICIAL EN MÁQUINAS Y EQUIPOS</i></b>	<b>\$78.793.773,48</b>

TABLA N°15: Inversión en maquinarias necesarias para el proyecto. *Fuente:* Elaboración propia.

Las instalaciones necesarias para el proyecto son:

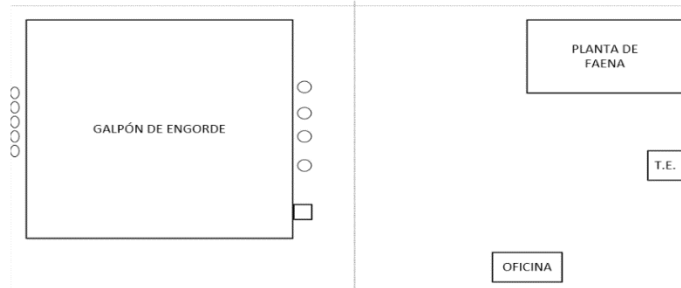
<b>Volumen de producción máxima: 292.000 pollos/año.</b>	
<b>Área</b>	<b>Costo total \$</b>
<b>Engorde</b>	\$2.714.479
<b>Faena</b>	\$5.005.784
<b>Oficina</b>	\$397.595
<b><i>INVERSIÓN INICIAL EN INSTALACIONES</i></b>	<b>\$8.117.857</b>

TABLA N°16: Inversión en instalaciones necesarias para el proyecto. *Fuente:* Elaboración Propia

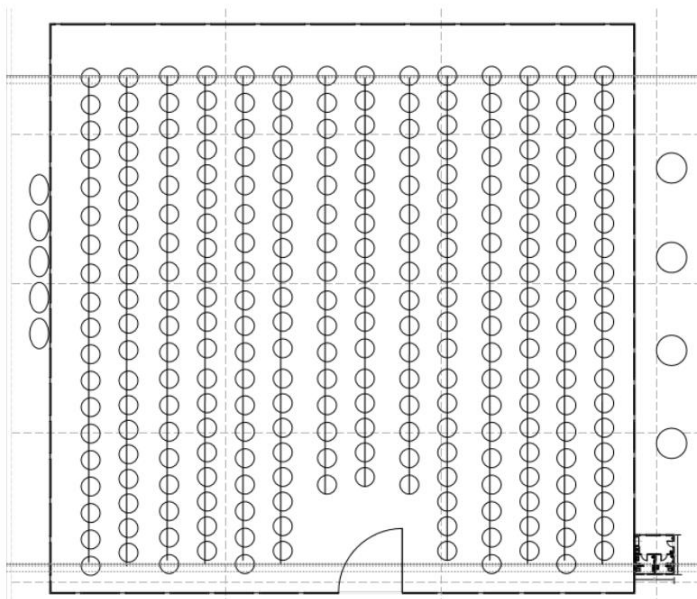
Se debe tener en cuenta que todas las máquinas y equipos utilizados, como las instalaciones en las obras físicas, son de origen nacional.

#### 5.1.3.5.- Distribución de las máquinas y equipos en los edificios

El lay out de los edificios es:








El lay out de las maquinarias y equipos dentro del galpón de engorde es:



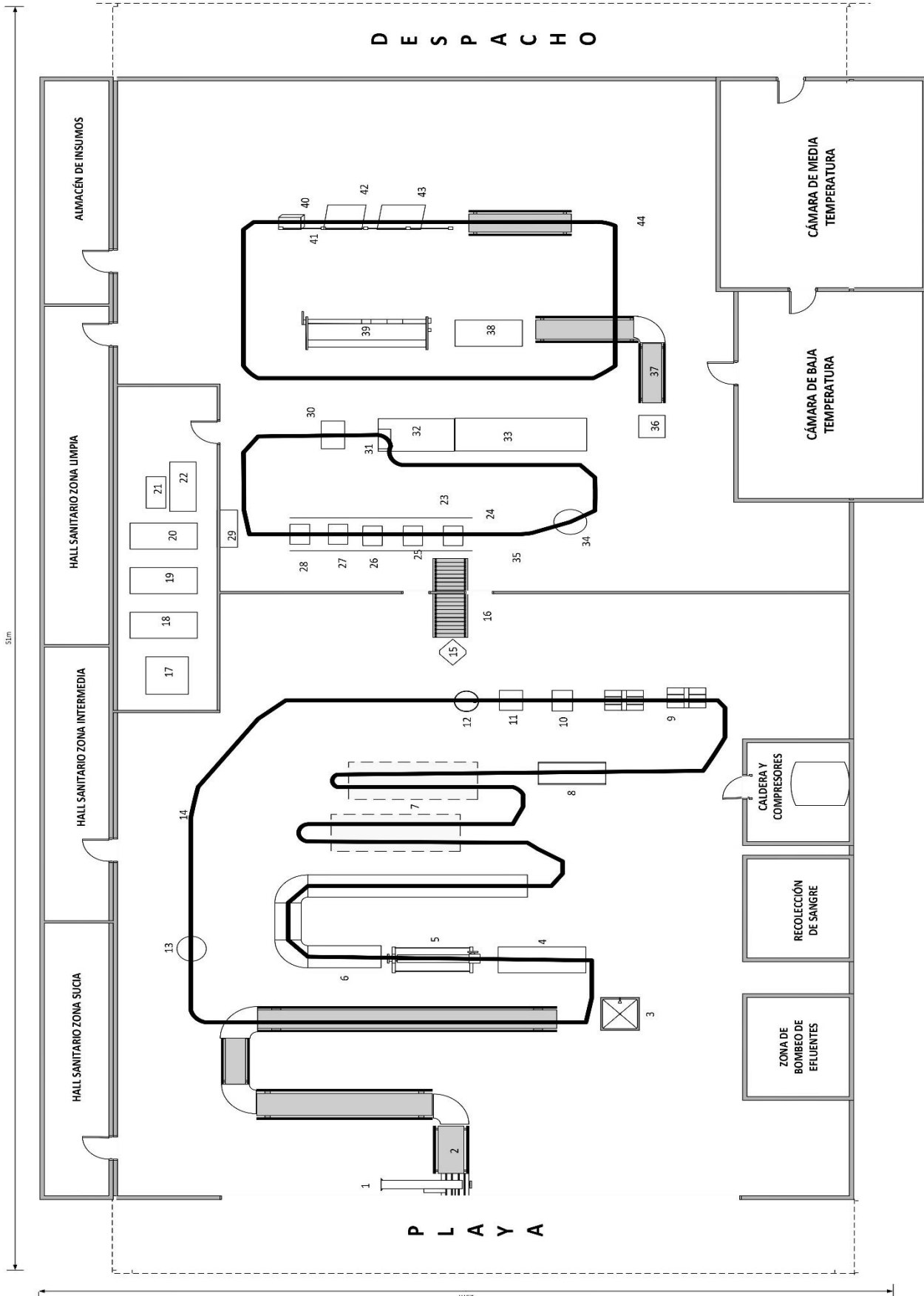
Referencia del Lay Out:

**Forma Maquinaria, equipo o instalación**

	Silos
	Comedero tipo platón
	Línea con bebedero de niple
	Sanitarios y vestidores
	Tanques de agua



El lay out de las maquinarias y equipos dentro de la planta de faena es:



Referencia del Lay Out:

N°	Maquinaria	N°	Maquinaria
1	Descargador de jaulas	23	Canal de eviscerado
2	Cinta transportadora	24	Anilladora automática
3	Lavador de jaulas	25	Abridora de abdomen automática
4	Aturdidor	26	Eviscerador automático
5	Sacrificador	27	Destroncadora de pollo automática
6	Canal de desangrado y lavador de cloacas	28	Bucheadora automática e implementos de vacío para eviscerado
7	Escaldador	29	Transportador de vísceras
8	Peladora	30	Lavadora de aves interior/externo
9	Repasadora	31	Descolgador automático de aves
10	Arrancador de cabeza y tráquea	32	Pre-Chiller
11	Lavador de carcazas	33	Chiller
12	Cortadora de garras	34	Lavador de ganchos de eviscerado
13	Descolgador de garras	35	Transportador aéreo
14	Lavador de ganchos	36	Escurreidor de aves rotativo
15	Transportador aéreo	37	Cinta transportador doble sentido
16	Transferidora de aves	38	Mesa de armado
17	Cinta transportadora	39	Termoformador para envasado
18	Procesadora de mollejas	40	Balanza y clasificador de aves por calidad
19	Chiller de vísceras	41	Descolgador de aves/pateador
20	Chiller de vísceras	42	Bateas para pollos clasificados
21	Chiller de vísceras	43	Bateas para pollos clasificados
22	Bandeja de recolección	44	Transportador aéreo
	Envasadora de vísceras		

5.1.3.6.- Justificación técnica para la distribución de las construcciones e instalaciones proyectadas

La distribución de los edificios industriales está dada de esta manera para evitar la contaminación por efluentes líquidos y sólidos.

La distribución de los equipos dentro del galpón de engorde se da por los requerimientos de las aves. No puede haber escases de bebederos ni comederos, pues esto provocaría que la mortandad aumente.

La distribución de las maquinarias y equipos dentro de la planta de faena está planteada para que los operarios tengan movilidad dentro de la misma, y para que la limpieza del lugar sea más eficiente.

#### 5.1.4.- Suministros

##### 5.1.4.1.- Insumos generales utilizados en las distintas áreas

El balance de los distintos insumos generales es:

Volumen de producción máximo: 292.000 pollos/año				
Insumos	Unidad de medida	Cantidad (año)	Costo anual	
			Unitario	Total
Electricidad	kWh	356515 kWh	\$ 2	\$ 889.602
Telefonía + internet	\$		\$ 600	\$ 7.200
Gas	M <sup>3</sup>	65724 m <sup>3</sup>	\$ 4	\$ 243.312
Agua	M <sup>3</sup>	6933 m <sup>3</sup>	\$ 20	\$ 136.612
<b>COSTO TOTAL EN INSUMOS GENERALES</b>				<b>\$ 1.276.726</b>

TABLA N°17: Costo de los insumos de apoyo utilizados en el proyecto. Fuente: Elaboración Propia

##### 5.1.4.2.- Materia prima e insumos varios

El balance de materiales es:

Volumen de producción máxima: 292.000 pollos/año		
Insumos y activos biológicos	Unidad de medida	Costo anual total
Activos biológicos	unidad	\$13.140.000,00
Alimentación	kg	\$17.152.643,56
Sanidad	dosis	\$1.827.560,00
Indumentaria y equipo para protección	conjunto	\$600.000,00
Elementos para planta de faena	unidad	\$651.610,00
<b>COSTO TOTAL DE INSUMOS Y ACTIVOS BIOLÓGICOS</b>		<b>\$33.371.813,56</b>

TABLA N°18: Costo de los insumos necesarios para poner en marcha el proyecto. Fuente:

Elaboración Propia.

5.1.4.3.- Principales proveedores, ubicación y distancia.

N°	Insumos y activos biológicos	Proveedor	Ubicación	Distancia
1	Pollito BB	Kolesza	Zavalia – Bs. As.	236 km
2	Maíz	Cargill T.L	T. Lauquen – Bs. As.	15 km
3	Soja	Óleum del Oeste	T. Lauquen – Bs. As.	15 km
4	Conchilla	GOAS	Villa Urquiza – Bs. As.	429 km
5	Premix	Vetifarma	Sta. Rosa – La Pampa	180 km
6	Viruta de madera	SANTIAGOLLERA	Lanús Oeste – Bs. As.	436 km
7	Vacuna recombinante	MSD	Vicente López – Bs. As.	434 km
8	Vacuna Bronquitis MA5	MSD	Vicente López – Bs. As.	434 km
9	Vacuna Bronquitis variante	MSD	Vicente López – Bs. As.	434 km
10	Indumentaria y equipo para protección	Varios	Trenque Lauquen – Bs. As.	15 km
11	Cajones de plástico	Dalinger Plásticos	CABA – Bs. As	445 km
12	Pallet	IndusPallet's	Lanús Este – Bs. As.	440 km
13	Cajones de madera	IndusPallet's	Lanús Este – Bs. As	440 km
14	Bolsas PEAD	Ronalflex	San Justo – Bs. As.	420 km
15	Rollos de bolsas para menudos	Ronalflex	San Justo – Bs. As.	420 km
16	Rollo de cinta de poliproleno para embolsado	Baci	CABA – Bs. As.	445 km

TABLA N°19: Proveedores y distancia hacia la ubicación del proyecto. Fuente: Elaboración propia

5.1.4.4.- Seguridad y frecuencia de suministros

Los proveedores nombrados con anterioridad aseguran la llegada de los insumos en tiempo y forma. Al investigar, no se han encontrado antecedentes de falta de abastecimiento a las diversas empresas que tienen como clientes.

En lo que respecta a la frecuencia, los activos biológicos se comprarán con un día de anticipación a cada ciclo de 50 días, y los demás insumos serán adquiridos con 5 días de anticipación.

#### 5.1.4.5.- Origen nacional o importado de los insumos y activos biológicos

Todos los insumos que se utilizarán en el proyecto, como así también los activos biológicos, que son los pollitos BB, son de origen nacional.

#### 5.1.5.- Requerimiento de personal

##### 5.1.5.1.- Para departamentos de producción

En lo que respecta al galpón de engorde, se requieren 2 empleados por turno de 8 horas, dando un total de 6 empleados en 3 turnos.

En lo que respecta a la planta de faena, se requieren 18 empleados, distribuidos de la siguiente manera:

- Zona Sucia:
  - Operarios de descarga de jaulas: 1
  - Operarios de colgado en noria de desplume: 6
  - Operarios de repasado de sacrificio: 1
- Zona Limpia:
  - Operarios de control de calidad en apertura de cloacas: 1
  - Operarios de control eviscerado: 1
  - Operarios de extracción pulmones: 5
- Envasado:
  - Operarios de colocación de bolsas en cajones: 1
  - Operarios de palletización de cajones: 1

## Operarios de transporte de pallets: 1

### 5.1.5.2.- Para departamentos administrativos

La empresa contará con un responsable de ventas y marketing, el cual lleva a cabo las tareas de ventas, el seguimiento de los planes de ventas, las tareas de promoción y marketing de la empresa y la comunicación con los clientes.

A su vez, se contratará una secretaria, la cual ayudará a la gerente general y al responsable de ventas y marketing en la realización de sus tareas.

### 5.1.5.3.- Personal directivo, gerencial y de supervisión

En lo que respecta a personal directivo y gerencial, la empresa se encuentra a cargo de la dueña: Crespo Noble, Sofía. La misma lleva a cabo las tareas de administrar los ingresos y egresos de la empresa, coordinar a los recursos humanos, designar los puestos y tareas, realizar evaluaciones periódicas del cumplimiento de las funciones de departamentos, desarrollar metas a corto y largo plazo junto con objetivos anuarios, y ser líder.

En lo que respecta a personal de supervisión, la empresa contará con 2 supervisores:

- Supervisor de recepción y zona sucia: Supervisa las tareas de su sector, gestiona los recursos humanos, asigna recursos a las tareas y resuelve problemas de la producción. Se requiere de un supervisor.
- Supervisor de embolsado y despacho: ídem anterior.

### 5.1.5.4.- Personal de mantenimiento y seguridad

En lo que respecta a personal de mantenimiento, se contará con un empleado el cual observará y resolverá problemas del sector de tratamiento de efluentes, y elaborará planes de mantenimiento preventivo de maquinarias asociadas al mismo.



En lo que respecta a personal de seguridad, se contará con un vigilador nocturno.

El balance del personal es:

<b>Volumen de producción máximo: 292.000 pollos/año</b>	
<b>Departamento</b>	<b>Remuneración anual</b>
<b>Producción</b>	\$3.729.439,12
<b>Administrativo</b>	\$1.404.161,07
<b>Directivo-Gerencial</b>	\$797.167,93
<b>Supervisión</b>	\$31.572,21
<b>Mantenimiento</b>	\$19.797,12
<b>Seguridad</b>	\$637.420,81
<b>COSTOS TOTALES DE MANO DE OBRA</b>	<b>\$6.619.558,26</b>

TABLA N°20: Costo de la MO necesaria para el proyecto. *Fuente:* (Convenio Colectivo de Trabajo n°724/15 - Industria de la Alimentación - Procesamiento de Aves, 2020) – (Convenio Colectivo de Trabajo n°31/89 - Industria de la Alimentación - Procesamiento de Aves, 2020) – *Elaboración Propia*

#### 5.1.6.- Aseguramiento de la calidad

##### 5.1.6.1.- Certificación de las normas de calidad

Las normas que certifican la calidad alimentaria son la ISO 22000/2018 y la ISO 9001/2015.

La norma ISO 2200/2018 establece los requisitos para las organizaciones que trabajan con la cadena alimentaria. Permite que las empresas diseñen e implementen un sistema de gestión de seguridad alimentaria eficaz, independientemente del tipo, tamaño y producto. Sus objetivos principales son: Asegurar la protección del consumidor y fortalecer su confianza, reforzar la seguridad alimentaria, fomentar la cooperación entre las industrias y los gobiernos, y mejorar el rendimiento de los costos a lo largo de la cadena de suministro alimentaria.

La norma ISO 9001/2015 determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). Se centra en todos los elementos de la gestión de la calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Sus beneficios son: Eficiencia en los procesos o actividades de la empresa, mejora de costos, mayor satisfacción de los

clientes, mejora la imagen de la empresa, aumenta el acceso al mercado y mejora la comunicación interna, es decir, entre trabajadores.

#### 5.1.6.2.- Tratamiento de efluentes cloacales

Los efluentes cloacales generados por el uso de los sanitarios y el comedor, se dirigirán a las cloacas de la ciudad de Trenque Lauquen, ya que la empresa cuenta con ese servicio.

#### 5.1.6.3.- Tratamiento de efluentes industriales

Galpón de engorde:

El efluente encontrado es la pollinaza<sup>35</sup>, la cual será regalada a los distintos productores agrícolas para su posterior transformación en abono orgánico o en suplemento mineral para rumiantes. Este desecho no requiere de tratamiento debido a que no contiene patógenos, por lo que para su utilización como suplemento solo basta con molerlo e incluirlo en la mezcla de alimento.

Planta de faena:

De acuerdo a la Ley 11.459 de la provincia de Buenos Aires y su decreto reglamentario 1741/96, la industria frigorífica se encuentra clasificada como de tercera categoría, lo cual significa que proporcionaría un alto impacto al medio ambiente si sus efluentes no se trataran.

El proceso de tratamiento de efluentes se divide en:

Tratamiento de agua:

- Separación de vísceras no comestibles del agua proveniente del sector del proceso de eviscerado. Se hará a través de un escurridor de vísceras.

---

<sup>35</sup> Pollinaza: Excreción de las aves de engorde, la cual siempre se presenta mezclada con alimento y el material utilizado para la cama de los pollos (aserrín de madera).

- Despacho de vísceras no comestibles por medio de un container.
- Separación de plumas del agua proveniente del proceso de desplumado. Se hará a través de un escurridor de plumas.
- Despacho de plumas por medio de un container.
- Separación de grasas del agua proveniente del Chiller. Se hará a través de un desengrasador.
- Despacho de barros a través de un contenedor IBC<sup>36</sup>.
- Tratamiento anaeróbico: Se hará a través de una laguna anaeróbica, la cual equivale a un digestor y se la diseña de 2,5 a 5,5 metros de profundidad. Hay producción de gases y olores, por lo que se debe ubicar en lugares alejados de poblaciones. Se debe mantener la uniformidad de la temperatura porque si ésta aumenta, el proceso se acelera.
- Tratamiento aeróbico: Se hará a través de una laguna facultativa, la cual puede utilizarse como única etapa de depuración, ya que está diseñada de manera tal que permiten que el oxígeno del aire se disuelva en el agua a tratar, o también como laguna de afinamiento del efluente ya tratado en la laguna anaeróbica. Es proyectada con un tiempo de retención hidráulico de 20 días y tiene una profundidad de 1,5 a 3,5 metros. Los rayos solares penetran hasta 30 cm, por lo que parte de arriba es aeróbica, y los sólidos decantan dando la zona anaeróbica.
- Vertido de agua a red cloacal.

#### Tratamiento de sangre:

- Recolección de sangre en canaletas de desangrado.
- Vertido de la sangre en pozos de recolección.
- Bombeo de sangre hacia container o IBC.
- Despacho de la sangre en container o IBC.

---

<sup>36</sup> Contenedor IBC: Es un embalaje transportable utilizado para el transporte y almacenamiento de líquido o material a granel. Los materiales del IBC pueden ser plástico, acero o acero inoxidable.

Las máquinas y equipos que se utilizarán en el proceso de tratamiento y eliminación de efluentes son:

1. Escurreador de plumas y vísceras: Filtra el agua de recirculación.
2. Elevadores a rosca: Con bateas y hélices de acero de carbono, elevan las vísceras y plumas desde la fosa de escurrido hasta los contenedores correspondientes.
3. Bombas centrífugas para agua: Su función es el recirculado de agua y el transporte de subproductos a escurridores. La recirculación parte desde la fosa de escurrido al inicio de las canaletas de desagüe. Su motor es trifásico de 2HP.
4. Bomba centrífuga sumergible: Su función es el transporte de sangre. Tiene un caudal de 8000 litros/hora, y su motor es trifásico de 1HP.
5. Tablero de comando: Su función es el comando de los escurridores y las bombas centrífugas, proporcionando así un sistema de control de nivel con alarma.
6. Separador de grasas y barros: Se utiliza para la separación de grasas del agua proveniente de ambos escurridores. Se utiliza previo al transporte del agua a las lagunas anaeróbica y facultativa. Tiene un moto trifásico de 7HP y un volumen de 20 m<sup>3</sup>
7. Incinerador de aves: Su función es la incineración de aves muertas en el transporte desde el galpón de engorde hasta la planta de faena y en la espera en la playa de recepción. Se incineran las aves sacrificadas en el proceso productivo que no cumplen con especificaciones de calidad.

El balance de las maquinarias utilizadas para el tratamiento de efluentes es:

Volumen de producción máxima: 292.000 pollos/año	
Área	Costo total \$
Efluentes	\$3.251.544,00
<b>INVERSIÓN INICIAL EN MÁQUINAS Y EQUIPOS</b>	<b>\$3.251.544,00</b>

TABLA N°21: Inversión en maquinarias necesarias para el tratamiento correcto de efluentes.

Fuente: Elaboración Propia

## 5.2.- Tamaño del Proyecto

### 5.2.1.- Capacidad de producción promedio estimada

La producción promedio estimada por año para el proyecto es de 700.800 kilos de carne de pollo.

### 5.2.2.- Punto de equilibrio

El mismo es un concepto de las finanzas, que hace referencia al nivel de ventas necesarias para cubrir los costos fijos y variables de la empresa. Esto supone que la empresa, en su punto de equilibrio, tiene un beneficio que es igual a cero.

La estimación del punto de equilibrio permite que la empresa, incluso antes de iniciar sus operaciones, sepa qué nivel de ventas necesitará para recuperar la inversión. En el caso de que la empresa requiera vender una gran cantidad de productos para cubrir el total de sus costos, deberá realizar modificaciones con el fin de alcanzar un punto de equilibrio razonable.

Para poder hallar el punto de equilibrio primero se deben considerar todos los costos, luego clasificarlos (en fijos y variables) y valorizarlos para luego introducirlos en la fórmula de punto de equilibrio. Además, se debe tener en cuenta el precio del producto sin el IVA incluido, es decir que en la fórmula se considerará el ingreso neto que obtendrá la empresa por la venta del mismo. Existen dos tipos:

Punto de equilibrio (en volumen) para los períodos 1 al 5

$$Q_e = \frac{CF}{P_u - CV_u}$$

$$Q_e = \frac{\$30.760.930,88}{\$135,75 - \$60,73}$$

$$Q_e = 410.068 \text{ kg}$$



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

Punto de equilibrio (en volumen) para los período 6 al 10

$$Q_e = \frac{CF}{Pu - CVu}$$

$$Q_e = \frac{\$23.088.456,40}{\$135,75 - \$60,73}$$

$$Q_e = 307.788 \text{ kg}$$

El punto de equilibrio en volumen representa la cantidad de unidades, en este caso de kilos, que necesita vender la empresa para que sus ingresos igualen sus costos.

Punto de equilibrio (en ventas) para los períodos 1 al 5

$$V_e = \frac{CF}{1 - \frac{CVT}{VT}}$$

$$V_e = \frac{\$30.760.930,88}{1 - \frac{\$24.904.447,79}{\$92.277.285}}$$

$$V_e = \$55.665.378,67$$

Punto de equilibrio (en ventas) para los períodos 6 al 10

$$V_e = \frac{CF}{1 - \frac{CVT}{VT}}$$

$$V_e = \frac{\$30.760.930,88}{1 - \frac{\$23.088.456,40}{\$92.277.285}}$$

$$V_e = \$41.781.169,54$$

El punto de equilibrio en ventas representa las ganancias por ventas que necesita ganar la empresa para que sus ingresos igualen sus costos.

### 5.2.3.- Justificación del tamaño

En lo que respecta a la infraestructura del proyecto, se producirán 292.000 pollos/año durante 10 períodos debido a que la planta no se expandirá. A pesar de ello, no representa un limitante debido a que la producción cubrirá el 9% de la demanda estimada de la ciudad de Trenque Lauquen y 120 km alrededor de la misma.

Por otro lado, se debe considerar que la zona nombrada con anterioridad es abastecida en gran parte por productores reconocidos y de gran escala, provenientes de otras provincias. Por ello, se decidió mantener el tamaño del proyecto, captar menor porcentaje del mercado, pero lograr la fidelización de los clientes.

### 5.2.4.- Condicionantes que pueden afectar la buena marcha del proyecto

La dueña de la empresa contará con una herencia multimillonaria, la cual le permitirá inversionar en el proyecto. En el caso de no recibirla, el proyecto se financiará en un 75% con capital propio y 25% con capital de terceros.

Por otro lado, ante la rotura de una maquinaria, la buena marcha del proyecto se vería afectada por la demora que se tiene al adquirir el repuesto de la misma.

### 5.2.5.- Evolución de la capacidad de producción prevista en el tiempo

La capacidad de producción será la misma durante 10 períodos, es decir, la vida del proyecto.

Capacidad/Períodos (años)		1-10
<b>Capacidad productiva</b>	Cantidad de cabezas	292.000
	Producción de carne (kg)	700.800

TABLA N°22: Capacidad productiva del proyecto y su evolución en el tiempo. Fuente:

*Elaboración Propia.*

5.2.6.- Posibilidad de seguir operando ante caídas temporales de la demanda, falta de insumos y otros factores

Si la caída es de la demanda, la empresa no reducirá su producción. Esto es debido a que el proyecto cubre un pequeño porcentaje de la demanda estimada en la ciudad de Trenque Lauquen y 120 km alrededor de la misma, y ese pequeño porcentaje de clientes estarán fidelizados.

En el caso de que la caída de la demanda sea en el primer año, momento en el cual los clientes aún no estarían fidelizados, la producción se mantendría durante dos ciclos de 50 días. Si la caída es permanente, la producción se reducirá en ese mismo porcentaje.

En el caso de los insumos, la empresa se asegurará del aprovisionamiento de los mismos. Se debe tener en cuenta que el proyecto cuenta con una gran nómina de proveedores que lo abastece.

#### 5.2.7.- Comparación con otros proyectos similares en marcha

Las avícolas que lideran la producción dentro del país son:

- Granja Tres Arroyos S.A.: Con una participación del 18,47% del total, faena 129.617.532 aves/año.
- Frigorífico de Aves Soychú S.A.: Con una participación del 10,3% del total, faena 72.320.028 aves/año.
- Las Camelias S.A.: Con una participación del 6,93% del total, faena 48.614.323 aves/año.
- Noelma: Con una participación del 5,53% del total, faena 38.791.566 aves/año.
- Alibué: Con una participación del 3,67% del total, faena 25.745.270 aves/año.
- Proteinsa: Con una participación del 3,37% del total, faena 23.620.544 aves/año.

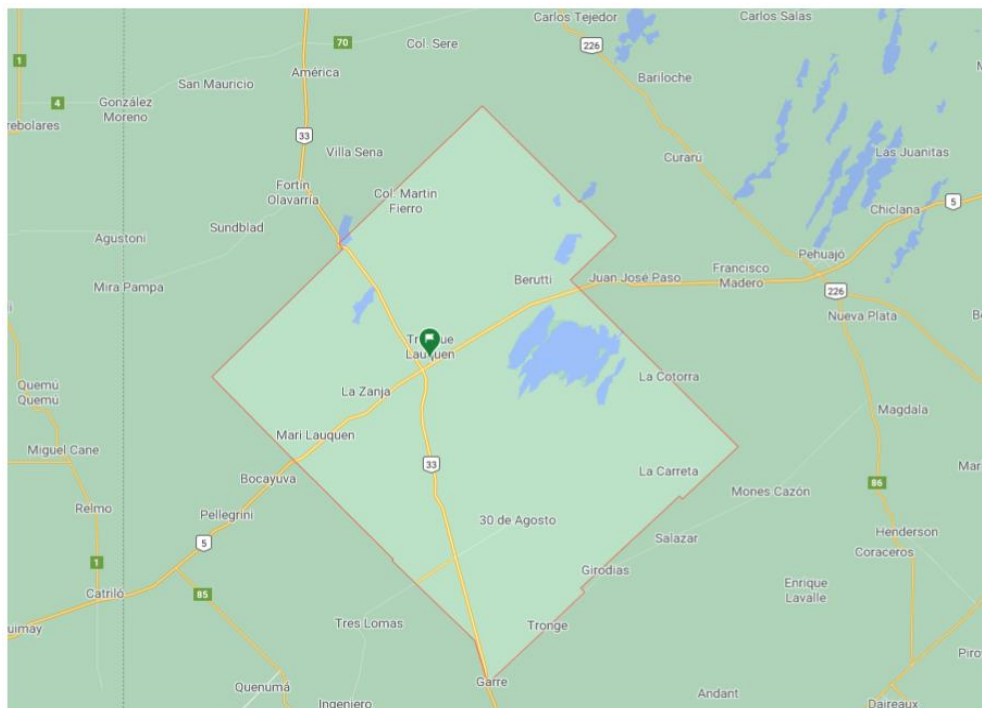


Las empresas nombradas con anterioridad tienen un gran tamaño de producción, y abastecen al 48,27% de la demanda total del país. Dicho esto, se observa que el proyecto en estudio se encuentra por debajo de las mismas, tanto en aves faenadas (292.000 aves/año), como en porcentaje cubierto.

### **5.3.- Localización del Proyecto**

#### **5.3.1.- Macrolocalización.**

La empresa estará ubicada en el partido de Trenque Lauquen, provincia de Buenos Aires, Argentina.

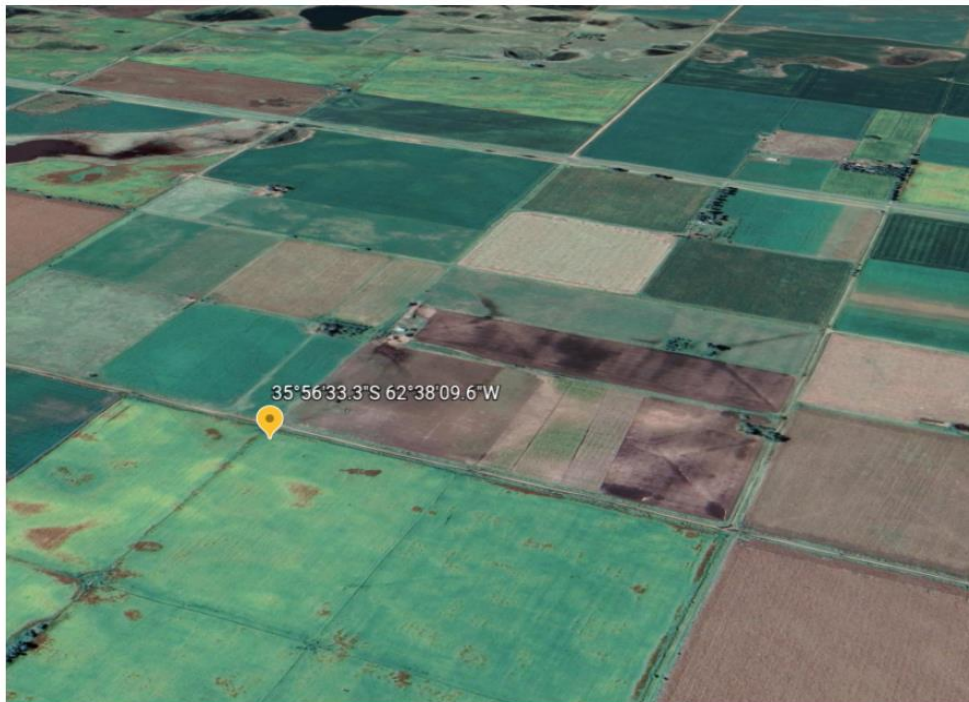
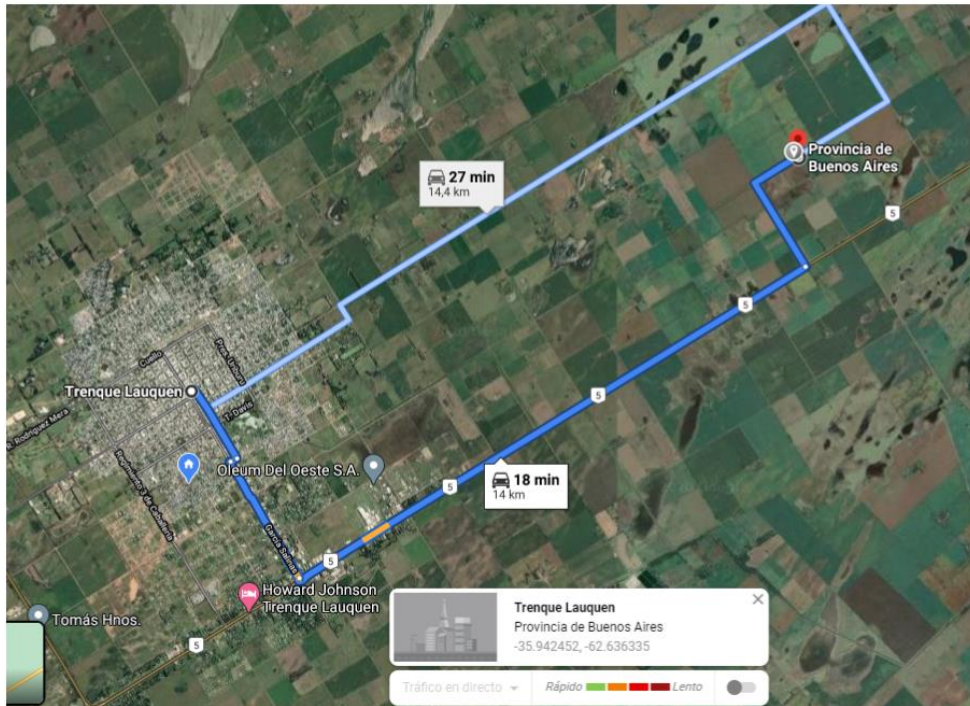


#### **5.3.2.- Microlocalización**



## AVÍCOLA SANTA SOFÍA

La empresa estará ubicada a 15 km aproximadamente de la ciudad de Trenque Lauquen, siendo sus coordenadas geográficas 35°56'33.3"S, 62°38'09.6"W.



### 5.3.3.- Factores que definieron el emplazamiento del proyecto

Los factores que determinaron la ubicación de la empresa son:

- Lejanía con los centros urbanos por efluentes y por la contaminación odorífera.
- Áreas verdes cercanas.
- Calles internas.
- Existencia de desagüe sanitario y pluvial.
- Energía eléctrica.
- Cercanía de las principales fuentes de insumos.
- Cercanía con el mercado consumidor.

### 5.3.4.- Posibilidad de ubicación en otros lugares alternativos

La empresa puede colocarse en ciudades o provincias diferentes, pero se ubica en las coordenadas nombradas con anterioridad debido a la falta de plantas productoras de carne aviar en la zona, a que la dueña de la empresa vive en la ciudad de Trenque Lauquen, y a que, por medio de la Universidad Tecnológica Nacional – Regional Trenque Lauquen, se puede obtener mano de obra calificada con mayor facilidad.

### 5.3.5.- Ubicación geográfica de los competidores

- Granja Tres Arroyos S.A.: Ubicado en Tres Arroyos 378 – (1414) CABA.
- Frigorífico de Aves Soyochú S.A.: Argerich 1250/4 - (1416) CABA.
- Las Camelias S.A.: Ruta 26 km. 5 – San José – (3283) Prov. De Entre Ríos.
- Noelma S.A.: Dr. Cettour 1370 – (3283) San José – Prov. De Entre Ríos.
- Alibué: Uruguay 2401 – (2499) Béccar – Prov. De Buenos Aires
- Proteinsa: Fue incorporada a Granja Tres Arroyos, por lo que se ubica en la misma dirección.

### 5.3.6.- Grado de seguridad de disponer de materias primas e insumos varios

Los proveedores aseguran la llegada de los insumos en tiempo y forma. Al investigar, no se han encontrado antecedentes de falta de abastecimiento a las diversas empresas que tienen como clientes.

### 5.3.7.- Importancia relativa del proyecto en el emplazamiento elegido

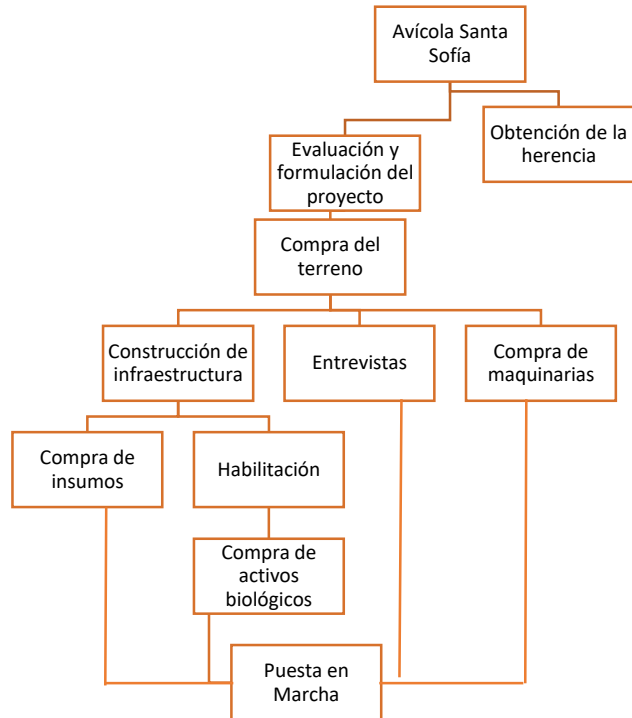
La importancia del proyecto radica en que los clientes podrán obtener productos de gran calidad, logrados a través de la inocuidad de los alimentos, a un bajo precio. A su vez, captará mano de obra proveniente de la Ciudad de Trenque Lauquen, permitiendo así que habitantes desocupados obtengan un trabajo digno.

## 5.4.- Estudio complementario

### 5.4.1.- Calendario detallado de ejecución de las etapas del Proyecto.

ACTIVIDAD Y DESCRIPCIÓN	INICIO DE ACTIVIDAD	FIN DE ACTIVIDAD	COLOR	2020												2021											
				e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
<b>Comienzo del proyecto</b>	1/1/2020	1/1/2021		[Barra gris que cubre todo el periodo de 2020 y 2021]																							
Evaluación y formulación del proyecto	5/1/2020	1/3/2020	B	[Barra azul que cubre mayo a junio de 2020]																							
Obtención de la herencia	1/1/2020	1/1/2020	P	[Barra morada que cubre el 1 de enero de 2020]																							
<b>Desarrollo del proyecto</b>																											
Compra del terreno	10/3/2020	30/3/2020	R	[Barra roja que cubre el 3 de marzo de 2020]																							
Construcción de infraestructura	1/4/2020	30/9/2020	Y	[Barra amarilla que cubre abril a septiembre de 2020]																							
Compra de maquinaria	10/6/2020	20/7/2020	G	[Barra verde que cubre el 6 de junio de 2020]																							
Entrevistas mano de obra	15/10/2020	17/10/2020	W	[Barra naranja que cubre el 15 de octubre de 2020]																							
Compra de insumos	15/10/2020	30/10/2020	L	[Barra azul que cubre el 15 de octubre de 2020]																							
<b>Fin del proyecto</b>																											
Habilitación de planta	10/11/2020	15/12/2020	V	[Barra roja que cubre el 10 de noviembre de 2020]																							
Compra de activos biológicos	30/12/2020	31/12/2020	A	[Barra verde que cubre el 30 de diciembre de 2020]																							
Puesta en marcha	1/1/2021	1/1/2021	O	[Barra amarilla que cubre el 1 de enero de 2021]																							

#### 5.4.2.- Organigrama del proyecto y su desarrollo



#### 5.4.3.- Técnica y organización de desarrollo del proyecto

Antes de comenzar con la organización del proyecto, se debe determinar su factibilidad a través del estudio de pre-inversión. Una vez determinada y contando con la herencia de la dueña, se continúa con la organización del proyecto.

La organización se basará en seguir el flujo del proceso productivo, y para lograr ello se debe analizar en primera instancia la localización de la empresa, debido a que el lugar debe de estar avalado para la construcción de una planta avícola.

Analizada la localización, se comenzará con la construcción del galpón de engorde, la planta de faena y las oficinas industriales.

Mientras se construyen los edificios, se procederá con la compra de maquinarias y con la búsqueda de aspirantes para los puestos dentro de la empresa.

Finalizada la construcción de la infraestructura, y contando con las maquinarias y empleados, se comprarán los insumos necesarios para el comienzo de la producción y se solicitará la habilitación de la planta a SENASA.

Por último, se comprarán los activos biológicos y se pondrá en marcha el proyecto en cuestión.

#### 5.4.4.- Definición de etapas críticas y rigideces en la ejecución del proyecto

Las etapas críticas del proyecto son:

- La etapa más crítica es la obtención de la herencia, ya que si la misma no se le es otorgada a la dueña, será muy difícil costear el proyecto a través de créditos.
- La segunda etapa crítica es la construcción de la infraestructura necesaria para el engorde y faena de los pollos, ya que dependiendo del avance de la misma se comprarán las maquinarias e insumos necesarios para la producción.
- La última etapa crítica es la habilitación de la planta por SENASA, ya que sin ella no se podrá poner en marcha el proyecto.

#### 5.4.5.- Caminos alternativos posibles para superar dificultades en etapas críticas

En el caso de la habilitación de SENASA, se corregirán todos los puntos necesarios con el fin de obtener la habilitación.

# CAPÍTULO N° 6:

## ESTUDIO ECONÓMICO



## 6.1.- Proyección de costos de producción

Los costos de producción son aquellos gastos ligados directamente con el préstamo de un servicio o la producción del bien, en este caso, la carne de pollo.

### 6.1.1.- Planilla de costo por año

Períodos	1-5	6-7	8-10
<b>Costo total de Producción</b>	<b>\$61.764.955</b>	<b>\$59.659.847</b>	<b>\$59.328.384</b>
<b>Costo Unitario por Kg de pollo producido (en \$)</b>	<b>\$88,13</b>	<b>\$85,13</b>	<b>\$84,66</b>

TABLA N°23: Costo de producción. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°6 – Tomo 2, Anexo II

## 6.2.- Costos de producción

Se mostrará en detalle los costos de producción, especificando luego del cuadro a que hacen referencia los mismos.

Períodos	1-5	6-7	8-10
M.O.D Faena (N° de Operarios)	18	18	18
M.O.D Engorde (N° de Operarios)	6	6	6
M.O.I.S (N° de empleados)	2	2	2
N° Emp. Y Ejec. De Administración	2	2	2
Auxiliares de Producción	2	2	2
N° Emp. Comerciales	1	1	1
<b>Total N° Empleados</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>
Costo M.O.D	\$3.732.311	\$3.732.311	\$3.732.311
M.O.I.S Y Auxiliares de Producción	\$697.098	\$697.098	\$697.098
Gastos Indirectos de Producción	\$60.000	\$60.000	\$60.000
Amort. Bienes Inmuebles	\$6.282.350	\$6.282.350	\$6.282.350
Amort. Maquinarias e Instalaciones	\$9.344.491	\$9.344.491	\$9.016.310
Amort. Otros	\$2.084.265	\$0	\$0
Pollitos BB	\$13.140.000	\$13.140.000	\$13.140.000
Consumo de Materiales	\$20.605.928	\$20.605.928	\$20.605.928
Consumo de Repuestos	\$1.640.906	\$1.640.906	\$1.640.906
Consumo de Fuerza Motriz	\$889.602	\$889.602	\$889.602
Seguros	\$2.676.468	\$2.676.468	\$2.676.468
Imprevistos	\$611.534	\$590.692	\$587.410

TABLA N°24: Discriminación de los costos de producción. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°6 – Tomo 2, Anexo II.



#### 6.2.1.- Costo M.O.D

La Mano de Obra Directa está compuesta por los operarios de faena y los del galpón de engorde.

#### 6.2.2.- Costo M.O.I.S y Auxiliares de Producción

El costo se compone de la Mano de Obra Indirecta Supervisores, que son aquellos empleados encargados de controlar todos los procesos dentro de la planta de faena, y los empleados que auxilian a la producción, los cuales son los de mantenimiento y vigilancia.

#### 6.2.3.- Gastos indirectos de producción

En este rubro se contempla al veterinario encargado de hacer un control en la planta de engorde.

#### 6.2.4.- Amortizaciones

Se incluyen las amortizaciones de los inmuebles, con el terreno incluido, de las maquinarias e instalaciones, con su respectivo transporte, seguro y montaje, y otros tales como la investigación y estudio del proyecto los rodados, y los gastos de administración e ingeniería (dados durante la instalación).

#### 6.2.5.- Pollitos BB

Son los activos biológicos utilizados para la producción.

#### 6.2.6.- Seguros e imprevistos

En el caso de los seguros, se cobra un porcentaje sobre el valor de los bienes de uso de la empresa. Por otro lado, los imprevistos se determinan en un porcentaje sobre el total de los costos de producción, y representan a todas aquellas problemáticas que pueden surgir durante el proyecto.

#### 6.2.7.- Otros

- Consumo de materiales: Incluye, por un lado, los materiales utilizados para la puesta en marcha del proyecto, los cuales comprenden la alimentación, sanidad, indumentaria y equipo de protección, y elementos para la planta de faena, y por otro lado, los insumos generales, siendo estos gas, agua y teléfono e internet.
- Consumo de Repuestos: Es un porcentaje del valor total de las maquinarias, determinado para la posible rotura de alguna de ellas.
- Consumo de Fuerza Motriz: El consumo de luz por año es de 356.515 kWh, siendo el valor de cada kWh de \$2,50.

#### 6.3.- Costos de administración

Los costos de administración son originados en el área administrativa de la empresa, y se relacionan con la dirección y el manejo de las operaciones generales de la empresa. Contempla: Sueldos de empleados y ejecutivos de administración, muebles y útiles, organización de la empresa, gastos de puesta en marcha e imprevistos de la puesta en marcha.

Período	1-5	6-10
Gastos de Administración	\$7.363.818	\$1.796.451

TABLA N°25: Costos de administración. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°8 – Tomo 2, Anexo II.

#### 6.3.1.- Costo de remuneración de ejecutivos y personal de administración

El sueldo mensual asignado a los ejecutivos y personal de administración es de \$56.472,12. Para el cálculo del costo anual se consideran 13 meses, y que son 2 empleados, dando un total de \$1.468.275,12 por año.

#### 6.3.2.- Costo de muebles y útiles

Los muebles y útiles son amortizables, por lo que siendo un valor total de \$410.227 amortizado al 20%, obtenemos que durante los primeros 5 años del proyecto se pagarán \$82.045 por año.

#### 6.3.3.- Costos varios

Dentro de ellos se contemplan:

- Organización de la empresa: Se considera durante los primeros 5 años, a un valor de \$287.792 por año.
- Gastos de puesta en marcha: Se considera durante los primeros 5 años, a un valor de \$4.046.360 por año.
- Imprevistos de puesta en marcha: Se considera durante los primeros 5 años, a un valor de \$1.151.169 por año.

#### 6.4.- Costos de comercialización

Son aquellos costos que posibilitan el proceso de venta de los bienes o servicios a los clientes, siendo estos: Comisiones sobre ventas, combustible utilizado, personal de comercialización e impuesto a los ingresos brutos.

Período	1-10
Gastos de Comercialización	\$3.916.787

TABLA N°26: Gastos de comercialización. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°8 –

Tomo 2, Anexo II

#### 6.4.1.- Costo de comisiones y combustible

Estos dos equivalen a un porcentaje sobre las ventas totales, dando un total de \$2.768.318,55 por año.

#### 6.4.2.- Costo de remuneración al personal comercial

El sueldo mensual asignado al empleado comercial es de \$56.388,76. Para el cálculo del costo anual se consideran 13 meses, dando un total de \$733.053,88.

#### 6.4.3.- Impuesto a los Ingresos Brutos

Para determinar el impuesto correspondiente, se procedió a buscar en el nomenclador de ARBA<sup>37</sup> - NAIIBB99, el código para la actividad de engorde y faena de aves. Conociendo el mismo, el cual es el número 012210, se observa que la alícuota de impuesto que se le impone es del 0,75% sobre las ventas.

El importe a pagar es de \$692.079,63

### 6.5.- Balance proyectado

Es el estado financiero en donde se muestra la situación económica de la empresa en un momento determinado. El balance general proyectado se utiliza para mostrar la estructura económica estimada del proyecto en los años futuros.

En el caso de esta empresa se puede observar que la misma cuenta con una mayor cantidad de activos no corrientes (o inmovilizados), respecto de los activos corrientes, durante los primeros 4 períodos, revirtiéndose esto en los siguientes 6 períodos debido a la gran cantidad de disponibilidades con las que cuenta.

Por otro lado, el resultado del balance proyectado está dado por la diferencia entre activos y patrimonio neto, y esto se debe a la falta de pasivos en general.

---

<sup>37</sup> NAIIBB99: Nomenclador de actividades económicas utilizado por la provincia de Buenos Aires. En base al mismo, se definen las exenciones totales y parciales y las alícuotas por las cuales se debe abonar el tributo. Para más información, consultar en la página web:  
<https://www.arba.gov.ar/Informacion/InfoGeneral/Naiib/naiib.asp?lugar=E&apartado=IIBB>

Período	0	1	2	3	4	5
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>						
Disponibilidades	\$0	\$36.547.015	\$72.554.030	\$109.101.046	\$145.648.061	\$182.195.077
Bienes de Cambio	\$2.023.181	\$2.023.181	\$2.563.181	\$2.563.181	\$2.563.181	\$2.563.181
Posición IVA Saldo a favor	\$62.523.251	\$67.505.737	\$72.488.222	\$72.013.303	\$71.424.983	\$70.836.663
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>\$2.023.181</b>	<b>\$38.570.196</b>	<b>\$75.117.212</b>	<b>\$111.664.227</b>	<b>\$148.211.243</b>	<b>\$184.758.258</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>						
Bienes de Uso	\$287.792.297	\$287.792.297	\$287.792.297	\$287.792.297	\$287.792.297	\$287.792.297
Cargos diferidos e intangibles	\$7.914.288	\$7.914.288	\$7.914.288	\$7.914.288	\$7.914.288	\$7.914.288
Amortizaciones Acumuladas		-\$23.278.473	-\$46.556.946	-\$69.835.420	-\$93.113.893	-\$116.392.366
<b>Total Activo No Corriente</b>	<b>\$295.706.585</b>	<b>\$272.428.112</b>	<b>\$249.149.639</b>	<b>\$225.871.165</b>	<b>\$202.592.692</b>	<b>\$179.314.219</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$310.998.308</b>	<b>\$324.266.850</b>	<b>\$337.535.393</b>	<b>\$350.803.935</b>	<b>\$364.072.477</b>
<b>PASIVO CORRIENTE</b>						
Créditos (por IVA)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>0</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>						
<b>Total Pasivo No Corriente</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>PATRIMONIO NETO</b>						
Según Estado de Evolución del Patrimonio Neto	\$297.729.766	\$310.998.308	\$324.266.850	\$337.535.393	\$350.803.935	\$364.072.477
<b>Total de Patrimonio Neto</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$310.998.308</b>	<b>\$324.266.850</b>	<b>\$337.535.393</b>	<b>\$350.803.935</b>	<b>\$364.072.477</b>
<b>PASIVO + PN</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$310.998.308</b>	<b>\$324.266.850</b>	<b>\$337.535.393</b>	<b>\$350.803.935</b>	<b>\$364.072.477</b>

TABLA N°27: Balance proyectado. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°17 – Tomo 2, Anexo II

Período	6	7	8	9	10
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>					
Disponibilidades	\$216.461.192	\$250.727.308	\$284.897.266	\$319.067.225	\$353.237.184
Bienes de Cambio	\$2.563.181	\$2.563.181	\$2.563.181	\$2.563.181	\$2.563.181
Posición IVA Saldo a favor	\$70.248.344	\$69.660.024	\$69.071.704	\$68.483.384	\$67.895.065
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>\$219.024.374</b>	<b>\$253.290.489</b>	<b>\$287.460.448</b>	<b>\$321.630.406</b>	<b>\$355.800.365</b>
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>					
Bienes de Uso	\$287.792.297	\$287.792.297	\$287.792.297	\$287.792.297	\$287.792.297
Cargos diferidos e intangibles	\$7.914.288	\$7.914.288	\$7.914.288	\$7.914.288	\$7.914.288
Amortizaciones Acumuladas	\$132.019.207	\$147.646.049	\$162.944.709	\$178.243.369	\$193.542.029
<b>Total Activo No Corriente</b>	<b>\$163.687.378</b>	<b>\$148.060.536</b>	<b>\$132.761.876</b>	<b>\$117.463.216</b>	<b>\$102.164.556</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$382.711.751</b>	<b>\$401.351.025</b>	<b>\$420.222.324</b>	<b>\$439.093.622</b>	<b>\$457.964.921</b>
<b>PASIVO CORRIENTE</b>					
Créditos (por IVA)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>					
<b>Total Pasivo No Corriente</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>PATRIMONIO NETO</b>					
Según Estado de Evolución del Patrimonio Neto	\$382.711.751	\$401.351.025	\$420.222.324	\$439.093.622	\$457.964.921
<b>Total de Patrimonio Neto</b>	<b>\$382.711.751</b>	<b>\$401.351.025</b>	<b>\$420.222.324</b>	<b>\$439.093.622</b>	<b>\$457.964.921</b>
<b>PASIVO + PN</b>	<b>\$382.711.751</b>	<b>\$401.351.025</b>	<b>\$420.222.324</b>	<b>\$439.093.622</b>	<b>\$457.964.921</b>

TABLA N°28: Continuación Balance proyectado. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°17 – Tomo 2, Anexo II

## 6.6.- Cuadro de resultados proyectado

El estado de resultados es un informe financiero que muestra los ingresos, gastos y ganancias o pérdidas de una empresa durante un período de tiempo específico. Permite hacer proyecciones sobre ingresos y gastos futuros que generaría una empresa, conociendo así su rentabilidad o viabilidad futura.

En este caso se observa que las utilidades por la venta de kg de pollo aumentan a partir del período 6, y esto se debe a una disminución en los costos de producción y gastos de administración. A pesar de ello, el aumento no es significativo debido a los altos costos de impuesto a las ganancias.

Período	1-5	6-7	8-10
Venta de kg de pollo	\$92.277.285	\$92.277.285	\$92.277.285
Costo de Prod. Kg de pollo	\$61.764.955	\$59.659.847	\$59.328.384
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN BRUTA</b>	<b>\$30.512.330</b>	<b>\$32.617.438</b>	<b>\$32.948.901</b>
Gastos de Comercialización	\$4.193.452	\$4.193.452	\$4.193.452
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN NETA</b>	<b>\$26.318.878</b>	<b>\$28.423.986</b>	<b>\$28.755.449</b>
Gastos de Administración	\$7.363.818	\$1.796.451	\$1.796.451
UTILIDAD SUJETA A IMPUESTO	\$18.955.060	\$26.627.535	\$26.958.998
Impuesto a las Ganancias	\$5.686.518	\$7.988.260	\$8.087.699
<b>UTILIDAD NETA FINAL</b>	<b>\$13.268.542</b>	<b>\$18.639.274</b>	<b>\$18.871.298</b>

TABLA N°29: Estado de resultados proyectados. Fuente: Elaboración propia. Ver Cuadro n°13 –

Tomo 2, Anexo II

## 6.7.- Inversiones del proyecto

### 6.7.1.- Inversiones fijas y destinos asimilables

Por inversiones fijas se hace referencia a las inversiones en terreno, edificios, instalaciones, máquinas para el proceso, transporte de las máquinas (con seguro y montaje incluido), rodados, muebles y útiles, organización de la empresa, puesta en marcha del proyecto e imprevistos.

Por destinos asimilables se considera la investigación y estudio, y gastos de administración e ingeniería.

En lo que respecta a los gastos diferidos y activos intangibles, estos representan el 11,78% del valor de los bienes de uso.

Gastos diferidos: Son gastos ya pagados pero que aún no han sido utilizados, cuyo objeto es no afectar la información financiera de la empresa en los períodos en los que aún no se han utilizado dichos gastos. Estos son: Investigación y estudio, organización de la empresa e imprevistos.

Activos intangibles: Conjunto de bienes no materiales, representados por derechos, privilegios o ventajas de competencia que son valiosos porque contribuyen a un aumento en el ingreso o utilidades por medio de su empleo. Estos son: Gastos de administración e ingeniería durante la instalación y gastos de puesta en marcha.

Períodos	0	1
Terreno	\$1.332.000	
Edificios	\$188.659.155	
Instalaciones	\$8.117.785	
Máquinas de Proceso (Valor C.I.F)	\$82.045.317	
Transporte Rosario – Trenque Lauquen, Seguro y Montaje	\$3.281.813	
Rodados	\$3.946.000	
Muebles y útiles	\$410.227	
<b>Total Bienes de Uso</b>	<b>\$287.792.297</b>	
<b>Cargos diferidos e intangibles</b>	-	-
Investigación y Estudio	\$719.481	
Organización de la Empresa	\$1.438.961	
Gastos de Administración e Ingeniería (durante la instalación)	\$5.755.846	
Gastos de Puesta en Marcha		\$20.231.798
Imprevistos		\$5.755.846
<b>Totales</b>	<b>\$295.706.585</b>	<b>\$25.987.644</b>

TABLA N°30: Inversiones en Activos Fijos y destinos asimilables. *Fuente:* Elaboración Propia. Ver Cuadro n°3 – Tomo 2, Anexo II

#### 6.7.2.- Presupuesto de capital de trabajo

El capital de trabajo está compuesto por aquellos recursos económicos con los que cuenta una empresa dentro de su patrimonio para afrontar compromisos de pago en el corto plazo, y que están relacionados con la actividad económica.

Períodos	0	1	2-10
Stock de insumos	\$2.023.181	\$2.023.181	\$2.023.181
Stock de activos biológicos			\$540.000
<b>Total de Ac. De Trabajo</b>	<b>\$2.023.181</b>	<b>\$2.023.181</b>	<b>\$2.563.181</b>

TABLA N°31: Inversiones en Activos de Trabajo. *Fuente:* Elaboración Propia. Ver Cuadro n°4 – Tomo 2, Anexo II

En lo que respecta al stock de insumos, hace referencia al 10% del consumo anual de los insumos generales y necesarios para la producción.

En lo que respecta al stock de activos biológicos, considera al porcentaje total de activos biológicos (pollitos BB) utilizados en los ciclos anteriores. Se comienzan a considerar a partir del año 2 del proyecto.



### 6.7.2.1.- Amortizaciones

La amortización es la depreciación o disminución del valor de un activo o pasivo. Amortizar es el proceso financiero mediante el cual se extingue, gradualmente, una deuda por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales o diferentes.

Período	Total	Alícuota	Año 1 al 5	Año 6 al 7	Año 8 al 10
Investigación y Estudio	\$719.481	20%	\$143.896		
Organización de la empresa	\$1.438.961	20%	\$287.792		
Edificios	\$188.659.155	3%	\$6.282.350	\$6.282.350	\$6.282.350
Instalaciones	\$8.117.785	10%	\$811.778	\$811.778	\$811.778
Máquinas del Proceso	\$82.045.317	10%	\$8.204.532	\$8.204.532	\$8.204.532
Transporte, seguro y montaje	\$3.281.813	10%	\$328.181	\$328.181	
Rodados	\$3.946.000	20%	\$789.200		
Muebles y Útiles	\$410.227	20%	\$82.045		
Terreno	\$1.332.000	0%	\$0	\$0	\$0
Gastos de Administración e Ingeniería (durante la instalación)	\$5.755.846	20%	\$1.151.169		
Gastos de Puesta en Marcha	\$20.231.798	20%	\$4.046.360		
Imprevistos de Puesta en Marcha	\$5.755.846	20%	\$1.151.169		
<b>SUMATORIA DE AMORTIZACIONES</b>			<b>\$23.278.473</b>	<b>\$15.626.841</b>	<b>\$15.298.660</b>

TABLA N°32: Amortizaciones. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°7 – Tomo 2, Anexo II

### 6.8.- Evolución del patrimonio neto

La misma suministra información sobre el patrimonio neto de la empresa, y como éste varía a lo largo del proyecto en consecuencia de los aportes, retiros, dividendos y resultado de cada período.

PERIODOS	0	1	2	3
<b>CAPITAL</b>				
Saldos al inicio	\$297.729.766	\$297.729.766	\$297.729.766	\$297.729.766
Variaciones	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>Saldos al Cierre</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$297.729.766</b>
<b>RESULTADOS ACUMULADOS</b>				
Saldos al inicio	\$0	\$0	\$13.268.542	\$26.537.084
Distribución de dividendos	\$0	\$0	\$0	\$0
Resultados del Ejercicio	\$0	\$13.268.542	\$13.268.542	\$13.268.542
<b>Saldos al Cierre</b>	<b>\$0</b>	<b>\$13.268.542</b>	<b>\$26.537.084</b>	<b>\$39.805.627</b>
<b>TOTAL DEL PATRIMONIO NETO</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$310.998.308</b>	<b>\$324.266.850</b>	<b>\$337.535.393</b>

TABLA N°33: Evolución del PN. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°16 – Tomo 2, Anexo II

PERIODOS	4	5	6	7
<b>CAPITAL</b>				
Saldos al inicio	\$297.729.766	\$297.729.766	\$297.729.766	\$297.729.766
Variaciones	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>Saldos al Cierre</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$297.729.766</b>
<b>RESULTADOS ACUMULADOS</b>				
Saldos al inicio	\$39.805.627	\$53.074.169	\$66.342.711	\$84.981.985
Distribución de dividendos	\$0	\$0	\$0	\$0
Resultados del Ejercicio	\$13.268.542	\$13.268.542	\$18.639.274	\$18.639.274
<b>Saldos al Cierre</b>	<b>\$53.074.169</b>	<b>\$66.342.711</b>	<b>\$84.981.985</b>	<b>\$103.621.259</b>
<b>TOTAL DEL PATRIMONIO NETO</b>	<b>\$350.803.935</b>	<b>\$364.072.477</b>	<b>\$382.711.751</b>	<b>\$401.351.025</b>

TABLA N°34: Cont. Evol. PN. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°16 – Tomo 2, Anexo II

PERIODOS	8	9	10
<b>CAPITAL</b>			
Saldos al inicio	\$297.729.766	\$297.729.766	\$297.729.766
Variaciones	\$0	\$0	\$0
<b>Saldos al Cierre</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$297.729.766</b>
<b>RESULTADOS ACUMULADOS</b>			
Saldos al inicio	\$103.621.259	\$122.492.558	\$141.363.856
Distribución de dividendos	\$0	\$0	\$0
Resultados del Ejercicio	\$18.871.298	\$18.871.298	\$18.871.298
<b>Saldos al Cierre</b>	<b>\$122.492.558</b>	<b>\$141.363.856</b>	<b>\$160.235.155</b>
<b>TOTAL DEL PATRIMONIO NETO</b>	<b>\$420.222.324</b>	<b>\$439.093.622</b>	<b>\$457.964.921</b>

TABLA N°35: Cont. Evol. PN. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°16 – Tomo 2, Anexo II

# **CAPÍTULO N° 7:**

## **ESTUDIO FINANCIERO**



## 7.1.- Financiación del Proyecto

La inversión total se financiará con el capital de la única socia de la empresa. Dentro de ese total se incluyen las inversiones en activos fijos y destinos asimilables, y las inversiones en activos de trabajo.

PERIODO	0	1	2	3-10
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$25.987.644</b>	<b>\$540.000</b>	<b>\$0</b>
Créditos Bancarios	\$0			
Inversiones financiadas por créditos de terceros	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>SALDO DE LA INVERSION TOTAL A FINANCIAR</b>	<b>\$297.729.766</b>	<b>\$25.987.644</b>	<b>\$540.000</b>	<b>\$0</b>
Aporte de capital de los socios	\$297.729.766	\$0	\$0	\$0
<b>Saldo a financiarse con las disponibilidades que genera el proyecto</b>	<b>\$0</b>	<b>\$25.987.644</b>	<b>\$540.000</b>	<b>\$0</b>

TABLA N° 36: Plan de financiamiento del proyecto. *Fuente:* Elaboración Propia. Ver Cuadro n°12

– Tomo 2, Anexo II

## 7.2.- Estado de fuentes de fondos proyectados

### 7.2.1.- Ventas netas del ejercicio

En el siguiente cuadro se expondrán las ventas estimadas en unidades, junto con la producción de pollos, las mermas de la misma y el stock correspondiente al primer período.

Períodos	0	1	2-10
<b>Utilización de Equipos</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>
Venta de pollos (kg)		679.776	679.776
Stock de pollos (kg)			700.800
Producción de pollos (kg)		700.800	700.800
Mermas y desperdicios		21.024	21.024

TABLA N°37: Producción y ventas de pollos en unidades. *Fuente:* Elaboración propia. Ver

Cuadro n°1 – Tomo 2, Anexo II

Por otro lado, y basado en lo expuesto con anterioridad, se muestra el cuadro que contiene las ventas estimadas en pesos para cada período, el IVA correspondiente a las mismas y la facturación a los clientes.

Períodos	0	1-10
Venta de pollos en \$		\$92.277.285
<b>Ingresos Netos</b>		\$92.277.285
<b>IVA Ventas</b>		\$8.768.430
<b>Facturación a clientes</b>		\$101.045.715

TABLA N° 38: Ventas en \$. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°2 – Tomo 2, Anexo II

### 7.3.- Otros

#### 7.3.1.- Posición IVA

El Impuesto al Valor Agregado es un impuesto nacional estructurado por el método de sustracción sobre la fase financiera y por la técnica de impuesto contra impuesto. Lo que se impone sobre el Valor Agregado se llama alícuota, la cual puede ser de 3 tipos: General (21%), Diferencial Superior (27%) y Diferencial Reducida (10,5%).

En el caso del proyecto, la producción de carne de pollo para su comercialización recibe la alícuota diferencial reducida, es decir que al precio de venta se le agrega el 10,5% del valor del bien.

Por otro lado, las compras que haga la empresa periódicamente contienen la alícuota general, es decir que el bien adquirido contiene dentro de su valor final el 21% de IVA.

Para realizar la liquidación mensual del impuesto se utiliza una declaración jurada. En la misma se presentan a las ventas como Débitos Fiscales, y a las compras como Créditos Fiscales.

La diferencia entre estos dos genera un saldo, que puede ser a favor de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), la cual es la agencia recaudadora del impuesto, o a favor del contribuyente (única socia de la empresa). Ello dependerá de si existen más Débitos Fiscales (a favor de AFIP) o Créditos Fiscales (a favor del contribuyente).

En los dos casos, el saldo se arrastra de un período al otro, pudiéndose utilizar, en el caso del saldo a favor del contribuyente, en el período siguiente para el pago de IVA (si en ese caso fueran mayores los Débitos Fiscales).

A continuación se expone la posición de IVA de la empresa:

Período	Alícuota	0	1	2
IVA Ventas	10,50%		\$8.768.430	\$8.768.430
IVA Compras	21%	\$62.523.251	\$13.750.915	\$13.750.915
<b>POSICIÓN IVA (al 31/12 de cada año)</b>		<b>-\$62.523.251</b>	<b>-\$4.982.486</b>	<b>-\$4.982.486</b>
<b>Saldo técnico a favor del contribuyente</b>		<b>-\$62.523.251</b>	<b>-\$67.505.737</b>	<b>-\$72.488.222</b>

TABLA N°39: Posición IVA. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°9 – Tomo 2, Anexo II

Período	3	4	5	6
IVA Ventas	\$8.768.430	\$8.768.430	\$8.768.430	\$8.768.430
IVA Compras	\$8.293.510	\$8.180.110	\$8.180.110	\$8.180.110
<b>POSICIÓN IVA (al 31/12 de cada año)</b>	<b>\$474.920</b>	<b>\$588.320</b>	<b>\$588.320</b>	<b>\$588.320</b>
<b>Saldo técnico a favor del contribuyente</b>	<b>-\$72.013.303</b>	<b>-\$71.424.983</b>	<b>-\$70.836.663</b>	<b>-\$70.248.344</b>

TABLA N°40: Cont. Posición IVA. Fuente: Elaboración propia. Ver Cuadro n°9 – Tomo 2, Anexo II

Período	7	8	9	10
IVA Ventas	\$8.768.430	\$8.768.430	\$8.768.430	\$8.768.430
IVA Compras	\$8.180.110	\$8.180.110	\$8.180.110	\$8.180.110
<b>POSICIÓN IVA (al 31/12 de cada año)</b>	<b>\$588.320</b>	<b>\$588.320</b>	<b>\$588.320</b>	<b>\$588.320</b>
<b>Saldo técnico a favor del contribuyente</b>	<b>-\$69.660.024</b>	<b>-\$69.071.704</b>	<b>-\$68.483.384</b>	<b>-\$67.895.065</b>

TABLA N°41: Cont.. Posición IVA. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°9 – Tomo 2, Anexo II

### 7.3.2.- Costo total

A continuación se expondrá el cuadro del total de los costos incurridos en el proyecto, y junto al mismo, se demostrará el porcentaje de ocupación que tienen los rubros más importantes en el total.

Período	1-5	6-7	8-10
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN	\$61.764.955	\$59.659.847	\$59.328.384
TOTAL DE OTROS COSTOS	\$11.557.270	\$5.989.903	\$5.989.903
De Administración	\$7.363.818	\$1.796.451	\$1.796.451
De Comercialización	\$4.193.452	\$4.193.452	\$4.193.452
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>\$73.322.225</b>	<b>\$65.649.750</b>	<b>\$65.318.287</b>
Costo Unitario de Producción	\$88,13	\$85,13	\$84,66
Otros Costos por Unidad Vendida	\$16,49	\$8,55	\$8,55
<b>COSTOS PROMEDIO POR KG VENDIDO DE POLLO</b>	<b>\$104,63</b>	<b>\$93,68</b>	<b>\$93,21</b>
GANANCIA BRUTA POR KG VENDIDO DE POLLO	\$31,12	\$42,07	\$42,54
GANANCIA NETA POR KG VENDIDO DE POLLO	\$18,22	\$29,17	\$29,64
GANANCIA POR VENTA DE POLLOS	\$18.955.060	\$26.627.535	\$26.958.998
<b>RESULTADO FINAL (Antes de Impuesto a las Ganancias)</b>	<b>\$18.955.060</b>	<b>\$26.627.535</b>	<b>\$26.958.998</b>

TABLA N°42: Costo total. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°10 – Tomo 2, Anexo II

Período	1-5	6-7	8-10
Pollitos BB	\$13.140.000	\$13.140.000	\$13.140.000
Mano de Obra Directa	\$3.732.311	\$3.732.311	\$3.732.311
Otros Gastos de Producción	\$27.181.537	\$27.160.695	\$27.157.413
Amortizaciones	\$17.711.107	\$15.626.841	\$15.298.660
<b>Costo Total de Producción</b>	<b>\$61.764.955</b>	<b>\$59.659.847</b>	<b>\$59.328.384</b>
% Pollitos BB	21,27%	22,02%	22,15%
% Mano de Obra Directa	6,04%	6,26%	6,29%
% Otros Gastos de Producción	44,01%	45,53%	45,77%
% Amortización	28,68%	26,19%	25,79%
% Total	100,00%	100,00%	100,00%

TABLA N°43: Estructura costos. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°11 – Tomo 2, Anexo II

## 7.4.- Evaluación del Proyecto y rentabilidad

### 7.4.1.- Flujo de Fondos del Proyecto

El Flujo de Fondos es un indicador importante que determina el rendimiento de una empresa. Cuando se proyecta el mismo, se hace una estimación de los ingresos y

egresos que tendrá el proyecto, evitando así los cambios arriesgados que puedan provocar una gran deuda a proveedores o un gran capital sin reinversión.

En el caso del proyecto, se estiman los ingresos y egresos que se tendrán durante la duración del estudio, la cual es de 10 años.

Período	0	1	2	3
UTILIDAD NETA	0	\$13.268.542	\$13.268.542	\$13.268.542
Amortizaciones	0	\$23.278.473	\$23.278.473	\$23.278.473
Valor Residual				
IVA-Ventas (Débito fiscal)	\$0	\$8.768.430	\$8.768.430	\$8.768.430
<b>UTILIDAD NETA + INGRESOS</b>	<b>\$0</b>	<b>\$45.315.445</b>	<b>\$45.315.445</b>	<b>\$45.315.445</b>
Inversión en Activos Fijos	\$295.706.585	\$25.987.644	\$0	\$0
Inversión en Activos de Trabajo	\$2.023.181	\$0	\$540.000	\$0
IVA-Compras (Crédito Fiscal)	\$62.523.251	\$13.750.915	\$13.750.915	\$8.293.510
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>\$360.253.017</b>	<b>\$39.738.560</b>	<b>\$14.290.915</b>	<b>\$8.293.510</b>
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>-\$360.253.017</b>	<b>\$5.576.885</b>	<b>\$31.024.530</b>	<b>\$37.021.935</b>
Valor Actual del Período	-\$360.253.017	\$4.161.855	\$17.278.085	\$15.386.673
Valor Actual Acumulado	-\$360.253.017	-\$356.091.162	-\$338.813.077	-\$323.426.405

TABLA N°44: FF Projectado. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°19 – Tomo 2, Anexo II

Período	4	5	6	7
UTILIDAD NETA	\$13.268.542	\$13.268.542	\$18.639.274	\$18.639.274
Amortizaciones	\$23.278.473	\$23.278.473	\$15.626.841	\$15.626.841
Valor Residual				
IVA-Ventas (Débito fiscal)	\$8.768.430	\$8.768.430	\$8.768.430	\$8.768.430
<b>UTILIDAD NETA + INGRESOS</b>	<b>\$45.315.445</b>	<b>\$45.315.445</b>	<b>\$43.034.545</b>	<b>\$43.034.545</b>
Inversión en Activos Fijos	\$0	\$0	\$0	\$0
Inversión en Activos de Trabajo	\$0	\$0	\$0	\$0
IVA-Compras (Crédito Fiscal)	\$8.180.110	\$8.180.110	\$8.180.110	\$8.180.110
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>\$8.180.110</b>	<b>\$8.180.110</b>	<b>\$8.180.110</b>	<b>\$8.180.110</b>
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>\$37.135.335</b>	<b>\$37.135.335</b>	<b>\$34.854.435</b>	<b>\$34.854.435</b>
Valor Actual del Período	\$11.517.763	\$8.595.346	\$6.020.454	\$4.492.876
Valor Actual Acumulado	-\$311.908.641	-\$303.313.295	-\$297.292.841	-\$292.799.965

TABLA N°45: Cont. FF Proy. Fuente: Elaboración propia. Ver Cuadro n°19 – Tomo 2, Anexo II



Período	8	9	10
UTILIDAD NETA	\$18.871.298	\$18.871.298	\$18.871.298
Amortizaciones	\$15.298.660	\$15.298.660	\$15.298.660
Valor Residual			\$457.964.921
IVA-Ventas (Débito fiscal)	\$8.768.430	\$8.768.430	\$8.768.430
<b>UTILIDAD NETA + INGRESOS</b>	<b>\$42.938.388</b>	<b>\$42.938.388</b>	<b>\$500.903.309</b>
Inversión en Activos Fijos	\$0	\$0	\$0
Inversión en Activos de Trabajo	\$0	\$0	\$0
IVA-Compras (Crédito Fiscal)	\$8.180.110	\$8.180.110	\$8.180.110
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>\$8.180.110</b>	<b>\$8.180.110</b>	<b>\$8.180.110</b>
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>\$34.758.278</b>	<b>\$34.758.278</b>	<b>\$492.723.199</b>
Valor Actual del Período	\$3.343.643	\$2.495.256	\$26.397.028
Valor Actual Acumulado	-\$289.456.322	-\$286.961.066	-\$260.564.039

TABLA N°46: Cont. FF Proy. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°19 – Tomo 2, Anexo II

	TASA DE DESCUENTO	VAN
<b>TIR DEL PROYECTO</b>	<b>10%</b>	<b>\$0</b>
<b>TASA DE CORTE (REQUERIDA)</b>	<b>34%</b>	<b>-\$260.564.039</b>

TABLA N°47: Cont. FF Proy. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°19 – Tomo 2, Anexo II

#### 7.4.2.- Cálculo del VAN

El Valor Actual Neto es un criterio de inversión que consiste en actualizar los flujos de cajas futuros<sup>38</sup> del proyecto para conocer cuánto el resultado que se obtendrá con la inversión que se realice para llevarlo a cabo. Para ello descuenta, a un interés determinado, todos los flujos de caja, posicionándolos así en el momento actual. Luego, a ese valor, se le resta la inversión inicial.

Si el VAN es menor a 0 con la tasa requerida por el inversionista, el proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado. Si es igual a 0, el proyecto de inversión no generará beneficios ni pérdidas, siendo su realización determinada por el empresario. Por último, si es mayor a 0, el proyecto generará beneficios, por lo que debe aceptarse.

En el caso de la empresa, el VAN es de -\$260.564.039.

<sup>38</sup> Flujo de caja futuro: Muestra la acumulación neta de activos líquidos que la empresa generará en el futuro, y que podrá utilizar para diferentes actividades. Es decir, se hará una diferencia entre los ingresos y egresos pertinentes a la producción, y la misma se acumulará período tras período durante la duración del proyecto, siendo en este caso de 10 años.

#### 7.4.3.- Cálculo de la TIR

La Tasa Interna de Retorno es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es la máxima tasa de retorno requerida que se puede aceptar para financiar el proyecto sin perder dinero.

Genera en el momento inicial un VAN igual a 0, y es comparada con la tasa requerida por el inversionista para determinar si se aceptará o no el proyecto.

La tasa de corte o tasa requerida por el inversionista (K) es la tasa de interés mínima que se pide al proyecto para llevarse a cabo. Es llamada también como “Costo de oportunidad real del inversionista ajustada a riesgo”, debido a que para estimar su valor, se debe tomar la tasa de interés que tienen otras opciones de inversión (en este caso, la tasa de interés de un plazo fijo) y agregarle un porcentaje de riesgo país. El valor de K en el proyecto es de 34%, y está compuesta por la Tasa Efectiva Anual de plazos fijos del Banco Nación (30,02%) y la Tasa Libre de Riesgo (3,98%).

Si la TIR es mayor a K, el proyecto de inversión será aceptado, ya que en este caso la tasa de rendimiento interno que se obtiene es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida por el inversionista. Si es igual a K, la inversión podrá llevarse a cabo si la posición competitiva de la empresa mejor. Por último, si es menor a K, el proyecto debe rechazarse, ya que no se alcanza la rentabilidad mínima que se le pide a la inversión.

En el caso del proyecto, la TIR es del 10%.

#### 7.4.4.- Período de recupero de la inversión

El mismo es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente.

Además, se puede utilizar para comparar dos empresas con la misma inversión inicial. Si la primera recupera la inversión en menor tiempo que la segunda, se preferirá la primera.

En el caso de la empresa, no se encuentra período de recuperó. Es decir que debido a que el VAN fue negativo en todos los períodos, no se recupera la inversión inicial en el lapso de duración del proyecto.

#### 7.4.5.- Punto de Equilibrio

Como se determinó con anterioridad, hace referencia al nivel de ventas necesarias para cubrir los costos fijos y variables de la empresa. Esto supone que la empresa, en su punto de equilibrio, tiene un beneficio nulo o igual a 0.

Además, muestra la magnitud de las ganancias o pérdidas que tendrá la empresa cuando las ventas excedan o caigan por debajo de ese valor. Por ende, el punto de equilibrio es el punto de referencia a partir el cual un incremento en los volúmenes de venta genera utilidades, o un decremento de los mismos genera pérdidas.

Puede haber de dos tipos:

- En volumen: El cual representa la cantidad de unidades, en este caso kilos, que necesita vender la empresa para que sus ingresos iguales los costos.
- En ventas: Representa las ganancias por ventas que necesita ganar la empresa para que su beneficio sea 0.

Período	1-5	6-7	8-10
Ventas Totales (en miles de \$)	\$92.277.285	\$92.277.285	\$92.277.285
Costos Proporcionales	\$42.561.294	\$42.561.294	\$42.561.294
Costos Proporcionales Unitarios	\$60,73	\$60,73	\$60,73
<b>VENTAS DE EQUILIBRIO (en miles de \$)</b>	<b>\$55.665.378,67</b>	<b>\$41.781.169,54</b>	<b>\$41.181.349,65</b>
Costos Proporcionales para la Producción de Equilibrio	\$24.904.447,79	\$18.692.713,14	\$18.424.356,34
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN BRUTA</b>	<b>\$30.760.930,88</b>	<b>\$23.088.456,40</b>	<b>\$22.756.993,31</b>
Costos Estructurales (Costos Fijos)	\$30.760.931	\$23.088.456	\$22.756.993
RESULTADO	\$0	\$0	\$0
<b>PRODUCCIÓN DE EQUILIBRIO (en miles de kg)</b>	<b>410.068 kg</b>	<b>307.788 kg</b>	<b>303.369 kg</b>

TABLA N°48: Producción en equilibrio por Fórmula. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°15

– Tomo 2, Anexo II

#### 7.4.6.- Índice beneficio/costo

También conocido como relación beneficio/costo compara directamente los beneficios y los costos de un proyecto para definir su viabilidad. Es imprescindible para la toma de decisiones de cualquier tipo de empresa, organización o institución.

Para calcularlo se divide el VAN de cada período por el valor absoluto de la inversión inicial.

Período	1	2	3	4
Índice Beneficio/Costo	0,012	0,048	0,043	0,032

TABLA N°49: Índice Beneficio/Costo. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°19 – Tomo 2,

Anexo II

Período	5	6	7	8
Índice Beneficio/Costo	0,024	0,017	0,012	0,009

TABLA N°50: Cont. Índice B/C. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°19 – Tomo 2, Anexo II

Período	9	10
Índice Beneficio/Costo	0,007	0,073

TABLA N°51: Cont. Índice B/C. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°19 – Tomo 2, Anexo II

#### 7.5.- Ratios Financieros

Los ratios que arroja el proyecto están representados en el siguiente cuadro:

Período	1	2	3	4	5
Rentabilidad sobre el Patrimonio	4,46%	4,27%	4,09%	3,93%	3,78%
Rentabilidad sobre el Activo	4,46%	4,27%	4,09%	3,93%	3,78%
Efecto Leverage	1	1	1	1	1
Leverage Operativo	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52
Leverage Financiero	1	1	1	1	1
Leverage Combinado	2,52	2,52	2,52	2,52	2,52
Rentabilidad sobre las Ventas	13,13%	13,13%	13,13%	13,13%	13,13%
Rotación del Activo	0,34	0,32	0,31	0,30	0,29
índice DUPONT	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Liquidez Corriente	0	0	0	0	0
Coeficiente Ácido	0	0	0	0	0
Relación Pasivo-PN	0	0	0	0	0

TABLA N°52: Ind. Contables. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°18 – Tomo 2, Anexo II

Período	6	7	8	9	10
Rentabilidad sobre el Patrimonio	5,12%	4,87%	4,70%	4,49%	4,30%
Rentabilidad sobre el Activo	5,12%	4,87%	4,70%	4,49%	4,30%
Efecto Leverage	1	1	1	1	1
Leverage Operativo	1,83	1,83	1,81	1,81	1,81
Leverage Financiero	1	1	1	1	1
Leverage Combinado	1,83	1,83	1,81	1,81	1,81
Rentabilidad sobre las Ventas	18,45%	18,45%	18,68%	18,68%	18,68%
Rotación del Activo	0,28	0,26	0,25	0,24	0,23
índice DUPONT	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
Liquidez Corriente	0	0	0	0	0
Coefficiente Ácido	0	0	0	0	0
Relación Pasivo-PN	0	0	0	0	0

TABLA N°53: Ind. Contables. Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°18 - Tomo 2, Anexo II

#### 7.5.1.- Índice de liquidez corriente

La liquidez corriente permite medir la capacidad que tiene la empresa para afrontar sus pasivos en el corto plazo. No toma en cuenta a composición de los activos corrientes, ni los plazos de exigibilidad de cada uno de los pasivos corrientes, realización o factibilidad en la ocurrencia del cobro o pago de cuentas.

En el caso del proyecto, da igual a 0, debido a que no existen pasivos corrientes, por lo tanto, la liquidez es del 100%.

#### 7.5.2.- Índice de liquidez seca o prueba ácida

Es igual al índice de liquidez corriente, pero más ajustada. Tiene sentido cuando los bienes de cambio tienen algún esfuerzo significativo en su realización, y puede llegar a indicar la manera en que la empresa atiende sus compromisos a corto plazo.

Como ocurre en la liquidez corriente, al no existir pasivos, el coeficiente es del 100%.

#### 7.5.3.- Utilidad sobre las ventas

También llamada rentabilidad sobre las ventas, indica cuanto se gana o pierde por cada peso colocado a producir.

En el caso de la empresa, se observa que es del 13,13% los primeros 5 años, aumentando en los siguientes años, hasta finalizar con 18,7% aproximadamente.

#### 7.5.4.- Índice de rotación de activos

La misma indica cada cuántos días los activos de la empresa se convierten en efectivo. Refleja la eficacia de la empresa en la gestión de sus activos para generar ventas.

La empresa tiene una rotación de 0,34 veces en el período 1, y finaliza con una rotación de 0,23 veces en el período 10.

#### 7.5.5.- Período medio de pago

El plazo medio de pago indica el número de días, en promedio, que tarda una empresa en pagar a sus proveedores.

Como la empresa le pagará a los proveedores de contado, no se encuentra periodo medio de pago.

#### 7.5.6.- Período medio de cobro

Mide le número de días, en promedio, que una empresa tarda en cobrar a sus clientes.

En el caso de la empresa, como sus ventas son al contado, no contará con período medio de cobro.

#### 7.5.7.- Rentabilidad del patrimonio

Mediante el mismo se pretende conocer la productividad de los fondos aportados por los propietarios, es decir, que evalúa la productividad de los recursos que han sido puestos a generar resultados.

La mayor rentabilidad del patrimonio en la empresa se da en el período 5, con un 5,12%. Se debe tener en cuenta que este índice es muy fluctuante.

#### 7.5.8.- Rentabilidad del activo

Representa cuanto se gana o pierde por cada peso de recursos totales invertidos en la empresa.

Al igual que la rentabilidad del patrimonio, su pico se da en el período 5, con un 5,12%.

#### 7.5.9.- Leverage operativo

El Leverage Operativo o también llamado GAO, mide que tanto varían las utilidades en relación con un aumento en las ventas. Además, mide la capacidad que tiene la empresa de emplear de manera eficiente la capacidad instalada, que es origen de los costos fijos.

Al observar el GAO de la empresa, se puede determinar que es alto, y que a pesar de que a lo largo de los períodos va decreciendo, nunca es menor a 1. Esto significa que la empresa tiene tal combinación de costos fijos y variables que le permite aumentar las utilidades antes de impuestos a las ganancias e intereses en un porcentaje mayor que el porcentaje en el que se incrementan las ventas.

#### 7.5.10.- Leverage financiero

También llamado GAF, mide el impacto de los costos financieros, los cuales son los gastos por intereses de financiación, sobre la utilidad antes de impuestos.

En el caso de la empresa es 1 en todos sus períodos.

#### 7.5.11.- Leverage combinado

También llamado GAC, resume el impacto que ambos grados de apalancamiento, el GAO y el GAF, tienen sobre la utilidad por acción que se entrega a los socios cuando hay un cambio en las ventas. Se calcula multiplicando el resultado de los dos grados.

En el caso de la empresa, tiene los mismos valores que el GAO en todos sus períodos.

#### 7.5.12.- Efecto Leverage

Permite verificar cuál es la contribución del capital ajeno a la rentabilidad de los recursos propios.

En el caso de la empresa, al ser 1, significa que la participación del capital ajeno a la financiación no producirá variación en el nivel de rentabilidad del patrimonio neto.

#### 7.5.13.- DUPONT

Relaciona los índices de gestión y los márgenes de utilidad, mostrando la interacción de ello en la rentabilidad del activo. Muestra cuantas veces rota el activo respecto de las ventas.

El mismo alcanza su pico en los períodos 6, 7 y 8.



# CAPÍTULO N° 8:

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



### 8.1.- FODA del proyecto formulado

A continuación, se determinarán las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proyecto.

<b>FORTALEZAS</b>		<b>OPORTUNIDADES</b>	
Venta del producto a un menor precio. Esto está dado debido a la crianza de los animales, a los valores establecidos para el mercado y al posicionamiento en el mercado que se quiere obtener		Inexistencia de otras empresas productoras de pollo fresco en la zona	
Canales de venta dentro de cada ciudad/pueblo donde se distribuirá el producto, los cuales tienen un fácil acceso		Posibilidad de un aumento en el precio de la carne bovina, o una disminución en los costos de producción de la empresa, lo que permitirá obtener mayores ganancias	
Equipos y maquinarias de alto nivel tecnológico, lo que aseguran la inocuidad y calidad del producto			
Fidelización de los clientes para con la empresa, obteniendo así los niveles de venta necesarios sin salir de la zona determinada para el proyecto			
<b>DEBILIDADES</b>		<b>AMENAZAS</b>	
Inversión inicial demasiado alta, dificultando la posibilidad de obtener un VAN positivo		Baja en el precio minorista del kilo de pollo fresco, siendo este menor a \$105, valor igual al costo promedio de producción de cada kilo	
Nula posibilidad de obtener un reintegro o utilizar el crédito fiscal acumulado		Las enormes tasas de interés bancarias activas, hacen no muy difícil, sino imposible que los proyectos de inversión puedan acceder a financiamientos pagables	
Rubro Otros gastos de producción elevado con respecto a los demás, observándose ello en la estructura de costos		El altísimo costo de oportunidad que debe enfrentar todo proyecto de inversión en Argentina, debido a las altas tasas de interés pasivas del mercado financiero, hace difícil que la tasa de rentabilidad del proyecto (TIR), supere dicho costo de oportunidad y haga un proyecto de inversión elegible	

TABLA N°54: FODA. *Fuente: Elaboración Propia. Ver Cuadro n°20 – Tomo 2, Anexo II*

### **8.2.- Conclusión**

A partir de los diferentes estudios realizados, se determinó que el proyecto no es rentable en condiciones de certeza, debido a su VAN negativo y TIR menor a la tasa requerida por el inversionista. Por ello, se concluye que la inversión evaluada no es viable.

### **8.3.- Recomendación**

En consecuencia, no se recomienda la implementación de la inversión analizada.

## **Bibliografía:**

- Banco de la Nación Argentina. (02 de Abril de 2020). *Banco de la Nación Argentina*. Obtenido de Banca personas: <http://www.bna.com.ar/Personas>
- Cobb Vantress - Guía de Manejo del Pollo de Engorde Cobb. (21 de 07 de 2020). *Guía de Manejo del Pollo de Engorde Cobb*. Obtenido de <http://www.pronavicola.com/contenido/manuales/Cobb.pdf>
- Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines. (31 de 07 de 2020). *COPAIPA*. Obtenido de <http://www.copaipa.org.ar/costos-de-la-construccion/>
- Convenio Colectivo de Trabajo n°31/89 - Industria de la Alimentación - Procesamiento de Aves. (26 de 08 de 2020). *Descripción de tareas - Agrupamiento por categorías del personal jornalizado - Su categorización*. Obtenido de <https://www.trabajo.gba.gov.ar/documentos/convenios/c31-89.pdf>
- Convenio Colectivo de Trabajo n°724/15 - Industria de la Alimentación - Procesamiento de Aves. (26 de 08 de 2020). *Laboral y Previsional*. Obtenido de <http://sil1.com.ar/soft/LABORAL/ESCALAS/avicola.htm>
- Egormix-Avicultura. (03 de 08 de 2020). *Cálculo de lámparas para galpón de pollos*. Obtenido de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/calculo-iluminacion-pollos-engorde-t29327.htm>
- Ministerio de Economía - Subsecretaría de Coordinación Económica/Dirección Provincial de Estadística. (01 de 06 de 2016). *Proyecciones de población por Municipio provincia de Buenos Aires 2010-2025*. Obtenido de [http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones\\_x\\_municipio\\_\\_2010-2025.pdf](http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones_x_municipio__2010-2025.pdf)
- OCDE/FAO (2017), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026, Éditions OCDE, París. (22 de 05 de 2017). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i7465s.pdf>
- SBS Research, Indec. (30 de Marzo de 2020). *El Cronista*. Obtenido de <https://www.cronista.com/finanzasmercados/Coronavirus-10-graficos-sobre-la-crisis-en-los-mercados-y-el-impacto-fuerte-sobre-la-Argentina-20200330-0052.html>
- Agosto, E. d. (15 de 06 de 2020). Entrevista sobre el manejo de los pollos parrilleros. (C. Sofía, Entrevistador)
- Agritotal . (2020). *Agritotal Cebada Cervecera*. Obtenido de <https://www.agritotal.com/nota/39054-finalizo-la-cosecha-de-girasol-2018-19-en-todo-el-pais/>
- Agrofy. (2020). *Agrofy - Granos*. Obtenido de <https://news.agrofy.com.ar/granos>
- Agrofy. (2020). *Record en exportación de trigo*. Obtenido de <https://news.agrofy.com.ar/noticia/185175/record-exportacion-ya-compro-mas-trigo-que-toda-campana-anterior>

- AgroTendencia. (2020). *Cria de pollos de engorde*. Obtenido de <https://agrotendencia.tv/agropedia/cria-de-pollos-de-engorde/>
- Alimentos Argentinos. (2020). *BPM y HACCP sobre pollos*. Obtenido de [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM\\_Pollos\\_2002.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM_Pollos_2002.pdf)
- ANMAT - Argentina Nación. (2020). *Pollos y su comercialización*. Obtenido de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat\\_capitulo\\_v\\_rotulacion\\_14-01-2019.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_capitulo_v_rotulacion_14-01-2019.pdf)
- Aviagen. (2020). *Guía de manejo del Pollo de Engorde*. Obtenido de [http://es.aviagen.com/assets/Tech\\_Center/BB\\_Foreign\\_Language\\_Docs/Spanish\\_Tech\\_Docs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf](http://es.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Spanish_Tech_Docs/smA-Acres-Guia-de-Manejo-del-Pollo-Engorde-2009.pdf)
- Avicultura. (2020). Obtenido de <https://avicultura.com/argentina-las-exportaciones-de-carne-aviar-aumentaron-un-31/>
- Banco Central. (2020). *Banco Central*. Obtenido de <http://www.bcp.org.ar/>
- Banco Central de la República. (2020). *Banco Central de la República*. Obtenido de <https://www.cronista.com/economiapolitica/Cosecha-record-elevan-a-147-millones-de-toneladas-la-produccion-20190718-0049.html>
- Banco Central de la República. (2020). *Estimación nacional de producción*. Obtenido de <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/gea/estimaciones-nacionales-de-produccion/estimaciones>
- Banco Central de la República Argentina. (2020). *Banco Central de la República Argentina*. Obtenido de <https://www.bcra.gob.ar/Pdfs/PublicacionesEstadisticas/REM200131%20Resultados%20web.pdf>
- Banco de la Nación Argentina. (02 de Abril de 2020). *Banco de la Nación Argentina*. Obtenido de Banca personas: <http://www.bna.com.ar/Personas>
- Bolsa de Cereales de Buenos Aires. (2020). *Bolsa de Cereales de Buenos Aires*. Obtenido de <http://www.bolsadecereales.com/>
- Camión Iveco y Caja térmica. (2020). *Mercado Libre*. Obtenido de [https://vehiculo.mercadolibre.com.ar/MLA-791178267-iveco-tector-attack-170-e-22-vehiculosdeloeste-\\_JM#position=24&type=item&tracking\\_id=e572ea3f-7501-4c0a-b321-8dbc84a3c1a3](https://vehiculo.mercadolibre.com.ar/MLA-791178267-iveco-tector-attack-170-e-22-vehiculosdeloeste-_JM#position=24&type=item&tracking_id=e572ea3f-7501-4c0a-b321-8dbc84a3c1a3)
- Camuzzi Gas. (2020). *Tarifas vigentes*. Obtenido de <http://www.camuzzigas.com/tarifas-vigentes>
- CAPIA. (2020). *Pollos*. Obtenido de <https://capia.com.ar/socios>
- Cátedra Avícola. (2020). *Precios del Pollo*. Obtenido de <https://www.catedraavicola.com.ar/cotizacion-parrillero-vivo/>
- Cebada Cervecera. (2020). *Cebada cervecera*. Obtenido de <http://cebadacervecera.com.ar/cebada-informe-con-la-cosecha-finalizada-en-todo-el-pais/>

- CINCAP. (2020). *Beneficios del consumo de pollo*. Obtenido de <http://www.cincap.com.ar/beneficios-del-consumo-de-pollo/>
- CINCAP. (2020). *Pollos y su crecimiento*. Obtenido de <http://www.cincap.com.ar/wp-content/uploads/2018/04/GACETILLA-CINCAP-Par-qu%C3%A9-los-pollos-de-hoy-crecen-tan-r%C3%A1pidamente-Abril-2018.pdf>
- Clarín. (2020). Obtenido de [https://www.clarin.com/rural/fuerte-crecimiento-produccion-consumo-carne-aviar-porcina\\_0\\_BJw\\_SRDSG.html](https://www.clarin.com/rural/fuerte-crecimiento-produccion-consumo-carne-aviar-porcina_0_BJw_SRDSG.html)
- Cobb Vantress - Guía de Manejo del Pollo de Engorde Cobb. (21 de 07 de 2020). *Guía de Manejo del Pollo de Engorde Cobb*. Obtenido de <http://www.pronavicola.com/contenido/manuales/Cobb.pdf>
- Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines. (31 de 07 de 2020). *COPAIPA*. Obtenido de <http://www.copaipa.org.ar/costos-de-la-construccion/>
- Convenio Colectivo de Trabajo n°31/89 - Industria de la Alimentación - Procesamiento de Aves. (26 de 08 de 2020). *Descripción de tareas - Agrupamiento por categorías del personal jornalizado - Su categorización*. Obtenido de <https://www.trabajo.gba.gov.ar/documentos/convenios/c31-89.pdf>
- Convenio Colectivo de Trabajo n°724/15 - Industria de la Alimentación - Procesamiento de Aves. (26 de 08 de 2020). *Laboral y Previsional*. Obtenido de <http://sil1.com.ar/soft/LABORAL/ESCALAS/avicola.htm>
- Engormix-Avicultura. (03 de 08 de 2020). *Cálculo de lámparas para galpón de pollos*. Obtenido de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/calculo-iluminacion-pollos-engorde-t29327.htm>
- El Cronista. (2020). *El Cronista*. Obtenido de <https://www.cronista.com/economiapolitica/Cosecha-record-elevan-a-147-millones-de-toneladas-la-produccion-20190718-0049.html>
- El Sitio Avícola. (2020). *Pollos*. Obtenido de <http://www.elsitioavicola.com/articulos/2230/la-edad-de-sacrificio-de-los-pollos-afecta-los-resultados/>
- Engormix. (2020). *Pollos*. Obtenido de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/aplicacion-normas-vigentes-planes-t27500.htm>
- Epicentro Geográfico. (2020). *Ganadería en la república Argentina*. Obtenido de <https://epicentrogeografico.com/2018/06/ganaderia-en-la-republica-argentina/>
- FAO. (2020). *Estadísticas*. Obtenido de [http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP\\_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/pr odveg/bpa/normtec/Aves/2.pdf](http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/pr odveg/bpa/normtec/Aves/2.pdf)
- Fertilizando. (2020). *Residuales*. Obtenido de <http://www.fertilizando.com/articulos/efecto%20residuales%20avicolas%20ambiente.asp>
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. (2020). *Proyección por municipio desde el 2010 al 2025*. Obtenido de

- [http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones\\_x\\_municipio\\_\\_2010-2025.pdf](http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones_x_municipio__2010-2025.pdf)
- Infobae. (2020). *Pollos*. Obtenido de <https://www.infobae.com/campo/2019/09/15/el-ministerio-de-agricultura-ganaderia-y-pesca-calcula-exportar-300-mil-toneladas-de-carne-aviar-argentina-a-todo-el-mundo-en-2019/>
- InfoCampo. (2020). *Poque aumentarían las hectareas en el área sembrada de trigo*. Obtenido de <https://www.infocampo.com.ar/por-que-aumentaria-200-000-hectareas-el-area-sembrada-con-trigo-en-la-campana-2019-2020/>
- INTA. (2020). *Manual de manejo*. Obtenido de [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_-\\_manual\\_de\\_normas\\_basicas\\_de\\_bioseguridad\\_final\\_0.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_manual_de_normas_basicas_de_bioseguridad_final_0.pdf)
- Kurt Vogel y ABC Rural. (2020). *Manejo de pollos parrilleros en Uruguay*. Obtenido de <https://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/abc-rural/manejo-de-parrilleros-antes-de-la-faena---kurt-vogel--1307741.html>
- La Vanguardia. (2020). *El pollo de granja, un animal modificado genéticamente*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/natural/tu-huella/20181212/453523084961/pollo-granja-animal-modificado-hombre-estudio-cientifico.html>
- Márgenes Agropecuarios. (2020). El campo y la ciudad. *Márgenes Agropecuarios N°415*, 1-40.
- Ministerio de Economía - Subsecretaría de Coordinación Económica/Dirección Provincial de Estadística. (01 de 06 de 2016). *Proyecciones de población por Municipio provincia de Buenos Aires 2010-2025*. Obtenido de [http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones\\_x\\_municipio\\_\\_2010-2025.pdf](http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/images/Proyecciones_x_municipio__2010-2025.pdf)
- Nutrición animal. (2020). *Volumen record para cosecha de maíz*. Obtenido de <https://nutricionanimal.info/argentina-se-obtuvo-un-volumen-record-para-cosecha-de-maiz-2018-19/>
- OCDE/FAO (2017), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026, Éditions OCDE, París. (22 de 05 de 2017). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-i7465s.pdf>
- SBS Research, Indec. (30 de Marzo de 2020). *El Cronista*. Obtenido de <https://www.cronista.com/finanzasmercados/Coronavirus-10-graficos-sobre-la-crisis-en-los-mercados-y-el-impacto-fuerte-sobre-la-Argentina-20200330-0052.html>
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). (2020). Obtenido de <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/ovinos/informacion/informes-y-estadisticas>
- Sindicato de trabajadores de la industria de la alimentación - STIAPBA. (2020). *Salarios básicos de personal avícola*. Obtenido de <http://stiapba.org.ar/sindicato/aves-planilla-de-salarios-basicos/>
- SuperCampo. (2020). *Avanza la cosecha de sorgo*. Obtenido de <http://supercampo.perfil.com/2019/07/campana-2019-20-avanza-la-cosecha-de-sorgo/>



ULMA Packaging. (2020). *Máquina Termoformadora*. Obtenido de <https://www.ulmapackaging.com/es/soluciones-de-envasado/avicola/aves-enteras-sin-bandeja/envasado-de-pollo-al-vacio-en-termoformado-al>

UTN. (2020). *Planta faenadora de aves*. Obtenido de <https://ria.utn.edu.ar/bitstream/handle/20.500.12272/3638/Frigor%C3%ADfico%20de%20pollos%20Avi%20Hermanos.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=53&zoom=100,109,121>

YouTube (Dirección). (2020). *Pollos y su manejo* [Película].